

ISSN 2305-9397

*Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық
университетінің ғылыми-практикалық журналы*

*Научно-практический журнал Западно-Казахстанского
аграрно-технического университета имени Жангир хана*

*Scientific and practical journal of Zhangir Khan West Kazakhstan
Agrarian-Technical University*

2005 жылдан бастап әр тоқсан сайын шығады
Издается ежеквартально с 2005 года
Published quarterly since 2005

Ғылым және білім

Наука и образование

Science and education

1-бөлім

№ 4-1 (61) 2020

Бас редактор – Главный редактор - Chief Editor

Наметов А.М., в.ғ.д., проф.,
Басқарма төрағасы-ректор

доктор вет. наук, проф.
Председатель правления-
ректор

Nametov A. M., Doctor of Veterinary
Sciences, Professor Chairman of the
board - rector

Редакция алқасы – Редакционная коллегия - Editorial team

Вьюрков В. В., а.-ш.ғ.д., доцент

доктор с.-х. наук, доцент

Vyurkov V., doctor of agricultural Sciences,
Associate Professor

Насиев Б. Н., а.-ш.ғ.д., проф.,
ҚР ҰҒА корреспондент мүшесі

доктор с.-х. наук, проф.
член-корр. НАН РК

Nasiyev B., doctor of agricultural Sciences,
Professor, corresponding member of NAS of
the RK

Рахимғалиева С.Ж., а.-ш.ғ.канд.,
доцент

канд. с.-х. наук, доцент

Rakhimgaliyeva S., cand. Agricultural
Sciences, Associate Professor

Сальников Э. Р., Ph.D докторы,
Сербия БМ Топырақтану
институты

доктор Ph.D, Институт
почвоведения МО
Сербской Республики

Saljnikov E., Ph.D, Institute of Soil Science
Ministry of Defense of the Republic of Serbia

Бозымов К.К., а.-ш.ғ.д., проф.

доктор с.-х. наук, проф.

Bozymov K., doctor of agricultural Sciences,
Professor

Насамбаев Е. Г., а.-ш.ғ.д., проф.

доктор с.-х. наук, проф.

Nasambayev E., doctor of agricultural
Sciences, Professor

Трансов Б. Б., а.-ш.ғ.д., проф.

доктор с.-х. наук, проф.

Traisov B., doctor of agricultural Sciences,
Professor

Губашев Н.М., а.-ш.ғ.д., доцент

доктор с.-х. наук

Gubashev N., doctor of agricultural sciences

Косилов В. И., а.-ш.ғ.д., проф.

доктор с.-х. наук, проф.

Kosilov B., doctor of agricultural Sciences,
Professor

Абсатиров Г. Г., в.ғ.д., доцент

доктор вет. наук, доцент

Absatirov G., Doctor of Veterinary Sciences,
Associate Professor

Кушалиев К. Ж., в.ғ.д., проф.

доктор вет. наук, проф.

Kushaliyev K., Doctor of Veterinary
Sciences, Professor

Стекольников А.А., в.ғ.д.,
проф., РАШҒА корр. мүшесі,

доктор вет.наук, проф.
член-корр. РАСХН

Stekolnikov A., Doctor of Veterinary
Sciences, Professor, Corresponding Member
of the RAAS

Таубаев У. Б., в.ғ.д., проф.

доктор вет.наук, проф.

Taubayev U., Doctor of Veterinary Sciences,
Professor

Радойичич Б., Ph.D докторы,
проф.

доктор Ph.D, проф.

Radojičić B., Ph.D, Professor

Залялов И.Н. в.ғ.д., проф.

доктор вет.наук, проф.

Zalyalov I., Doctor of Veterinary Sciences,
Professor

Сапанов М.К., б.ғ.д., проф.

доктор биол. наук, проф.

Sapanov M., Doctor of Biological Sciences,
Professor

Чибилев А.А., географ.ғ.д.,
профессор, РҒА академигі

доктор геогр. наук,
проф., академик РАН

Chibilev A., Doctor of Geographical
Sciences, Professor, Academician of RAS

Жанашев И.Ж., т.ғ.к., доцент,

канд. техн. наук, доцент

Zhanashev I., Cand. of Engineering
Sciences, Associate Professor

Краснянский М.Н., т.ғ.д.,

доктор техн. наук, проф.

Krasnyanskiy M., Doctor of Engineering
Sciences, Associate Professor

Монтаев С. А., т.ғ.д., проф.

доктор техн. наук, проф.

Montayev S., Doctor of Engineering
Sciences, Professor,

Рзалиев А.С., т.ғ.к., доцент,

канд. техн. наук, доцент

Rzaliyev A., Cand. of Engineering Sciences,
Associate Professor

Алмагамбетова М. Ж., т.ғ.к.

канд. техн. наук

Almagambetova M., Cand. of Engineering
Sciences

Казамбаева А.М., э.ғ.к.

канд.экон.наук

Kazambaeva A.M., Cand. of economic
Sciences

УДК 636.237.23 (574.25)

Апсеева Ы.А.¹, докторант 2 курса

Шәмшідін Ә.С.², кандидат сельскохозяйственных наук, проректор по науке

Смаил А.С.³, магистр сельскохозяйственных наук, преподаватель

Садыккалиев А. М.³, магистр сельскохозяйственных наук, преподаватель

^{1,2} НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск

³ НАО «Торайгыров университет», г. Павлодар

ОЦЕНКА ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ ПО МАРКЕРНЫМ ГЕНАМ В ТОО «ГАЛИЦКОЕ»

Аннотация

Молочное скотоводство представляет собой одну из наиболее сложных в технологическом и экономическом отношениях отраслей, и повышение его эффективности является первостепенной задачей для работников животноводства. Молочное скотоводство в перспективе должно развиваться на основе использования последних достижений селекции, и организации полноценного кормления и содержания животных в условиях крупных специализированных хозяйств. В стране от него получают свыше 40 % производимого мяса, практически все молоко и производимые из него продукты. В повышении количества и качества полученной продукции огромную роль играет селекционно-племенная работа, отвечающая за качественное совершенствование существующих и выведение новых высокопродуктивных пород, типов и линии животных. В связи с этим специалисты сельских хозяйств направляют все свои усилия на совершенствования существующих пород скота, повышения их продуктивности, создания животных с высокой продуктивностью и пригодных промышленной технологии производства молока.

Основными резервами повышения эффективности молочного скотоводства являются целенаправленная селекция существующих и создание новых, более продуктивных и экономичных типов и пород скота. В условиях интенсификации производства значительно возрастает роль селекции, основывающаяся на внедрении новых методов исследований: популяционной генетики, иммуногенетических и биохимических исследований, биотехнологии, использование лучшего мирового генофонда молочных пород и применение ЭВМ. Проблеме управления генетическим потенциалом молочного скота, созданию селекционного профиля посвящено значительное число работ отечественных и зарубежных ученых. Однако многие аспекты до сих пор не получили всестороннего изучения и освещения. В частности, недостаточно изучены вопросы разработки систем селекции локальных пород, неудовлетворительно проработаны элементы влияния на генетический потенциал комплекса генетических и средовых факторов, а также их взаимодействия. Дискуссионными, по настоящее время, являются вопросы управления генеалогической структурой малочисленных пород, использование наследственных качеств родительской основы при прогнозировании продуктивности потомства. Особую значимость приобретают проблемы разработки локальных программ и комплексе методов управления пороодообразовательными процессами - направленными на повышение генетического потенциала скота симментальской породы.

Большое влияние на эффективность молочного скотоводства оказывает кормовая база, которая должна полностью покрывать потребности стада в кормах. Только рациональное, нормированное кормление животных с использованием современных достижений науки в полной мере может обеспечить высокую продуктивность животноводства, повысить качество животноводческой продукции и снизить ее себестоимость. Из всего вышеизложенного видно, что проблема рационального кормления животных является на сегодняшний день одной из важнейших для сельского хозяйства.

Ключевые слова: *гены-кандидаты, продуктивность, каппа- и бета-казеин, бета-лактоглобулин, альфа-лактальбумин, маркерная селекция.*

Введение. Развитие животноводства на современном этапе опирается на разработку новых биотехнологических методов оценки признаков продуктивности сельскохозяйственных животных, базирующихся непосредственно на анализе наследственной информации. Внедрение в практическое животноводство генной диагностики является актуальной задачей фундаментальной и прикладной биотехнологии [1].

Современные молекулярно-генетические методы позволяют определять наличие ценных вариантов генов, связанных с признаками продуктивности. Выявление предпочтительных с точки зрения селекции вариантов таких генов (генов-кандидатов) позволит дополнительно к традиционным методам отбора животных, проводить маркер-зависимую селекцию [2-3].

Целью нашей работы являлось исследовать полиморфизм генов-кандидатов белков молока и генов гормонов, обуславливающих уровень молочной продуктивности коров.

В работе приводятся новые сведения об оценке качества генеалогических единиц в симментальской породе крупного рогатого скота, определены селекционные направления и перспективы их использования. Автором впервые сформулированы принципы контроля и управления генетическим потенциалом отдельных стад и породы в целом на основании достижений популяционной генетики. Предложен комплекс методов по прогнозированию племенных качеств животных, учитывающий фиксированные и независимые весовые коэффициенты, корректуру на факторы среды и временную дистанцию в оценках [4].

Перспективные направления селекционной работы с породой должны предусматривать закрепление и развитие ценных качеств, присущих симментальской породе, и устранение имеющихся недостатков. Популяционно-генетический анализ результатов племенной работы и моделирование на ЭВМ селекционного процесса, широкое использование ведена оценка эффективности применяемой системы племенной работы с породой.

Материалы и методика исследований. Исследования проводились в ТОО «Галицкое» Успенского района Павлодарской области. Материалом исследований служили выборки плановых коров симментальской породы. Полиморфизм генов каппа- и бета-казеина, бета-лактоглобулина, альфа-лактальбумина, пролактина и соматотропина выявлен методом ПЦР-ПЦР с использованием соответствующих эндонуклеаз рестрикции. Все молочные белки подразделяются на две основные группы: казеин и сывороточные белки. На долю казеина, который представлен несколькими фракциями (α -, β - и κ -) приходится чуть более 80 % всего молочного белка, около 17 % составляют сывороточные белки. К ним относятся α -лактоальбумин, β -лактоглобулин, а также иммуноглобулины и сывороточный альбумин.

Все белки молока характеризуются наличием генетически детерминированных полиморфных вариантов, отличающихся одной или несколькими аминокислотными заменами, в свою очередь, обусловленных нуклеотидными заменами в разных аллелях одного гена. Таблица 1 представляет данные о спектре генов-кандидатов молочных белков, которые оказывают влияние на проявление признаков молочной продуктивности коров. Также установлено, что наличие аллеля CSN3^B в геноме животных связано с лучшей сыропригодностью молока (более короткое время свертывания, лучшее качество сгустка, более высокий выход белкомолочных продуктов лучшего качества).

Таблица 1 – Гены белков молока как маркеры молочной продуктивности

Полиморфный ген	Обозначение	Генотипы	Оказываемый эффект
Каппа-казеин	CSN3, κ Cn	CSN3 ^{AA} , CSN3 ^{AB} , CSN3 ^{BB}	Удой, % белка, сыропригодность молока
Бета-казеин	CSN2, β Cn	CSN2 ^{AA} , CSN2 ^{AB} , CSN2 ^{BB}	Удой, % жира, сыропригодность молока
Бета-лактоглобулин	BLG, β LG	BLG ^{AA} , BLG ^{AB} , BLG ^{BB}	Удой, % жира, сыропригодность молока
Альфа-лактоальбумин	LALBA, α LA	α LA ^{AA} , α LA ^{AB} , α LA ^{BB}	Удой, % белка, % жира

Установлено, что наличие аллеля CSN3^B в геноме животных связано с лучшей сыропригодностью молока (более короткое время свертывания, лучшее качество сгустка, более высокий выход белкомолочных продуктов лучшего качества).

Результаты исследований. Каппа-казеины выполняют роль стабилизирующего фактора в образовании мицеллярной структуры при свертывании молока. Гены казеинов у крупного рогатого

скота локализованы на 6 хромосоме и представляют кластер из четырех тесно сцепленных генов. Протяженность кластера составляет около 200 т.п.н.. А и В- аллельные варианты каппа-казеина (CSN3^A и CSN3^B), отличаются двумя аминокислотными заменами в 135 и 148 положениях полипептидной цепи. аллель CSN3^B каппа-казеина ассоциирован с более высоким удоем, а также более высоким содержанием белка в молоке.

Ген альфа-лактоальбумина (ALA) имеет размер 2784 п.о. и состоит из 4 экзона и 3 интрона. В настоящее время известно 3 варианта данного гена (ALA^A, ALA^B и ALA^C). Наиболее часто встречаются варианты ALA^A и ALA^B. Вариант ALA^A отличается от варианта ALA^B аминокислотной заменой в позиции 263.

Генотип αLA^{BB} альфа-лактоальбумина представляется с более высокими надоями, а генотип αLA^{AB} – с более высоким содержанием белка и жира в молоке.

Бета-казеин (CSN2) состоит из 209 аминокислот, его содержание составляет 46–61 % от общего казеина. Ген имеет длину 10338 п.о. и состоит из 9 экзонов и 8 интронов. Наличие в генотипе аллеля CSN2B бета-казеина коррелирует с повышенным содержанием жира и казеина. Также установлено наличие достоверной разности по удою между генотипами (CSN2^{AA}>CSN2^{AB}>CSN2^{BB}).

Ген β-лактоглобулина (LGB) имеет размер 4662 п.о. и состоит из 7 экзонов и 6 интронов. Наиболее часто встречающиеся генетические варианты бета-лактоглобулина – LGB^A и LGB^B, которые отличаются двумя аминокислотными заменами: Asp 64 (LGB^A) – Gly 64 (LGB^B) и Val 118 (LGB^A) – Ala 118 (LGB^B) и соответственно кодируются разными аллелями данного гена.

Аллель BLG^B гена бета-лактоглобулина связан с высоким содержанием в молоке казеиновых белков и высоким процентом жира, а вариант BLG^A характеризуется высоким содержанием сывороточных белков. Показано также влияние генотипов BLG на величину удоев (коровы с генотипами BLG^{AB} и BLG^{BB} характеризуются более высокими удоями).

Использование маркерной селекции должно опираться на сведения о распространенности «желательных» и «нежелательных» аллелей и генотипов по маркерным генам у наиболее распространенных пород крупного рогатого скота в определенных регионах их разведения. В таблице 2 показаны результаты изучения распространенности аллелей и генотипов генов молочных белков. Вторую группу генов, влияющих на молочную продуктивность, составляют полиморфные гены гормонов, в частности, соматотропина и пролактина, которые являются пептидными гормонами гипофиза. Названные гены определяют развитие животных, подготовку к лактации и стимулируют саму лактацию.

Таблица 2 – Частоты встречаемости генотипов и аллелей по генам молочных белков у изученных симментальских пород крупного рогатого скота

Локус	N	Частота генотипов, %			Частота аллелей	
		CSN3 ^{AA}	CSN3 ^{AB}	CSN3 ^{BB}	CSN3 ^A	CSN3 ^B
Каппа-казеин	135	79.5	18.0	2.5	0.89	0.11
		Частота генотипов, %			Частота аллелей	
		LGB ^{AA}	LGB ^{AB}	LGB ^{BB}	LGB ^A	LGB ^B
Бета-лактоглобулин	131	14.5	54.2	31.3	0.42	0.58
		Частота генотипов, %			Частота аллелей	
		ALA ^{AA}	ALA ^{AB}	ALA ^{BB}	ALA ^A	ALA ^B
Альфа-лактоальбумин	133	51.9	38.3	9.8	0.71	0.29

Из таблицы видим, что у исследованных пород крупного рогатого скота частота желательных генотипов по каппа-казеину (CSN3^{BB}) не превышает 5 %, а по гену альфа-лактоальбумина (ALA^{BB}) – не превышает 19 %. Только по гену β-лактоглобулина частота генотипа LGB^{BB}, ассоциированного с более высокими надоями, находится на удовлетворительном, с точки зрения селекции уровне, и составляет 31–37 %.

Соматотропин – важнейший регулятор, обладающий лактогенным, жиромобилизующим и рост-стимулирующим действием. Изучено два участка этого гена – экзон 4 и интрон 3. Полиморфизм в интроне 3, тестируемый с использованием рестриктазы MspI оказался информативным для изучения связей с признаками молочной продуктивности. Полиморфизм экзона 4 гена GH обусловлен транзицией C→A, что приводит к аминокислотной замене в позиции

127 (Leu→Val) в белковом продукте и наличии/отсутствию AluI – сайта в нуклеотидной последовательности гена. аминокислота лейцин соответствует аллелю AluI(+), а валин – AluI(-).

Основной функцией пролактина у млекопитающих является стимуляция развития молочных желез, а также образования и секреции молока. Ген пролактина у крупного рогатого скота локализован на 23 хромосоме и состоит из пяти экзонов и четырех интронов. Молчащая A- G транзиция, возникающая в 103 кодоне экзона 3 приводит к появлению полиморфного RsaI-сайта.

Коровы с генотипами PRL^{BB} по гену пролактина, по данным многих исследователей, являются наиболее обильномолочными и жирномолочными, а также имеют самый высокий выход молочного жира и белка.

Из таблицы 3 можно видеть, что частоты генотипов по генам гормонов, благоприятно влияющих на молочную продуктивность, значительно ниже «неблагоприятных».

Таблица 3 – Частоты встречаемости генотипов и аллелей по генам гормонов у изученных коров симментальской породы

Локус	N	Частота генотипов, %			Частота аллелей	
		GH ^{CC}	GH ^{CD}	GH ^{DD}	GH ^C	GH ^D
Соматотропин, интрон 3	150	0.27	0.57	0.16	0.51	0.49
		Частота генотипов, %			Частота аллелей	
		GH ^{LL}	GH ^{LV}	GH ^{VV}	GH ^L	GH ^V
Соматотропин, экзон 4	150	0.37	0.39	0.24	0.56	0.64
		Частота генотипов, %			Частота аллелей	
		PRL ^{AA}	PRL ^{AB}	PRL ^{BB}	PRL ^A	PRL ^B
Пролактин	82	13.4	68.3	18.3	0.47	0.53

Так, генотипы GH^{DD} и GH^{VV} по гену гормона роста имеют частоту от 0.16 до 0.24 соответственно. Частота генотипа PRL^{BB} гена гормона роста у симментальской породы составляет 18.3 %.

Закключение. Учитывая, что частоты «благоприятных», с точки зрения молочной продуктивности, генотипов по исследованным полиморфным генам молочных белков и гормонов, не превышают 25 %, следует проводить молекулярно-генетического тестирования молочных пород для объективной оценки генетической ситуации и накопления в стадах желательных генотипов, позволяющих повысить обильномолочность и улучшить качество молока.

В настоящее время, исследования ДНК племенных животных в генетических лабораториях Казахстана продолжается за счет фермеров, и выдача генетических сертификатов лабораториями Казахстана производится из созданной базы данных ДНК.

Таким образом, удалось провести научные исследования и создать базу данных ДНК племенного крупного рогатого скота, реализовать функционал генетических лабораторий и математического расчета достоверности происхождения скота, формирования и хранение результатов ДНК и генетических сертификатов племенных животных.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Долматова И. Ю., Гареева И. Т., Ильясов а. Г. Влияние полиморфных вариантов гена бета лактоглобулина крупного рогатого скота на молочную продуктивность. Научный журнал КубГАУ, №1(3), 2010. – С. 18-23.
2. Долматова И. Ю., Ильясов А. Г. Полиморфизм гена гормона роста крупного рогатого скота в связи с молочной продуктивностью. Генетика, – №62(47), 2011. – С. 1-7.
3. Долматова И. Ю., Гареева И. Т., Ильясов А. Г. ДНК-технологии в животноводстве. XI Международная научно-практическая конференция «Достижения науки и техники АПК». 2010. – С. 42-43.
4. Ельчанинов В. В. Номенклатура и биохимические свойства основных сывороточных белков. Между. науч.- прак. кофер. – Барнаул АГУ, 2010. – С. 38-39.

ТҮЙІН

Сүтті мал шаруашылығы технологиялық және экономикалық жағынан ең күрделі салалардың бірі болып табылады және оның тиімділігін арттыру мал шаруашылығы қызметкерлері үшін бірінші кезектегі міндет болып табылады. Перспективада сүтті мал өсіру селекцияның соңғы жетістіктерін пайдалану және ірі мамандандырылған шаруашылықтарда жануарларды толық тамақтандыру мен ұстауды ұйымдастыру негізінде дамуы керек. Елде одан өндірілетін еттің 40% - дан астамы, барлық сүт және одан өндірілетін өнімдер алынады. Алынған өнімнің саны мен сапасын арттыруда жануарлардың қазіргі жоғары өнімді тұқымдарын, типтері мен желілерін сапалы жетілдіруге және жаңаларын шығаруға жауап беретін селекциялық-асылдандыру жұмысы үлкен рөл атқарады. Осыған байланысты ауыл шаруашылықтарының мамандары бар мал тұқымдарын жетілдіруге, олардың өнімділігін арттыруға, өнімділігі жоғары және сүт өндірудің өнеркәсіптік технологиясына жарамды малдарды құруға бар күш-жігерін жұмсайды. Сүтті мал шаруашылығының тиімділігін арттырудың негізгі резервтері қолданыстағы және жаңа, неғұрлым өнімді және үнемді мал түрлері мен тұқымдарын мақсатты іріктеу және құру болып табылады. Өндірісті қарқынды жағдайында зерттеудің жаңа әдістерін енгізуге негізделген селекцияның рөлі едәуір артады: популяциялық генетика, иммуногенетикалық және биохимиялық зерттеулер, Биотехнология, сүт тұқымдарының ең жақсы әлемдік гендік қорын пайдалану және компьютерлерді қолдану. Отандық және шетелдік ғалымдардың көптеген жұмыстары сүтті малдың генетикалық әлеуетін басқару, селекциялық Профильді құру мәселесіне арналған. Алайда, көптеген аспектілер әлі күнге дейін жан-жақты зерттеу мен жарықтандыруды алған жоқ. Атап айтқанда, жергілікті тұқымдарды іріктеу жүйелерін әзірлеу мәселелері жеткілікті зерттелмеген, генетикалық және қоршаған орта факторлары кешенінің генетикалық әлеуетіне әсер ету элементтері, сондай-ақ олардың өзара іс-қимылы қанағаттанарлықсыз пысықталған. Қазіргі уақытта кішігірім тұқымдардың генеалогиялық құрылымын басқару, ұрпақтардың өнімділігін болжау кезінде ата-аналық негіздің тұқым қуалайтын қасиеттерін пайдалану мәселелері даулы болып табылады. Симментал тұқымды малдың генетикалық әлеуетін арттыруға бағытталған жергілікті бағдарламаларды әзірлеу және тұқым қалыптастыру процестерін басқарудың кешенді әдістері проблемалары ерекше маңызға ие. Азықтық база сүтті мал шаруашылығының тиімділігіне үлкен әсер етеді, ол табынның жемге деген қажеттілігін толығымен жабуы керек. Ғылымның заманауи жетістіктерін қолдана отырып, жануарларды ұтымды, нормаланған тамақтандыру ғана мал шаруашылығының жоғары өнімділігін қамтамасыз ете алады, мал шаруашылығы өнімдерінің сапасын арттырады және оның құнын төмендетеді. Жоғарыда айтылғандардың бәрінен жануарларды ұтымды тамақтандыру мәселесі бүгінгі таңда Ауыл шаруашылығы үшін маңызды мәселелердің бірі болып табылатындығын көруге болады.

RESUME

Dairy farming is one of the most technologically and economically complex industries, and improving its efficiency is a priority for livestock workers.

Dairy cattle breeding in the future should be developed based on the use of the latest achievements in breeding, as well as the organization of full-fledged feeding and keeping of animals in large specialized farms.

More than 40% of meat is produced in the country, and almost all milk and its products are obtained from it. In increasing the quantity and quality of products received, a huge role is played by selection and breeding work, which is responsible for the qualitative improvement of existing and breeding new highly productive breeds, types and lines of animals. In this regard, agricultural specialists focus all their efforts on improving existing livestock breeds, increasing their productivity, creating animals with high productivity and suitable for industrial milk production technology.

The main reserves for improving the efficiency of dairy cattle breeding are targeted selection of existing and creation of new, more productive and economical types and breeds of livestock. In the context of production intensification, the role of breeding based on the introduction of new research methods: population genetics, immunogenetic and biochemical research, biotechnology, the use of the world's best gene pool of dairy breeds, and the use of computers is significantly increasing.

A significant number of works by domestic and foreign scientists are devoted to the problem of managing the genetic potential of dairy cattle and creating a breeding profile. However, many aspects have not yet received comprehensive study and coverage. In particular, the development of breeding systems for local breeds has not been sufficiently studied, and the elements of influence on the genetic potential of a complex of genetic and environmental factors and their interaction are poorly thought out. Currently, the issues of managing the genealogical structure of small breeds, using the hereditary qualities of the parent

base in predicting the productivity of offspring are debatable. Of particular importance are the problems of developing local programs and integrated methods for managing breed-forming processes aimed at increasing the genetic potential of Simmental cattle.

A great influence on the efficiency of dairy cattle breeding is provided by the feed base, which should fully cover the needs of the herd in feed. Only rational, standardized feeding of animals using modern scientific achievements can fully ensure high productivity of animal husbandry, improve the quality of animal products and reduce their cost. From all the above, it is clear that the problem of rational animal feeding is currently one of the most important for agriculture.

ӘОЖ 636 : 60

Атейхан Б.¹ – PhD докторант

Кажғалиев Н.Ж.¹ – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент

Бексентов Т.К.² - ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор

Кайниденов Н.Н.² - техника ғылымдарының магистрі

¹С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Нұр-Сұлтан қ.

²Торайғыров университеті, КЕАҚ, Павлодар қ.

ТРАНСПЛАНТАНТ-БҰЗАУЛАРДЫҢ ПОСТНАТАЛЬДЫҚ КЕЗЕҢДЕГІ ӨСУ ДИНАМИКАСЫ

Аңдатпа

Бұл мақалада Павлодар өңіріндегі «Победа» жауапкершілігі шектеулі серіктестігінде эмбрион трансплантациялау технологиясы арқылы алынған трансплант-бұзаулардың өсіп-жетілу ерекшеліктерінің нәтижелері зерттелінген. Жалпы эмбрион трансплантациялау жоғары өнімді мал басын көбейтудің жеделдетілген биотехнологиялық әдісі, селекцияның құрамдас бөлігі және генетикалық потенциалы жоғары рекордист малдарды қарқынды түрде қолданудың жүйесі болып табылады. Бұл технология тек өте құнды малдарды таңдап, ұрпақ сапасы бойынша тексеріліп, жақсартушы деп танылған өнімділігі жоғары малдарды ғана қолданғанда тиімді. Ірі қара малы өмірінің соңына дейін 6-8 бұзау ғана дүниеге әкеледі. Бұл ретте құнды бұқа мен өнімді сиырдың нәсілдік, тұқымдық барлық жақсы қасиеттерін бойына сіңірген ондаған, жүздеген бұзау шығарып алуға осы эмбрион трансплантациялау биотехнологиясының ғана мүмкіндігі бар. Бұл тәсілді қолданғанда сиырдан жылына трансплантациялауға жарамды 50-60 эмбрион алуға болатынын зерттеу нәтижелері айқындап отыр.

Зерттеу жұмыстарын салыстырмалы түрде (тәжірибелік және бақылау) жүргізілген. Тәжірибелік тобына трансплант бұзауларды, бақылау тобына қолдан ұрықтандыру арқылы алған бұзаулар қамтылған. Топтардың тұқымы, жасы және жынысы ескеріле отырып, аналогтар принципі бойынша таңдалған. Зерттеу жүргізу үшін бақылау және тәжірибе топтарындағы бұзаулардың туғандағы, 3,6,12 айлығындағы тірі салмақтары, абсолюттік, тәуліктік, салыстырмалы өсімдері салыстырмалы түрде зерттелген. Зерттеу барысында еркек трансплант-бұзаулардың туғаннан бастап 12 айға дейінгі аралықтағы тірі салмақтары бойынша жастастарынан басымдылық көрсеткен. Ұрғашы және еркек трансплант-бұзаулардың әртүрлі жас кезеңдеріндегі тірі салмағының динамикасын талдау тәжірибелік және бақылау топтағы жастастарының бүкіл өсіру кезеңінде азды-көпті айырмашылықтар болғандығын зерттеу нәтижелерінде баяндалған.

Зерттеу нәтижелері эмбриондарды бейхирургиялық тәсілмен шайып алу, трансплантациялау және реципиенттің ағзасы туылған жас бұзаулардың өсуіне және дамуына айтарлықтай әсер етпеді деген қорытынды жасауға мүмкіндік береді. Эмбриондарды трансплантациялау әдісімен алынған бұзаулар өте жоғары өсу қарқынымен ерекшеленді және туылғаннан бастап 12 айға дейін олар өсуі бойынша кем түспеді, ал көбінесе олар қолдан ұрықтандыру әдісімен қолдану арқылы туылған өз құрдастарынан асып түскен.

Түйінді сөздер: трансплант-бұзау, тірі салмақ, тәуліктік өсім, абсолюттік өсім, салыстырмалы өсім.

Кіріспе. Қазіргі уақытта елімізде генетика мен басқа да биологиялық ғылымдардың қазіргі заманғы жетістіктерін қолдану, сондай-ақ ең жақсы генетикалық материалдармен өлшеу жөніндегі халықаралық кооперацияны пайдалану үлкен маңызға ие болуда. Бұл ірі қара малдың эмбриондарын

трансплантациялау технологиясын қамтитын жоғары бағалы асыл тұқымды малдарды жедел көбейтудің озық әдістерінің соңғы жетістіктерін қолданудың арқасында мүмкін болды [1].

Бүгінгі таңда эмбрион трансплантациялау технологиясының негізгі міндеті - соңғы шаруашылықтың экономикалық жағдайына өте маңызды болып табылатын құнды жануарларды сақтау және жедел көбейту болып табылады. Әртүрлі өндірістік себептерден болып жоғары құнды малдарды жою жануарлардың жоғары құнды генотиптерінің генофондын тез жоғалтуға алып келеді. Осыған байланысты еліміздің шаруашылықтарында жоғары өнімді табындар құру, сондай-ақ асыл тұқымды мал басының құнды генотиптерін сақтау және тез тарату жөніндегі селекциялық бағдарламаларға басымдылықтар берілуде.

Сонымен қатар, жануарлардың өсуі мен жеке дамуы ата-анасынан берілетін генетикалық ақпараттармен бағдарламаланатыны белгілі. Алайда, ұрықтанған жұмыртқа жасушасында орналасқан генотиптің орындалуы көбінесе қоршаған орта факторларының әсеріне байланысты. Эмбрион үшін бұл орта – аналық малдыңжыныс организмi болып табылады. Осыған қарамастан, эмбриогенез процесінде ерте пайда болатын белгілер ұрпақ ағзасының генотипінің басым әсерінен дамиды және ол туылғаннан кейін де өзгермейді. Алайда, көптеген сапалық және барлық сандық белгілер жануарлардың жеке даму процесінде өзгергіштігімен және қалыптасуының әртүрлілігімен сипатталады [2].

Ғалымдардың зерттеуі бойынша трансплантат-бұзаулардың үш айға дейінгі тірі салмақтары жастастарымен салыстырғанда шамалас, ал одан ары қарайғы, яғни 12 айлық жасқа дейінгі аралықта жастастарынан артық болатындығын көрсетеді. Өсудің барлық кезеңдерінде тәжірибелік және бақылау топтары жануарларының арасында тірі салмағының тәуліктік өсімі іс жүзінде айтарлықтай ерекшеленбеген [3].

Басқа ғалымдардың зерттеу жұмыстарында трансплантат-бұқашықтар мен олардың жастастарының өсуімен даму қарқындылығында дәйекті айырмашылықтар анықталмаған. Эмбрион трансплантациялау арқылы туған төлдерді 12 айға дейін өсіргенде 1 кг тірі салмаққа 7,35 кг азық шығыны, ал олардың аналогтары-7,58 кг құрады [4,5].

Жоғарыда айтылған жағдайларды ескере отырып, трансплантат-бұзаулардың Қазақстанның солтүстік-шығыс өңірлері жағдайында постнатальдық кезеңдеріндегі өсу динамикасын зерттеуді мақсат еттік.

Зерттеу әдістемелері мен материалдары. Ірі кара малдың эмбриондарын трансплантациялау әдісін қолдану бойынша зерттеу жұмыстар Павлодар облысы Шарбақты ауданының «Победа» жауапкершілігі шектеулі серіктестігінде жүргізілді. Тәжірибе өткізу үшін шаруашылықтардағы сауылатын табынның ішінен дені сау, жыныс мүшесінде гинекологиялық аурулары жоқ, лактация бойынша орташа сүт өнімділіктері 7000-8000 кг, тірі салмақтары 550-650 кг, сүтінің орташа майлылығы 3,90-4,10 %, ақуызы 3,10-3,30 %, лактация саны 2-5 аралығындағы 4 бас симментал тұқымды рекордист сиырлары донор ретінде тандап алынды. Реципиентретінде 18-19 айлық жастағы, тірі салмағы 340 кг-нан жоғары құнажындар алынды. Донор-сиырларды, реципиент-құнажындарды, сондай-ақ трансплантат-бұзауларды бағып-күту және азықтандыруда осы шаруашылықта қабылданған технология бойынша жүзеге асырылды.

Донор-сиырлар эмбриондары суперовуляция индукциясынан кейін 7-ші күні бейхирургиялық әдіспен алынды. Донор сиырларға суперовуляция түзілтіру үшін Испанияда жасалынған Плусет (Көпіршік дамуын арттыратын гормон) гормоны пайдаланылды.

Донор-сиырлардан шайылып алынған эмбриондар морфологиялық даму сатысы бойынша әртүрлі сапада болды. Атап айтсақ, ерте және нығыз морула, ерте бластоцистасатыларында және ұрық тоқтамаған жұмыртқа торшасы да кейбір донорлардан анықталды. Донорларға суперовуляция түзілтіру, эмбриондарды шайып алу, оларды бағалау, қатыру, криоконсервациялау және еріту және трансплантациялау жұмыстары «Сүтті және етті мал шаруашылығында эмбриондарды трансплантациялау» жөніндегі ұсыныстарға сәйкес жүзеге асырылды [6].

Реципиенттерге трансплантацияланған эмбриондардың жатырда бекіп, олардың буаз болу болмауын 60 күннен соң тік ішекке енгізген қолмен ректальдық тәсілмен зерттеу арқылы анықталды. Реципиенттердің төлдеуі жануарлардың осы түріне тән мерзімде ауытқушылықсыз өтті. Эмбрион трансплантациялау жұмыстары эмбрионалды өлімге, төлдеу процесіне, жаңа туған төлдердің тірі салмағына, бұзаудың төлдеуге дейінгі өліміне және алынған төлдер арасындағы жынысы бойынша қатынасына әсер етпеді. Жалпылай айтқанда эмбриондарды трансплантациялау әдісімен алынған бұзауларда морфологиялық және физиологиялық тұрғыда ешқандай кемшіліксіз туылды. Трансплантат-бұзаулардың өсіп-жетілуін зерттеу үшін еркекпен ұрғашы бұзаулар тандалды. Зерттеу үлгісі 1-кестеде келтірілген.

1 кесте - Зерттеу жүргізу үлгісі

Топтар	Мал басы, n	Көрсеткіштер
Бақылау: Еркек Ұрғашы	5 7	Тірі салмағы: туғанда, 3, 6, 12 айлық жасында Абсолюттік өсімі (көрсетілген жас кезеңінде) Тәуліктік өсімі (көрсетілген жас кезеңінде) Салыстырмалы өсімі (көрсетілген жас кезеңінде)
Тәжірибелік: Еркек Ұрғашы	5 7	

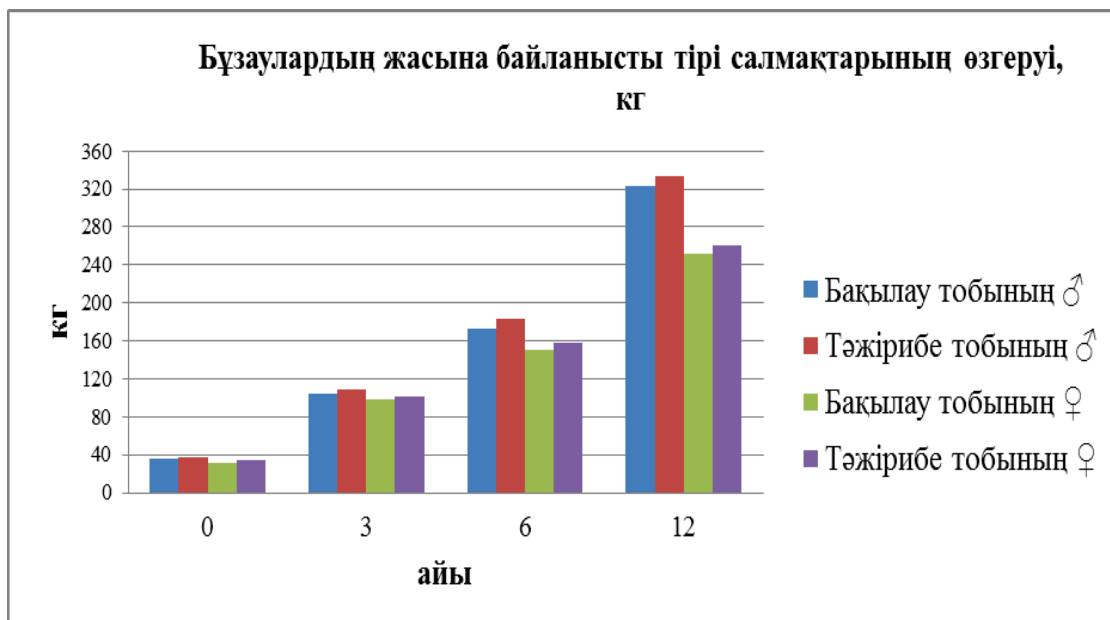
Бақылау тобына дәстүрлі қолдан ұрықтандыру әдісімен алынған бұзаулар, ал тәжірибелік топқа эмбриондарды трансплантациялау әдісімен алынған бұзаулар қамтылды. Топтардың тұқымы, жасы және жынысы ескеріле отырып, аналогтар принципі бойынша таңдалды.

Зерттеу барысында алынған негізгі сандық материалдар вариациялық статистикамен Н.А. Плохинский әдісімен және Стьюдент бойынша маңыздылық деңгейі PAST.EXE қолданбалы бағдарламасы бойынша өңделді. Жұмыстар маңыздылық деңгейінің мынадай белгілері қабылданған: * - $P > 0,05$; ** - $P > 0,01$; *** - $P > 0,001$.

Зерттеу нәтижелері. Ұрғашы және еркек трансплантант-бұзаулардың әртүрлі жас кезеңдеріндегі тірі салмағының динамикасын талдау тәжірибелік және бақылау топтағы жастастарының бүкіл өсіру кезеңінде азды-көпті айырмашылықтар болғандығын зерттеу нәтижелерінен аңғаруға болады.

2 кесте – Бұзаулардың жасына байланысты тірі салмақтарының өзгеруі, кг ($X \pm Sx$)

Жасы, айы	Бақылау тобы		Тәжірибе тобы	
	еркектері (n-5)	ұрғашылары (n-7)	еркектері (n-5)	ұрғашылары (n-7)
Туғанда	36,2±1,24	31,3±0,42	37,8±1,42*	33,7±1,19*
3	104,4±1,02	98,8±0,79	108,8±1,68**	101,7±0,96***
6	172,6±2,71	150,7±0,92	183,0±1,22**	157,7±1,77***
12	322,6±1,20	251,7±1,14	334,0±2,42***	260,8±2,24***



Сурет 1 – Бұзаулардың жастарына байланысты тірі салмағының өзгерістері

2-кестемен 1-сызба деректерінен көріп отырғанымыздай, тәжірибелік топтағы еркек бұзаулардың жаңа туған кездегі тірі салмақтары бақылау тобындағы еркек бұзаулардан 1,6 кг немесе 4,41 %-ға, 3 айлықтары бақылау тобының жастастарынан 4,4 кг немесе 4,21 %-ға, ал, 6 айлығында - 10,4 кг немесе 6 %-ға, ал 12 айлығында 11,4 кг немесе 3,53 %-ға артық болды.

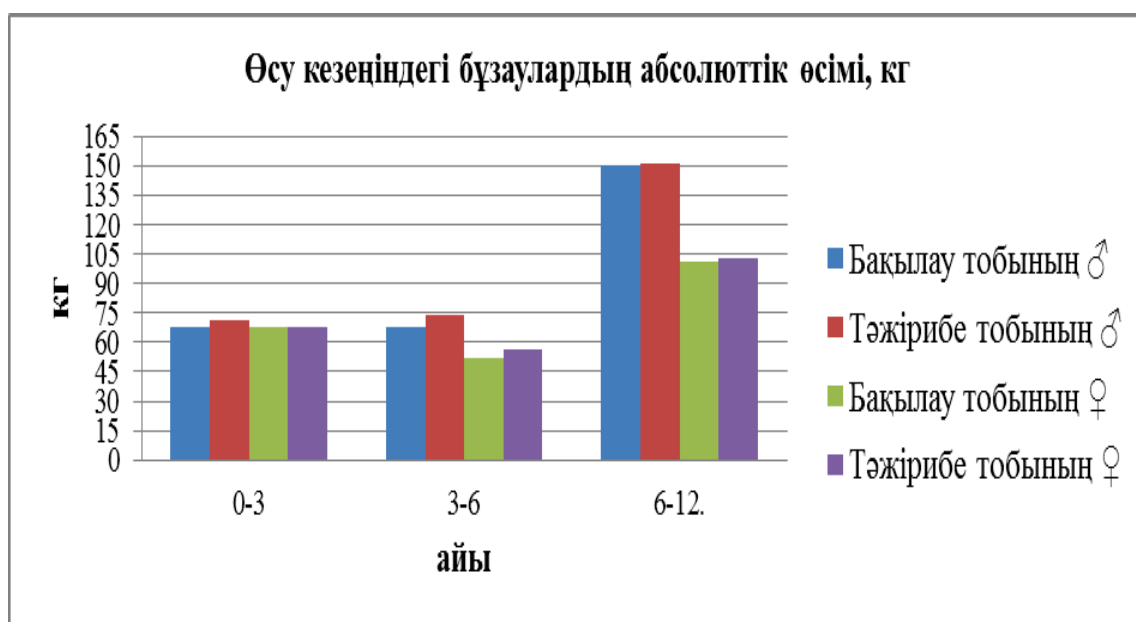
Ал, осындай айырмашылықтарды ұрғашы-трансплантант бұзаулардан да көруге болады. Мәселен, тәжірибелік топтағы трансплантант бұзаулардың туғандағы тірі салмақтары бақылау тобындағылардан 2,4 кг немесе 7,7 %, 3 айлығында 2,9 кг-ға немесе 2,9 %, 6 айлығында - 7,0 кг немесе 4,6 %, 12 айлығында 9,1 кг немесе 3,61 %-ды құрады.

Тәжірибе топтарында салмағы жоғары болуы олардың донор аналары неғұрлым өнімді болуымен түсіндіруге болады.

Жалпы туғаннан бастап 12 айға дейінгі аралықтағы еркек трансплантант-бұзаулардың тірі салмағы 334,0 кг-ға дейін жетті. Осы аралықта бақылау тобындағы жастастары 11,4 кг-ға кем салмақ жинады. Ал, бақылау тобындағы ұрғашы бұзаулар 8,3 кг-ға кем салмақ қосты.

3 кесте – Өсу кезеңіндегі бұзаулардың абсолюттік өсімі, кг

Жас аралығы	Бақылау тобы		Тәжірибе тобы	
	еркектері (n-5)	ұрғашылары (n-7)	еркектері (n-5)	ұрғашылары (n-7)
Туғаннан 3 айға дейін	68,2±0,66	67,5±0,57	71,0±1,30*	68,0±0,21
3 айдан 6-айға дейін	68,2±2,17	51,9±1,49	74,2±2,13***	56,0±1,89***
6 айдан 12 айға дейін	150,0±2,07	101,0±1,89	151,1±1,14	103,1±2,42

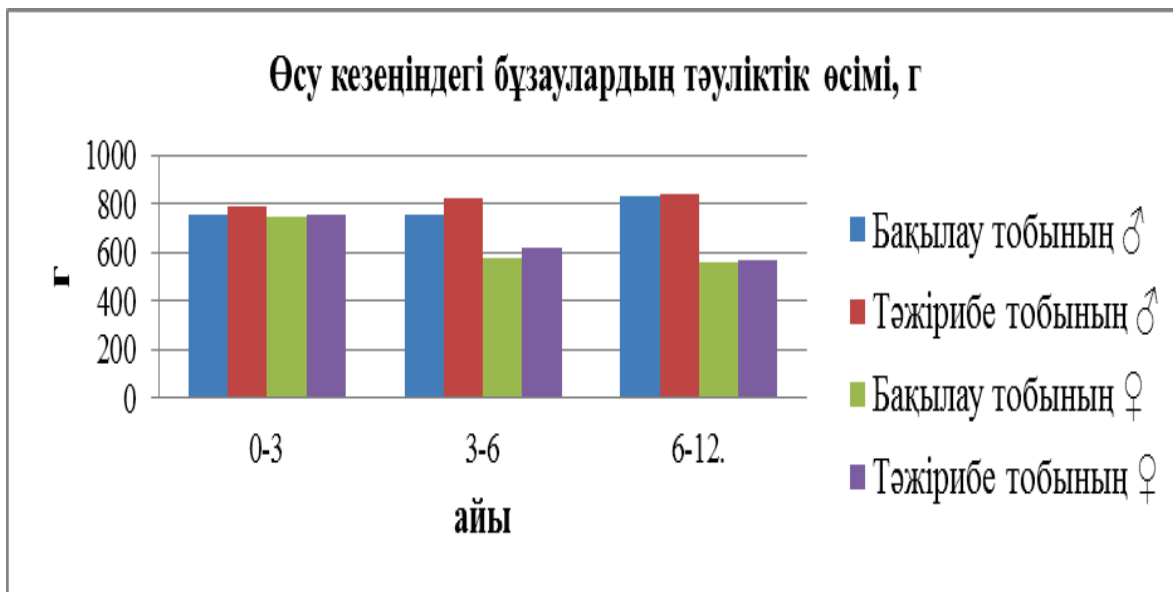


Сурет 2 – Бұзаулардың өсу кезеңдеріндегі абсолюттік өсімі, кг

3-кесте мен 2-сызба деректерін талдайтын болсақ, тәжірибелік топтағы еркек және ұрғашы бұзаулардың әр түрлі дәрежеде жетілгендігін көреміз, бірақта бақылау топтарының аналогтарынан тірі салмағы бойынша жоғары екендігін кестедегі мәліметтерден байқауға болады. Туғаннан 3 айға дейінгі жас аралығындағы абсолюттік өсім көрсеткіші бойынша тәжірибелік топтағы еркек бұзаулар бақылау тобындағылардан 2,8 кг немесе 4,1 %, 3-тен 6-ға дейін - 6,0 кг немесе 8,8 %; 6 айдан 12 айға дейін – 1,1 кг немесе 0,73 % дейін артық салмақ жинады. Тәжірибелік топтағы ұрғашы бұзаулардың туғаннан 3 айға дейінгі жас аралығындағы абсолюттік өсімі бақылау тобындағылардан 0,5 кг немесе 0,7 %, 3-тен 6-ға дейін – 4,1 кг немесе 7,9 %; байдан 12 айға дейін – 2,1 кг немесе 2,1 % дейін артық салмақ жинады.

4-кесте – Өсу кезеңіндегі бұзаулардың тәуліктік өсімі, г

Жас аралығы	Бақылау тобы		Тәжірибе тобы	
	еркектері (n-5)	ұрғашылары (n-7)	еркектері (n-5)	ұрғашылары (n-7)
Туғаннан 3 айға дейін	757,8±7,38	750,7±6,36	788,9±14,48*	753,9±12,93
3 айдан 6-айға дейін	757,8±24,19	576,2±16,52	824,4±23,67***	622,2±20,98**
6 айдан 12 айға дейін	833,5±11,54	561,1±5,00	838,9±7,86	573,0±13,46



Сурет 3 – Бұзаулардың өсу кезеңдеріндегі тәуліктік өсімі, кг

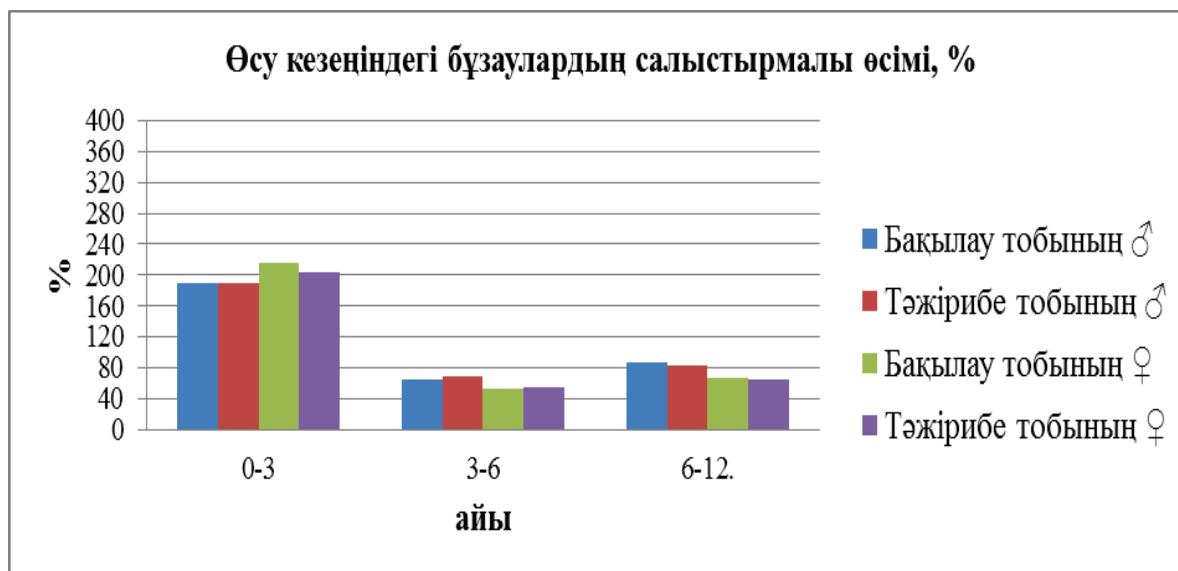
4-кесте мен 3-сызба деректерін талдай отырып, тәжірибелік топтағы төлдерінің тәуліктік өсімі бақылау тобына қарағанда жоғары болғандығын көреміз. Бұзауларды туғаннан 3 айлық жасқа дейінгі тәжірибеге қойғаннан бастап, тәжірибелік топтағы еркек трансплант-бұзаулар бақылау тобының еркек бұзауларымен салыстырғанда бір тәулік ішінде 31,1 г немесе 4,1 % артық таза салмақ қосты, ал ұрғашы-трансплант бұзаулар осы кезең аралығында - 3,2 г немесе 0,4 % артық салмақ жинағанын байқауға болады.

3 айдан 6 айға дейін де тәжірибелік топтағы бұзаулардың өсу қарқындылығы құбылмалы болған және тәжірибелік топтағы бұзауларды бақылау тобындағылармен салыстырсак: тәжірибелік топтың еркек трансплант-бұзаулары 66,6 г немесе 8,8 % артық, ал ұрғашы транспланттар 46 г яғни 8,0 % артық салмақ жинады.

Өсіру кезеңінің 6-12 ай аралығындағы тәжірибелік топтағы еркек трансплант-бұзаулардың орташа тәуліктік өсімі бақылау тобының еркек бұзауларымен салыстырғанда 5,4 г жоғары немесе 0,65 %-ға, ал, ұрғашы трансплант-бұзаулардағы айырмашылық 11,9 г немесе 2,12 % құрады.

5 кесте – Өсу кезеңіндегі бұзаулардың салыстырмалы өсімі, %

Жас аралығы	Бақылау тобы		Тәжірибе тобы	
	еркектері (n-5)	ұрғашылары (n-7)	еркектері (n-5)	ұрғашылары (n-7)
Туғаннан 3 айға дейін	189,4±7,56	216,2±2,99	189,0±8,85	203,9±9,98*
3 айдан 6-айға дейін	65,3±1,98	52,5±1,86	68,3±2,91	55,1±2,14*
6 айдан 12 айға дейін	87,0±2,48	67,1±0,79	82,5±0,55	65,5±2,00



Сурет 4 – Бұзаулардың өсу кезеңдеріндегі салыстырмалы өсімі, кг

Тәжірибедегі бұзаулардың өсу кезеңіндегі салыстырмалы өсімі туралы 5-кестемен 4-сызба деректерінде көрсетілгендей тәжірибе басталғаннан 3 айға дейінгі кезеңде бақылау тобының бұзаулары тәжірибелік топтан 0,4 %-ға жоғары, ал бақылау тобының ұрғашы бұзауларында 12,3 % артқан. 3-тен 6-ға дейінгі жас аралықтарында тәжірибелік топтағы еркек трансплантант-бұзаулар бақылау тобынан 3 %, 6 айдан 12 айға дейінгі жас аралықтарындағы бақылау тобының салыстырмалы өсімі 4,5 % жоғары болды. Тәжірибелік топтағы ұрғашы трансплантант-бұзаулардың бақылау тобының 3 айдан 6 айға дейінгі аралықтағы салыстырмалы өсімі - 2,6 % артық болды. Ал, 6 айдан 12 айға дейінгі кезеңде керісінше бақылау тобының ұрғашы бұзаулары тәжірибе тобынан 1,6 % жоғары болды.

Қорытынды. Зерттеу нәтижелері эмбриондарды бейхирургиялық тәсілмен шайып алу, трансплантациялау және реципиенттің ағзасы туылған жас бұзаулардың өсуіне және дамуына айтарлықтай әсер етпейді деген қорытынды жасауға мүмкіндік береді. Эмбриондарды трансплантациялау әдісімен алынған бұзаулар өте жоғары өсу қарқынымен ерекшеленді және туылғаннан бастап 12 айға дейін олар өсуі бойынша жастастарынан кем түспеді, ал көбінесе оларқолдан ұрықтандыруәдісіменқолдану арқылы туылған өз құрдастарынан асыптүсті. Жоғары болудың негізгі себебі донор неғұрлым жоғары өнімді болуымен байланысты.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Минина Н.Г. Особенности роста телят-трансплантантов в постнатальный период развития. Журнал Зоотехническая наука Беларуси. Жодино. Том 42. 2007. – С. 98-103.
2. ХолматовК. Х. Рост телят-трансплантантов / К. Х. Холматов // Биотехнология в животноводстве :бюл. науч. работ. – Дубровицы, 1987. – С.11-12.
3. Голубец Л. В. Биотехнологические аспекты репродукции животных :моногр. / Л. В. Голубец. – Барановичи : Баранов. укрупн. тип., 2001. – С.128.
4. Будевич И. И. Развитие и репродуктивные качества быков-трансплантантов / И. И. Будевич // Научные основы развития животноводства в Республике Беларусь : меж- вед. сб. Вып. 23. – Мн., 1992. – С.81-89.
5. БудевичИ. И. Рост и мясная продуктивность молодняка крупного рогатого скота, полученного методом трансплантации эмбрионов / И. И. Будевич // Научные основы развития животноводства в Республике Беларусь :межвед. сб. Вып. 23. – Мн., 1992. – С. 89-96.
6. Будевич И. И.Технология трансплантации эмбрионов в молочном и мясном скотоводстве : рек. / сост. : И. И. Будевич [и др.] ; БелНИИЖ. – Жодино, 1996. –С. 24.

РЕЗЮМЕ

В данной статье исследованы результаты особенностей роста и созревания телят-трансплантатов, полученных по технологии трансплантации эмбрионов в товариществе с

ограниченной ответственностью «Победа» Павлодарского региона. Проведены сравнительные (экспериментальные и контрольные) исследования. В опытную группу включены телята-трансплантанты, в контрольную группу телята, получившие искусственное осеменение. Для проведения исследования были изучены живой вес, абсолютные, суточные, относительные приросты телят контрольной и опытной групп при рождении, в возрасте 3,6,12 месяцев.

В ходе исследования было установлено, что самцы трансплантанты-телята в возрасте от рождения до 12 месяцев имели приоритет над сверстниками по живой массе.

Результаты исследования позволяют сделать вывод о том, что промывание, трансплантация эмбрионов нехирургическим способом и организм реципиента не оказали существенного влияния на рост и развитие рожденного молодого теленка. Телята, полученные методом трансплантации эмбрионов, отличались очень высокими темпами роста и с момента рождения до 12 месяцев не уступали по росту, а чаще всего превосходили своих сверстников, рожденных с применением метода искусственного оплодотворения.

RESUME

This article examines the results of the growth and maturation of graft calves obtained using embryo transplantation technology in the «Pobeda» limited liability company of the Pavlodar region. Comparative (experimental and control) studies were conducted. The experimental group included transplant calves, and the control group included calves that received artificial insemination. To conduct the study, we studied the live weight, absolute, daily, and relative increments of calves of the control and experimental groups at birth, at the age of 3, 6, and 12 months. The study found that male transplant calves aged from birth to 12 months had priority over their peers in live weight. The results of the study suggest that washing, non-surgical embryo transplantation, and the recipient's body did not significantly affect the growth and development of the born young calf. Calves obtained by embryo transplantation were characterized by very high growth rates and from the moment of birth to 12 months were not inferior in height, and most often surpassed their peers born using artificial insemination.

ӘОЖ 636.933

Байбеков Е.¹, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор

Бекболатова Г.¹, магистр, аға оқытушы

Мүстияр Т.А.², ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты

Бакеш З.¹, магистр, аға оқытушы

¹Академик А. Қуатбеков атындағы Халықтар достығы университеті, Шымкент қ., Қазақстан Республикасы

²«Оңтүстік-Батыс мал және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Шымкент қ., Қазақстан Республикасы

ШЫҒУ ТЕГІ ӘРКЕЛКІ ҚАРА ТҮСТІ ҚОЙЛАРДЫҢ ОНТОГЕНЕЗДІК ДАМУ КЕЗЕҢІНДЕГІ СИПАТЫ ЖӘНЕ ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ

Аннотация

Мақалада генотипі әркелкі қара түсті қойлардың онтогенездік даму кезеңіндегі сипаты зерттелінді. Даралардың жоғары салмақ көрсеткіші 71,5кг шығу тегі біріңғай жұптаудан алынған қошқарларда нақтыланды. Осы көрсеткіштің төменгі мөлшері 64,8кг және 68,4кг шығу тегі аралас қошқарлардан алынған дараларда байқалды.

Жалпы тәжірибеге алынған даралардың шоқтығының биіктігі 77,6 -78,6см, құйымшақ биіктігі 76,3 -77,8см, тұрқының қиғаш ұзындығы 57,2 -60,6см, кеуде орамы 103,5 -105,6см және сирақ орамы 9,1 -9,3 см аралығында қалыптасты. Қойлардың физиологиялық көрсеткіштері жыл мезгілінде өзгеріске ұшырайтыны анықталды. Олардың арасында дене температурасы өте тұрақты екенін көрсетті, оның ауытқуы 0,6 -0,9 С° құрады. Дене температурасының ең жоғарғы ауытқу көрсеткіші 38,4 С° жаз мезгілінде байқалса, төменгі мөлшері 37,2 С° қыс мезгілінде көрсетті. Өзгергіштік амплитудасы ең жоғары физиологиялық көрсеткіші –қойдың дем алу жиілігі екенін көрсетті, оның ауытқу мөлшері 29,7 -34,0 соғу/мин құрады. Бұл физиологиялық белгінің шарықтау шегі 63,8 соғу/мин жаз кезінде байқалса, төменгі көрсеткіші 27,6 соғу/мин қыс мезгілінде тіркелді. Біріңғай жұптаудан алынған қара түсті қошқарлар ұрпағында физиологиялық көрсеткіштер біршама тұрақты болды - тамыр соғу жиілігі. 7,4 соғу/мин (57,1 -64,5 соғу/мин) мен дем алу жиілігінде

29,7 соғу/мин (27,6 -57,3 соғу/мин) құрады. Қоңыр және көк қойдан алынған қара түсті қошқарлар ұрпағында аталған физиологиялық көрсеткіштер жыл мезгілінде жылдам өзгеретіні байқалды.

Генотиптері әркелкі қара түсті қошқарлардың жыныс белсенділігі бойынша жіктелуі сарапталынды. Қошқарлар арасында жыныс қасиеті өте белсенді даралардың жоғары үлесі 62,5% бірінғай жұптаудан алынған қара түсті қошқарлар арасында кездесті. Өте белсенді типтегі қошқарлар қоңыр және көк қойдан алынған қара түсті қошқарлар арасында 33,3% құрады. Жыныс сипаты сылбыр қошқарлар 16,7% қоңыр және көк қойдан алынған қара түсті қошқарлар арасында кездесті. Негізінен қой қашырымға жыныс белсенділігі өте белсенді және орташа деңгейдегі қошқарлар қолданылады.

Түйінді сөздер: *Генотип, қозылар, орта факторлары, селекциялық белгілер, фенотип, тірі салмағы, дене өлшемдері, Дене температурасы, дем алу жиілігі, тамыр соғу жиілігі, конституция.*

Кіріспе. Дараларды фенотипі бойынша бағалау және генотипін сынау. Қаракөл қойларын асылдандыру жұмысының шараларында пайдаланылатын қошқарлардың сапасы, қойды өз төлінен өсіру үшін оларды дұрыс таңдауды айрықша маңызы бар. Тұқымдық қошқарлардың негізгі белгілері – шығу тегі, ұрпағы және дербес сапасы (экстерьері, конституциясы, өсіп-жетілу көрсеткіші) бойынша сұрыптайды [1,2].

Жануарлардың генотипін бағалау тәсілінде, олардың шыққан тегі және ұрпағының сапасы нәсілі туралы мәліметтер береді. Малды шыққан тегін есепке алып іріктеген кезде, олардың ата-тегінде өнімділік мөлшері қандай болғаны, оның ішінде әке-шешесі, арғы ата-бабасы мәліметі алынса, келесі жағынан құрдастары — аға, әпшесі мен әкесі бірге, шешесі бөлек еркек, ұрғашы малдар өнімділігінің көрсеткіштері есепке алынады. Ата-анасының фенотипінің сипаты жақсы болып, өзінің сырт көрініс құндылығы негізгі шаруашылыққа тиімді белгілерімен жоғары болып тұрса, одан алынатын төлдің де сапасы дұрыс болуын қамтамасыз етеді [2,3].

Малдарды жан-жақты бағалау негізінде, асыл тұқымдық құндылықтарын айқындау және өнімділігі, дене бітімі, тұлғасы, шығу тегі анықталады. Бағалау жұмыстары шаруашылық жағдайында алғашқы зоотехникалық есепке алу мен жорналға түсірілген жазбаларды пайдалану негізінде жүргізіледі. Бағалаудың нәтижесінде барлық отарлар, малдардың жекелеген қасиеттеріне қарай отырып, шаруашылыққа пайдалығы және асыл тұқымдық құндылығы әркелкі кластарға бөлінеді. Оның мақсаты әр кластағы малдарды қай салада пайдалану мен оны қалай іске асыру керектігін айқындау. Және де сонымен қатар, бұл жерде асыл тұқымды малдардың құрамы тексеріледі немесе бөліп алынады, малдарды азықтандыру мен күтіп-бағудың, шағылыстырудың және мал дәрігерлік - алдын-алу шараларының жоспарлы түрде өткізуге мүмкіндік туады. Малдарды тұқыммал кітабына жазу үшін мәліметтер дайындалады және шаруашылықтағы мал басын асылдандыру жұмыстарына баға беріледі [2,3].

Жануарлардың жүннің пигменттенуі малдың ағзасын күннің ультракүлгін сәулесінен қорғайды. Генетикалық жағынан малдардың белгілері осы қандайда бір сыртқы фактордың амплитудасына тәуелді. Дискреттілік принцип тұқым қуалағыштық теориясындағы алғашқы негізгілердің бірі ретінде, ал геном тұтас жүйе ретінде ағзаның дамуын қамтамасыз ететін генетикалық база [4].

Зерттеу нысаны және әдістемесі. Зерттеудің тәжірибе бөлімі Түркістан облысының қаракөл қойын өсіретін өткізілді. Зерттеу нысаны ретінде шығу тегі әркелкі қара түсті қаракөл қошқарлары алынды. Олардың шығу тегі шаруашылықтағы асылдандыру жұмыстарына арналған арнайы журналдар бойынша анықталды. Қошқарлар шығу тегі бойынша үш топқа бөлінді: I топта -8 бас бірыңғай жұптаудан алынған (♂ қара X ♀ қара); II топта – 6 бас қоңыр қойдан алынған (♂ қара X ♀ қоңыр); III топта -6 бас көк қойдан алынған (♂ қара X ♀ көк).

Шығу тегі әркелкі қара түсті қаракөл қошқарлар түс белгілері, тірі салмағы, тұлға көрсеткіштері, конституциясы, талшық ұзындығы, көрсеткіштер бойынша зерттелінді. [3,5].

Қаракөл қойының өсуіп-жетілуі 1-3 күндігінде, 4-4,5 айлығында және 1,5 жасында оның салмағы, дене өлшемдері- қиғаш ұзындығы, шоқтығының биіктігі, аяқтарының орамы, кеуде орамын өлшеу арқылы анықталды. Әр кезеңде өлшенген салмақтарының негізінде олардың тәуелділік, салыстырмалы және абсолюттік өсімі анықталды [3,5].

Қойдың физиологиялық көрсеткіштері - артериалдық қан тамырдың соғу жиілігі артқы аяқтың ішкі бөлігіндегі жүні жоқ жерден қан тамырды басу арқылы анықталды. Дем алу жиілігі қозылардың тынығып жатқан кезінде, кеудесінің дем алу кезіндегі қимылын санау арқылы анықталды. Дененің температурасы тік ішекке термометрді сұғу арқылы анықталды [6,7].

Алынған сандық материалдар Е.К.Меркурьеваның [8] вариациялық статистика әдісімен өңделді.

Зерттеу нәтижелері. Тәжірибе жұмысына шығу тегі әркелкі қара түсті қошқарлар іріктелінді, олардың арасында бірінғай қара түсті қойларды жұптаудан алынған 8 бас, қоңыр түсті қошқарды қара түсті саулыққа жұптаудан алынған 6 бас, көк қошқарды қара саулыққа жұптаудан алынған 6 бас алынды (1 кесте).

1-кесте - Тәжірибеге алынған шығу тегі әркелкі қошқарлардың үлесі

Қара түсті генотипі әркелкі қошқарлар	Көрсеткіштер	
	бас	пайыз
Гомозиготты қара түсті (♂ қара X ♀ қара)	8	40,0±10,9
Қоңыр түске гетерозиготты (♂ қара X ♀ қоңыр)	6	30,0±10,2
Көк түске гетерозиготты (♂ қара X ♀ көк)	6	30,0±10,2
Барлығы	20	100,0

Қара түсті қозылар туылғаннан 12 айлық жасына дейін төртпақтылығы бойынша басқа түсті қозылармен салыстырғанда жоғары көрсеткіштерге ие болады. Сирақтылығы бойынша туылғаннан екі жасқа дейін басымдылық қара түсті дараларда болса, сүйектілігі бойынша аталған жас аралығында түсті даралар шамалы жоғары басымдылыққа ие болады. Дене бітімі көрсеткіштерін салыстырмалы талдау оның онтогенез барысында өзгеруі мүмкіндігін көрсетеді, бірақ түтлі - түсті және қара түсті даралар арасында айтарлықтай айырмашылық болмайды, жалпы малдар үйлесімді дамиды [1,9].

Дараларды фенотипі (өзінің өнімділігі) бойынша бағалау үшін тәжірибедегі малдардың өсу және даму көрсеткіштері сарапталынды. Зерттеу нәтижесінде даралардың шығу тегі олардың тірі салмағына ықпалы болатыны анықталынды (2 кесте).

Даралардың жоғары салмақ көрсеткіші 71,5кг шығу тегі бірінғай жұптаудан алынған қошқарларда нақтыланды. Осы көрсеткіштің төменгі мөлшері 64,8 кг және 68,4 кг шығу тегі түсті қошқарлардан алынған дараларда байқалды.

2-кесте – Шығу тегі әркелкі қошқарлардың тірі салмағы

Қара түсті генотипі әркелкі қошқарлар	Көрсеткіштер	
	бас	Тірі салмағы
Бірінғай жұптаудан алынған (♂ қара X ♀ қара)	8	71,5±1,8
Қоңыр қойдан алынған (♂ қара X ♀ қоңыр)	6	65,8±1,7
Көк қойдан алынған (♂ қара X ♀ көк)	6	68,4±1,7
Барлығы	20	68,8±1,2

Тиісінше, қойларды класқа бөлу барысында әр малдың өнімділігі, дене бітімі мен шығу тегі бойынша, қандай да бір міндетті түрдегі нормаларды бекітудің қажеттілігі жоқ. Ондай нормалар мен талаптарды, сұрыптаушылардың өздері әрбір отардың ерекшеліктеріне және асылдандыру жұмысының нақты бір кезеңіндегі сұрыптаудың мақсаттарына сай, бекітеді. Сондықтанда, элитаға жекелей алғанда қандайда бір белгілері бойынша артық тұратын және синтетикалық сұрыптау үшін құнды болып келетін, жекелеген малдар жатқызылады. Таза тұқымды қойлардың тауарлы отарларында элиталарды бөлу мәселесі, біршама басқаша түрде шешіледі. Сыртқы жағдайлар бірдей өзгерген жекелеген қошқарлардың ұрпақтарында белгілердің өзгергіштік деңгейіне сыртқы жағдайлардың әсері, елтірілердің қажетсіз әркелкілігінің себептерінің біріне жатады [5,9].

Сонымен бірге, шығу тегі әркелкі қара түсті қошқарлардың дене тұрқының өлшемі – шоқтықтың биіктігі, құйымшақ биіктігі, тұрқының қиғаш ұзындығы және кеуде, сирақ орамы бойынша жіктелуі сарапталынды (3 кесте).

Жалпы тәжірибеге алынған даралардың шоқтығының биіктігі 77,6 -78,6 см, құйымшақ биіктігі 76,3 -77,8 см, тұрқының қиғаш ұзындығы 57,2 -60,6 см, кеуде орамы 103,5 -105,6 см және сирақ орамы 9,1 -9,3 см аралығында қалыптасты.

3-кесте - Шығу тегі әркелкі қара түсті қошқарлардың дене тұрқының өлшемі бойынша жіктелуі

Қара түсті генотипі әркелкі қошқарлар	n	Дене тұрқының өлшемдері				
		Шоқтық биіктігі	Құйымшақ биіктігі	Тұрқының қиғаш ұзындығы	Кеуде орамы	Сирақ орамы
Біріңғай жұптаудан алынған (♂ қара X ♀ қара)	8	78,6	77,8	77,2	105,6	9,8
Қоңыр қойдан алынған (♂ қара X ♀ қоңыр)	6	77,6	76,3	58,2	103,5	9,1
Көк қойдан алынған (♂ қара X ♀ көк)	6	78,1	77,2	60,6	104,4	9,4

Қаракөл қойының конституциясын малдың ортаға бейімділік дәрежесін білдіреді. Жеке дамуының әр кезеңінде комплексті зерттегенде, оның бұл белгі бойынша өзгеріп отыратыны анықталды. Қазіргі қаракөл қойында қолданылып жүрген жүнді конституциялық: нәзік, мықты және дөрекі типтерге бөледі [1,2].

Қаракөл шаруашылығының мамандары бұл типтердің ақиқат барлығын мойындап, оларға әр түрлі ат беріп, мал басын асылдандыруға іріктеу барысында малдардың қай типке жататындығына көп көңіл бөлінді. Көк қойлардың экстерьері қаралардан ерекшеленбейді. Басының, тұлғасының, құйрығы мен сирақтарының пішіні мен дамуын және денесінің жекелеген бөліктерінің ара қатысын сырттай бақылау, көк қойларда қаралардан елеулі айырмашылық болмайтындығын көрсетеді. Соңғы жылдары қаракөл қойлары селекциясының бағытында елтірілік типінің белгілері басым болып, өздігінен қазіргі талаптарға сай келді. Бірақ та едәуір шамада қойлардың түзіліс типтеріне және онымен байланысты өміршендігіне, көп жасауына, резистенттілігіне және көбею қабілеттілігіне көңіл аз бөлініп, бұл елтірі, жүн, ет және басқа да өнімдердің төмендеп кетуінде көрініс берді [1,2].

Шығу тегі әркелкі қара түсті қошқарлардың конституциялық типтері бойынша жіктелуі сарапталынды. Мұнда біріңғай жұптаудан алынған қара түсті қошқарлар арасында конституциясы мықты типтегілер үлесі жоғары деңгейде болып 62,5% құрады және бұл топтағы қошқарлар арасында нәзік типтегілерлер кездеспеді. Конституциясы мықты типтегілер үлесі қоңыр және көк қойдан алынған қара түсті қошқарлар арасында 50,0% құрады. Сонымен бірге олардың арасында нәзік типтегі даралар үлесі 33,3% құрады (4 кесте).

4-кесте – Шығу тегі әркелкі қара түсті қошқарлардың конституциялық типтері бойынша жіктелуі пайыз есебімен

Шығу тегі әркелкі қара түсті қошқарлар	n	Конституциялық типтер, M±m		
		қопал	мықты	нәзік
Біріңғай жұптаудан алынған қара түсті қошқарлар (♂ қара X ♀ қара)	8	37,5±17,1	62,5±17,1	-
Қоңыр қойдан алынған қара түсті қошқарлар. (♂ қара X ♀ қоңыр)	6	16,7±15,2	50,0±20,4	33,3±19,2
Көк қойдан алынған қара түсті қошқарлар. (♂ қара X ♀ көк)	6	16,7±15,2	50,0±20,4	33,3±19,2
Топтың орта көрсеткіші	20	25,0±9,68	55,0±11,1	20,0±8,94

Генотиптері әрқелкі қошқарлардың жыныс белсенділігі. Қозының өсу көрсеткішінің барлық ерекшеліктері, біраз деңгейде азықпен қамтамасыз етуге және ауа-райы жағдайларына байланысты болғанымен, олар соның өзінде жетіліп келе жатқан ағза өсуінің ішкі заңдылықтарының көрінісі болатынын, сонымен қатар жас төлдің қалыпты жағдайда жетілуінде байқалатынын айтады. 6-7 айлығында ағза өсуінің баяулап немесе тоқтап қалуы оларды тек азықпен қамтамасыз ету ықпалдарының өзгеруімен ғана емес, сонымен қатар ағзаның сақа күйге өтетін ауыспалы кезеңімен де байланыстырады. Жыныстық жағынан жетілудің алғашқы кезеңінде ағзаның көптеген мүшелерінің құрылысында қайта құрылу жүреді де, бұл процесс жануарлар денесі өсуінің тоқтауына себеп болады деген пікірге келеді.

Генотиптері әрқелкі қара түсті қошқарлардың жыныс белсенділігі бойынша жіктелуі сарапталынды. Қошқарлар арасында жыныс қасиеті өте белсенді даралардың жоғары үлесі 62,5% бірінғай жұптаудан алынған қара түсті қошқарлар арасында кездесті (5 кесте).

5-кесте - Генотиптері әрқелкі қошқарлардың жыныс белсенділігі бойынша жіктелуі

Генотипі әрқелкі қара түсті қошқарлар	n	Жыныс белсенділік типтері		
		өте белсенді	орташа	сылбыр
Бірінғай жұптаудан алынған қара түсті қошқарлар (♂ қара X ♀ қара)	8	62,5±17,1	37,5±17,1	--
Қоңыр қойдан алынған қара түсті қошқарлар (♂ қара X ♀ қоңыр)	6	33,3±10,5	50,0±11,2	16,7±15,2
Көк қойдан алынған қара түсті қошқарлар (♂ қара X ♀ көк)	6	33,3±10,5	50,0±11,2	16,7±15,2
Топтың орта көрсеткіші	20	45,0±12,3	45,0±12,3	10,0±6,7

Өте белсенді типтегі қошқарлар қоңыр және көк қойдан алынған қара түсті қошқарлар арасында 33,3% құрады. Жыныс сипаты сылбыр қошқарлар 16,7% қоңыр және көк қойдан алынған қара түсті қошқарлар арасында кездесті. Негізінен қой қашырымға жыныс белсенділігі өте белсенді және орташа деңгейдегі қошқарлар қолданылады.

Генотипі әрқелкі саулықтардың жыл мерзіміндегі физиологиялық көрсеткіштері. Генотипі әрқелкі қара түсті қошқарлардың жыл мерзіміндегі физиологиялық көрсеткіштері сарапталынды. Қойлардың Физиологиялық көрсеткіштер жыл мезгілінде біркелкі өзгеріске ұшырамайтыны анықталды. Олардың арасында дене температурасы өте тұрақты екенін көрсетті, оның ауытқуы 0,6 -0,9 С° құрады (6 кесте).

Дене температурасының ең жоғарғы ауытқу көрсеткіші 38,4 С° жаз мезгілінде байқалса, төменгі мөлшері 37,2 С° қыс мезгілінде көрсетті. Өзгергіштік амплитудасы ең жоғары физиологиялық көрсеткіш –қойдың дем алу жиілігі екенін көрсетті, оның ауытқу мөлшері 29,7-34,0 соғу/мин құрады.

Бұл физиологиялық белгінің шарықтау шегі 63,8 соғу/мин жаз кезінде байқалса, төменгі көрсеткіші 27,6 соғу/мин қыс мезгілінде тіркелді. Жыл мезгіліне байланысты қойлардың физиологиялық белгілерінің өзгеру динамикасын талдағанда олардың көрсеткішінің жоғары көтерілуі жаз мезгілінде тіркелсе, ал көрсеткіштердің төмендеуі қыс айларында байқалды.

6-кесте – Генотипі әрқелкі қара түсті қошқарлардың жыл мерзіміндегі физиологиялық көрсеткіштері

Шығу тегі әрқелкі қара түсті қошқарлар	Физиологиялық белгілер	Жыл мезгілдері және физиологиялық көрсеткіштер			
		көктем	жаз	күз	қыс
1	2	3	4	5	6
Бірінғай жұптаудан алынған (♂ қара X ♀ қара)	Дене температурасы, С°	37,8	38,0	37,7	37,4
	Тамыр соғу жиілігі, соғу/мин	61,6	64,5	60,0	57,1
	Дем алу жиілігі, соғу/мин	34,5	57,3	35,2	27,6

1	2	3	4	5	6
Қоңыр қойдан алынған (♂ қара X ♀ қоңыр)	Дене температурасы, С°	37,9	38,4	37,8	37,7
	Тамыр соғу жиілігі, соғу/мин	63,6	69,5	63,2	58,8
	Дем алу жиілігі, соғу/мин	38,4	63,8	38,6	29,8
Көк қойдан алынған (♂ қара X ♀ көк)	Дене температурасы, С°	37,8	38,4	37,7	37,5
	Тамыр соғу жиілігі, соғу/мин	62,3	67,3	64,1	58,6
	Дем алу жиілігі, соғу/мин	37,8	62,5	38,3	29,2

Генотипі әркелкі қара түсті қошқарлардың жыл мерзіміндегі физиологиялық көрсеткіштерін сараптағанда, олардың әркелкі болатыны анықталды. Біріңғай жұптаудан алынған қара түсті қошқарлар ұрпағында дене температурасының салыстырмалы тұрақтылығы 0,6 С° (37,4 С°, 38,0 С°) байқалды және тамыр соғу жиілігі 7,4 соғу/мин (57,1 -64,5 соғу/мин) мен дем алу жиілігінде 29,7 соғу/мин (27,6 -57,3 соғу/мин) біршама тұрақтылығы тіркелді. Қоңыр және көк қойдан алынған қара түсті қошқарлар ұрпағында аталған физиологиялық белгілердің көрсеткіштерінің жыл мезгіліне байланысты біршама тұрақсыздығы байқалды.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Елемесов К.Е. Каракулеводческое хозяйство. –Алматы: Кайнар, 1986. -220с.
2. Умурзаков Т.У. Изменчивость признаков и селекция каракульских овец. -Алматы, 1992. -С.231
3. Инструкция по ведению племенной работы в каракулеводстве. -М., 1990. -60с.
4. Байбеков Е. Наследование черной окраски волосяного покрова каракульских овец. Өлеуметтік ғылымдардың өзекті мәселелері. Ғылыми мақалалар жинағы. Шымкент 2005. ШӨПУ. С. 235-237
5. Борисенко К.Я. Разведение сельскохозяйственных животных. -М.: Сельхозгиз, 1952. -С.160.
6. Костин А.П., Мещеряков Ф.А., Сысоев А.А. Физиология сельскохозяйственных животных. - М.: Колос, 1983. -С. 413-437.
7. Акаевский А.И., Криницын Д.Я., Мелехин Г.П., Мелехин П.И. Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных. -М.: Колос, 1978. -С.185-187.
8. Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. - М.: Колос, 1970. -423 с.
9. Кошевой М.А. Селекция и условия разведения каракульских овец //Каракулеводство. - Ташкент, 1975. -Вып.4. -248 с.

РЕЗЮМЕ

В статье исследуются особенности черных баранов разных генотипов на этапе онтогенетического развития. Высокий индивидуальный вес 71,5 кг был подтвержден у баранов, полученных от однородного подбора. Наименьшие значения этого показателя наблюдались у особей, полученных от цветных баранов 64,8 кг и 68,4 кг. В целом рост индивидуумов составлял 77,6 - 78,6 см, высота холки -76,3-77,8 см, длина тела по диагонали 57,2-60,6 см, обхват груди -103,5-105,6 см и обхват пясти - 9,1. -9,3 см. Было установлено, что физиологические характеристики овец меняются в зависимости от времени года. У них температура тела была очень стабильной с колебаниями от 0,6 до 0,9 С°. Температуры тела в летом составила -38,4 С°, а в зимой - 37,2 С°. Амплитуда изменчивости показала, что наиболее высоким физиологическим показателем является частота дыхания овец, величина отклонения которой составила 29,7 -34,0 удар/мин. Кульминация этого физиологического признака наблюдалась в летний период 63,8 удар/мин, нижний показатель был зафиксирован в зимний период 27,6 удар/мин. В потомстве черных баранов, полученных от однородного спаривания, физиологические показатели были несколько стабильными- частота пульса составила 7,4 удар/мин (57,1 -64,5 удар/мин) и частота дыхания составила 29,7 удар/мин

(27,6 -57,3 удар/ мин). В потомстве черных баранов от коричневых и голубых овец отмечалось, что указанные физиологические показатели быстро изменяются в течение сезона.

RESUME

The article examines the features of black rams of different genotypes at the stage of ontogenetic development. A high individual weight of 71.5 kg was confirmed in rams obtained from a uniform fit. The smallest values of this indicator were observed in individuals obtained from colored rams 64.8 kg and 68.4 kg. Overall, individuals were 77.6-78.6 cm tall, withers 76.3-77.8 cm, diagonal body length 57.2-60.6 cm, chest girth 103.5-105.6 cm and the girth of the pastern is 9.1. -9.3 cm. It has been found that the physiological characteristics of sheep vary with the season. Their body temperature was very stable, ranging from 0.6 to 0.9 C0. Body temperature in summer was -38.4 C °, and in winter - 37.2 C °. The amplitude of variability showed that the highest physiological indicator is the sheep respiration rate, the deviation of which was 29.7 -34.0 beats / min. The culmination of this physiological sign was observed in the summer period of 63.8 beats / min, the lower figure was recorded in the winter period of 27.6 beats / min. In the offspring of black rams obtained from homogeneous mating, physiological parameters were somewhat stable - the pulse rate was 7.4 beats / min (57.1 -64.5 beats / min) and the respiratory rate was 29.7 beats / min (27, 6 -57.3 bpm). In the offspring of black rams from brown and blue sheep, it was noted that these physiological parameters change rapidly during the season.

ӨОЖ 636.2.082.35.084: 635.657

Батыргалиев Е.А., ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты (РФ)

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ.

РАЦИОНҒА НОҚАТ ДӘНІН ЕНГІЗУ КЕЗІНДЕГІ БҰҚАШЫҚТАРДЫҢ ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ

Аннотация

Жануарларды толық азықтандыруды ұйымдастыру олардың әртүрлі қоректік заттарға, витаминдерге, минералдық компоненттерге деген қажеттілігін және жануарлардың қоректенуінде белгілі бір жемнің құндылығын білуге негізделген. Ауыл шаруашылығы жануарларының өнімділігі көбінесе зат алмасуға және жануарлардың физиологиялық жағдайына байланысты. Осыған байланысты ғылыми-шаруашылық зерттеулер Волгоград облысының "Красный Октябрь" АТК-асыл тұқымды зауыты жағдайында бұқашықтардың физиологиялық көрсеткіштеріне "Приво-1" сорты ноқаттың кондициялық емес дәнінің әсерін зерттеуге бағытталған.

Шаруашылықта бұқашықтардың негізгі рационы ретінде арпа мен бидай дәндерін пайдаланады. Тәжірибе жүргізу барысында 1-ші тәжірибелік топта бидай дәндері қоректілігі бойынша бұршақ дәніне, 2-ші тәжірибелік топта – ноқат дәніне ауыстырылды. Азықтың және зат алмасудың қорытылу сипаты бойынша зерттеулер барысында ең жоғары көрсеткіштер 2-ші тәжірибелік топта анықталды, яғни бақылау тобы және 1-ші тәжірибелік топтардағы өз құрдастарын салыстырған басымдыққа ие болды.

Сонымен, 2-ші тәжірибелік топ бұқашықтары басқа да топ бұқашықтарымен салыстырғанда, құрғақ зат бойынша - 1,89% және 0,55%-ға, органикалық зат – 2,36% және 0,69%-ға, шикі протеин – 2,66% және 1,46% – ға, шикі май – 4,31% және 1,46% – ға, шикі клетчатка-3,31% және 1,43% - ға, БЭВ - 4,40% және 1,53% - ға% басымдыққа ие болды. Азот, кальций және фосфор балансының деңгейі де ноқаттың кондициялық емес дәні алған 2-ші тәжірибелік топтағы бұқашықтарда жоғары болды: олар өз аналогтарын азот балансы бойынша 16,13% және 3,56%, кальций – 2,07% және 0,84%, фосфор – 2,30% және 1,05% - ға асып түсті. Гематологиялық және клиникалық көрсеткіштер де рұқсат етілген физиологиялық нормалар деңгейінде болды. Жүргізілген зерттеулер негізінде ноқаттың азықтың қорытылуына және зат алмасуына оң әсері анықталды. Дәнді-бұршақты дақылдарды рационда пайдалану арқылы жануарларды қоректік заттармен қамтамасыз етіп қана қоймай, сонымен қатар бұқашықтардың физиологиялық жай-күйін нығайтуға және өсімін молайтуға ықпалын тигізеді.

Түйінді сөздер: бұқашықтар, рацион, азоттың қорытылуы, азоттың балансы, қан

Кіріспе. Мал шаруашылығы халық шаруашылығының маңызды стратегиялық салаларының бірі болып табылады, өйткені ол халықтың тамақ өнімдеріне деген қажеттілігін қанағаттандырады [1, 2].

Мал шаруашылығы өнімдерінің көбеюінің басты факторларының бірі - толыққанды жем өндіру есебінен малдардың өнімділігін арттыру. Ауыл шаруашылығы жануарларының өнімділігінің төмен деңгейі қазіргі уақытта құнсыз азық базасымен, негізгі қоректік заттар бойынша рациондардың теңгерімсіздігімен байланысты [3].

Жануарларды толық азықтандыруды ұйымдастыру олардың әртүрлі қоректік заттарға, витаминдерге, минералдық компоненттерге деген қажеттілігін және жануарлардың қоректенуінде белгілі бір жемнің құндылығын білуге негізделген [4].

Толық құнарлы азықтандыру деп жануарларға мықты денсаулық, қалыпты жоғары өнімділік және азықтың аз шығынында өнімнің жақсы сапасы қамтамасыз етуді атайды [5, 6].

Мал шаруашылығы өнімдерін өндіру үшін көптеген өсімдік тектес ақуыз қажет. Осыған байланысты мал рационында күнжара мен шроттар, дәнді-бұршақты және ауыл шаруашылығы өнімдерін өңдейтін өнеркәсіп қалдықтары сияқты жем-шөп өнімдері пайдаланылады [7].

Соңғы жылдары жануарлар рационында ақуыздарға, көмірсуларға, минералды заттарға бай дәнді-бұршақты дақылдарды қолдану үлкен қызығушылық тудыруда, бұл ас қорыту, зат алмасу процестерін жақсартуға мүмкіндік береді, жануарлардың өнімділігін арттыруға әкеледі, сондай-ақ өнім сапасын және өндірістің экологиялық көрсеткіштерін жақсартуға ықпал етеді [8].

Зерттеудің мақсаты. Қазақ, ақ бас тұқымының бұқашықтарын дәнді-бұршақты дақылдармен (бұршақ және ноқат) қоректендіру кезінде рационның және қоректік заттарының қорытылуын және сіңірілуін арттыру.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Осы тақырып бойынша ғылыми зерттеу жұмыстары 2016 – 2017 жылдары Волгоград облысы, Палласов ауданының «Қызыл Октябрь» АТК-асыл тұқымды зауыты өз жағдайында қазақтың ақбас тұқымы бұқашықтарына жүргізілді.

Ғылыми-шаруашылық тәжірибе жүргізу үшін жасы, қондылығы, тірі салмағы, денсаулық жағдайы, ескеріле отырып, жасы 6 айлық 10 бас мал саны жұп – аналогтар принципі бойынша іріктелініп 3 топ (1 бақылау тобы және 2 тәжірибелік топ) құрылды.

Барлық бұқашықтардың топтары үшін қоректік заттар бойынша бірдей және ауыл шаруашылығы малдарын азықтандырудың нұсқалауына сәйкес келетін рациондар жасалды.

Ғылыми-шаруашылық тәжірибе кезінде бұқашықтарға топтық азықтандыру жүзеге асырылды. "Красный Октябрь" АТК-асыл тұқымды зауыты бұқашықтарына, яғни бақылау тобына шаруашылық рацион болып табылатын арпа мен бидай дәндері пайдаланылды. Тәжірибе кезеңінде 1-ші тәжірибелік топқа қоректілігі бойынша бидай дәні бұршақ дәніне, 2-ші тәжірибелік топ – ноқат дәніне ауыстырылды.

Тәжірибе барысында мал азығының және олардың қалдықтарының, (нәжістің, зәрдің) бөлінуінің химиялық құрамы және қоректік заттардың қорытылуы, жануарлар организміндегі азот, кальций және фосфордың теңгерімі зерттелді. Жануарлардың физиологиялық жай-күйі клиникалық және гематологиялық көрсеткіштер бойынша анықталды.

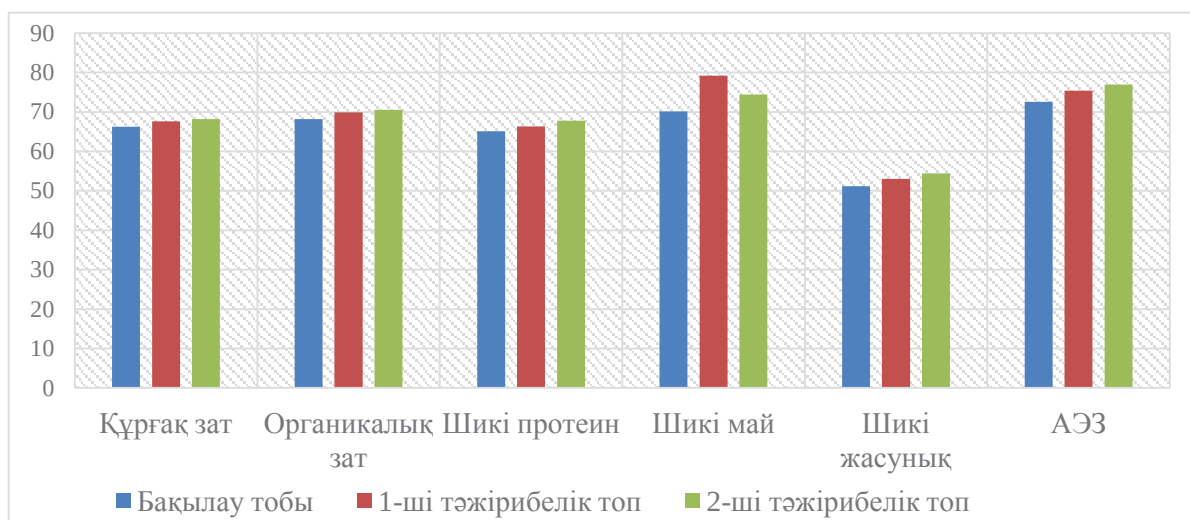
Тәжірибе ұзақтығы 365 күнді құрады. Тәжірибенің сызбасы 1-кестеде көрсетілген.

1-кесте - Тәжірибе сызбасы

Топтар	Тәжірибенің ұзақтығы, күн	Мал басы, саны	Азықтандыру ерекшеліктері
Бақылау тобы	365	10	Шаруашылық рацион (ШР), бидай және арпа дәндерін пайдаланылады
1-ші тәжірибелік топ	365	10	ШР-дағы бидай дәні бұршақ дәніне ауыстырылды
2-ші тәжірибелік топ	365	10	ШР-дағы бидай дәні ноқат дәніне ауыстырылды

Барлық зерттелетін топтарда азықты сапасын теңестіру үшін әр мал басына 100 г мөлшерінде премикс қолданылды.

Тәжірибедегі бұқашықтардың организмінде зат алмасу көрсеткіштерін зерттеу үшін баланстық тәжірибе жүргізілді, оның барысында жем және нәжіс сынамаларының химиялық құрамына сүйене отырып қоректік заттардың қорытылу коэффициенттері есептелді (1-сурет).



1-сурет - Тәжірибелі топтарда қоректік заттардың сіңірілуі, %

Рационның қоректік заттарының қорытылу коэффициенттеріне 2-ші тәжірибелік топтағы бұқашықтар ие болды. Олар құрғақ затты қорыту деңгейі бойынша бақылау және 1-ші тәжірибелік топтармен салыстырғанда 1,89% және 0,55%-ға, органикалық зат – 2,36% және 0,69% – ға, шикі протеин – 2,66% ($P<0,95$) және 1,46% – ға, шикі май – 4,31% ($P<0,95$) және 1,46% - ға, шикі жасунық - 3,31% ($P<0,95$) және 1,43% - ға, АЭЗ - 4,40% ($P<0,95$) және 1,53% - ға басым болды.

Алынған зерттеу нәтижелері негізінде бұқашықтарды рационда дәнді-бұршақты дақылдарды (бұршақ және Волгоград селекциясы ноқаты) пайдалану рационның қоректік заттарының сіңірілуін арттыруға ықпал етеді деген қорытындыға келуге болады. Баланстық тәжірибе барысында азот, кальций және фосфор балансы анықталды. (кесте. 2, 3, 4).

2-кесте - Бұқашықтардың азотты пайдалану балансы, г / бас

Көрсеткіштер		Топтар	
	Бақылау тобы	1-ші тәжірибелік топ	2-ші тәжірибелік топ
Жеммен қабылданды	240,29±1,11	264,59±0,88	268,12±0,97
Нәжіспен бөлінгені	83,81±0,31	89,11±0,37	86,39±0,44
Қорытылғаны	156,48±0,34	175,48±0,49***	181,73±0,58***
Несеппен бөлінгені	123,01±0,42	136,86±0,48	139,78±0,52
Денеді қалғаны	33,47±0,18	38,62±0,26***	41,95±0,31***
Пайдаланылды, %:			
қабылданғаны	13,93±0,34	14,59±0,52	15,65±0,48
қорытылғаны	21,39±0,39	22,01±0,32	23,08±0,51

2-4-кестелерге ескерту: * – $P>0,95$, ** – $P>0,99$, *** – $P>0,999$

Азот тұтынуы көрсеткіші барлық топтарда әртүрлі болды. 2-ші тәжірибелік топтың бұқашықтары 268,12 г/бас көлемінде азотты тұтынды, бақылау тобы – 240,29 г/бас., 1-ші тәжірибелік топ - 264,56 г/бас. Бақылау тобындағы қорытылған азоттың саны 156,48 г/бас деңгейінде болды. бұл 1-ші тәжірибелік топқа қарағанда 12,14% – ға ($P<0,999$), ал 2-ші тәжірибелік топқа - 16,13% - ға ($P<0,999$) төмен.

2-ші тәжірибелік топта қабылданған азотты пайдалану коэффициенті 15,65 г құрады, бұл басқа топтармен салыстырғанда тиісінше 1,72% және 1,06% - ға жоғары. Осыған ұқсас заңдылық қабылданғаннан азотты пайдалануда да байқалды: бұл көрсеткіш 2 тәжірибелік топта тиісінше 1,69% және 1,07% - ға жоғары болды.

Ірі қара малдың ағзасында физиологиялық процестер жекелей және минералдық заттар, витаминдер немесе т.б элементтер топтарымен реттеледі. Осыған байланысты ағзаның зат алмасуындағы олардың ролін есептеу және анықтау қажеттілігі туралы сұрақтар туындайды [9].

Көп жағдайларда жануарлардың рационында кальций мен фосфордың жетіспеушілігі организмге кері әсер етеді, яғни остеомаляция, остеопороз сияқты сүйек ауруларына әкеледі, қондылығы нашарлайды, жануарлардың өнімділігі төмендейді және осының барлығы шаруашылықтың рентабельділігінің төмендеуіне әкеледі. Сонымен бұқашықтардың кальцийді пайдалану туралы деректері 3-кестеде келтірілген.

3-кесте - Бұқашықтардағы кальций балансы, г/бас

Көрсеткіштер	Топтар		
	Бақылау тобы	1-ші тәжірибелік топ	2-ші тәжірибелік топ
Жеммен қабылданды	79,91±0,43	81,68±0,39	82,06±0,44
Нәжіспен бөлінгені	48,79±0,53	48,02±0,55	46,73±0,52
Қорытылғаны	9,96±0,96	11,03±1,01	11,90±0,90
Несеппен бөлінгені	58,75±0,90	59,05±0,89	58,63±0,92
Денеде қалғаны	21,16±0,60	22,63±0,61	23,43±0,58
Қабылданғаннан қалған қорытылу деңгейі, %	26,48±0,38	27,71±0,42	28,55±0,36*

Бұқашықтарда кальцийді тұтыну бойынша да айырмашылықтар байқалды. Сонымен, 2-ші тәжірибелік топ бұқашықтарының денесінде 23,43 г кальций сіңірілді, бұл бақылау және 1-ші тәжірибелік топпен салыстырғанда тиісінше 10,72% және 3,54% - ға жоғары..

Осылайша, барлық топтағы жануарлар кальциймен қамтамасыз етілді, бірақ оның ең жақсы игерілу көрсеткіші кондициялық емес нокат дәнін тұтынған бұқашықтарда байқалды. Сондай-ақ тәжірибе барысында ағзадағы фосфордың алмасуы да зерттелді (4-кесте).

4-кесте. Бұқашықтардағы фосфор балансы, г / гол

Көрсеткіштер	Топтар		
	Бақылау тобы	1-ші тәжірибелік топ	2-ші тәжірибелік топ
Жеммен қабылданды	40,98±0,46	40,87±0,45	41,06±0,41
Нәжіспен бөлінгені	26,46±0,29	25,53±0,35	25,34±0,31
Қорытылғаны	5,23±0,13	5,57±0,10	5,47±0,11
Несеппен бөлінгені	31,69±0,35	31,10±0,39	30,81±0,42
Денеде қалғаны	9,29±0,31	9,77±0,29	10,25±0,27
Қабылданғаннан қалған қорытылу деңгейі, %	22,66±0,42	23,91±0,41	24,96±0,38*

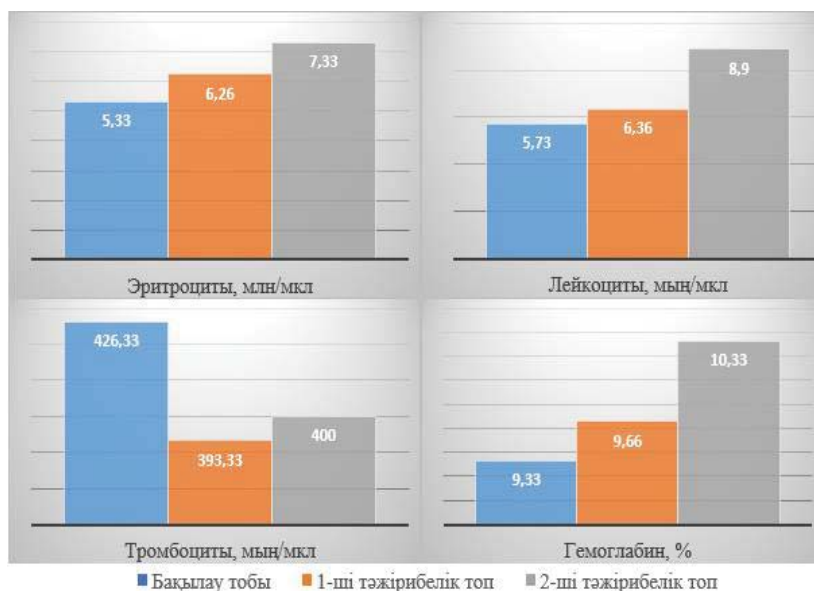
Тәжірибе тобының бұқашықтары қажетті фосфор санымен қамтамасыз етілді. Бұл ретте оны рационында дәнді-бұршақты дақылдар бар бұқашықтар жақсы сіңірді. 2-ші тәжірибелік топ бұқашықтарында фосфордың сіңу пайызы 24,96 г құрады, бұл басқа топтардағы құрдастарымен салыстырғанда тиісінше 2,30% және 1,05% - ға жоғары. Керісінше, шаруашылық рационымен қоректендірілген бұқашықтар тәжірибелік топтармен салыстырғанда фосфорды сіңіру көрсеткіштері сәйкесінше 10,33% және 5,17%-ға төмен болды.

Осылайша, бұқашықтардың рационында нут дәнін пайдалану мал организмінде кальций мен фосфорды пайдаланудың тиімділігін және жемнің сіңімділігін арттырады.

Ауыл шаруашылығы жануарларының интерьерін зерттеу организмдегі негізгі көрсеткіштердің бірі. Зат алмасудың аса маңызды интерьерлік көрсеткіштеріне қан жатады. Қан жануардың физиологиялық жай-күйінің, азықтандыру жағдайларының өзгеруінен туындаған зат алмасудың ерекшеліктерін көрсетеді және жануардың тұқымына, жынысына, өнімділік бағытына және ағзасының қорғау қасиеттеріне байланысты өзгереді [10].

Эксперименталды топтарда жануар ағзасының физиологиялық жағдайын бақылау үшін эритроциттердің, лейкоциттердің, тромбоциттердің, гемоглобиннің, эритроциттердің шөгу жылдамдығы сияқты көрсеткіштері зерттелінді [11].

Жануарлар қанының морфологиялық құрамын зерттеу нәтижелері 2-суретте келтірілген.



Қандағы эритроциттер санының және гемоглобин деңгейінің жоғарылауын жануарлардың дұрыс дамуын қамтамасыз ететін және өнімділікті арттыратын метаболикалық процестер мен сауығудың үдеуінің оң факторы ретінде қарастыруға болады.

2 тәжірибелік топтағы бұқашықтардағы қандағы лейкоциттердің жоғары мөлшері ағзаның қалыпты функционалдық қызметін қолдауға бағытталған бейімделу реакцияларының нәтижесі, ас қорыту процестерін күшейту және оларға рацион құрамының әсер етуі болып табылады.

2-сурет - Бұқашықтар қанының гематологиялық құрамы

Қандағы лейкоциттер санының ең аз деңгейі бақылау тобының бұқашықтарында болды. Мүмкін, бұл аз қарқынды тотығу үдерістерімен байланысты болуы мүмкін, бұл рационның азықтық сапасымен, яғни азықтың белгілі бір түрлерінің біртектілігімен және нашар сапалы көрсеткіштерімен түсіндіріледі.

Бұл ретте қандағы лейкоциттердің жалпы мөлшері бойынша зерттелетін бұқашықтардың барлық топтары арасында елеулі айырмашылық жоқ. Тәжірибе барысында алынған деректер тәжірибелік топтағы бұқашықтардың қанындағы эритроциттер мен лейкоциттер құрамының өзгеруі, бірінші кезекте, организм зат алмасуын және қорғаныс қабілетін арттыруға ықпал ететін және қанның морфологиялық құрамына оң әсер ететін азықтандыру және ұстау жағдайларымен байланысты екенін дәлелдейді.

Қорытынды. Ғылыми зерттеулер процесінде дәнді-бұршақты дақылдарды, оның ішінде Приво-1 сорты ноқатының кондициялық емес дәнін пайдалану қоректік заттардың сіңімділігі мен қорытылуын арттыруға ықпал еткендігі анықталды. Баланстық тәжірибенің нәтижелері рационға дәнді-бұршақты дақылдарды енгізудің тиімділігін көрсетті, бұл ағзаның азот, кальций мен фосфор баланстары деректерінің негізінде көрінді. Сонымен қатар, гематологиялық және клиникалық көрсеткіштерде ағзаның рұқсат етілген шегінде болғанын анықтады.

Сонымен, жүргізілген зерттеулер нәтижесіне сәйкес бұқашықтарды азықтандару барысында ноқат дақылының кондициялық емес дәндерінің қолдану тиімді екендігін көрсетті.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Агапова О.Ю., Чехранова С.В., Николаев С.И., Кучерова И.А. Разработка и использование премиксов БВМК в кормлении телят // Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции в условиях ВТО // Материалы международной научно-практической конференции. – Волгоград. – 2013, ч. 1. – С. 53-54.
2. Булатов А.П., Кармацких Ю.А. Баланс энергии у коров в период раздоя // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2016, № 07. – С. 12-16.
3. Дикусаров В.Г., Чехранова С.В., Брюшно О.Ю., Танюшина К.С. Эффективность использования премиксов в кормлении телят // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014, т. 33, №1. – С. 163-169.
4. Москаленко С.П., Васильев А.А., Коробов А.П., Сивохина Л.А. Оптимизация полноценного кормления мясных пород крупного рогатого скота на основе использования местных кормовых ресурсов для юго-восточной микрзоны Саратовской области // Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы. Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции. 01-31 марта 2014. – Саратов. – С. 250-253.
5. Вагапов И.Ф., Губайдуллин Н.М. Использование питательных веществ и обмен энергии в организме бычков при скормливании пробиотика «Биодарин» // Кормление сельскохозяйственных

животных и кормопроизводство. – 2017, № 01. – С. 19-33.

6. Несепбаев Т.Н., Бегайылов Е.Б., Алданазаров С.С. Жануарлар физиологиясының практикумы. – Алматы: БІЛІМ. – 1994. – С. 32-40.

7. Raber Martha. The Influence of Feeding Regimen on the Composition of the Fat Pads in the Bovine Digital Cushion / Martha Raber, Vera Letter, Andre Chassot, Hans Geyer, Martin R. L. Scheeder // Switzerland Institute of Veterinary and Anatomy. – Switzerland. – 2015.

8. Кучерова И.А., Брюхно О.Ю., Чехранова С.В., Агапова В.Н. Рост и развитие телят при скармливании зерна нута в рационе // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2016, т. 42, № 2. – С. 176-183.

9. Никищенко А.В., Чехранова С.В., Николаев С.И., Струк В.Н. Влияние горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» на молочную продуктивность коров // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2017, т. 48, № 4. – С. 205-212.

10. Акмалиев Т.А., Чехранова С.В., Брюхно О.Ю., Медведева Т.В. Продуктивность коров черно-пестрой породы, обмен и использование азота при скармливании премиксов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014, т. 34, № 2. – С. 134-139.

11. Николаев С.И., Чехранова С.В., Батыргалиев Е.А., Струк Н.В. Рационға нокат астығын енгізу кезіндегі бұқашықтардың физиологиялық көрсеткіштері . // АгроЭкоИнфо. – 2018, №3. – http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2018/3/st_321.doc.

РЕЗЮМЕ

Продуктивность сельскохозяйственных животных во многом зависит от обмена веществ и физиологического состояния животных. В связи с этим научно-хозяйственные исследования были направлены на изучение влияния некондиционного зерна нута сорта «Приво-1» на физиологические показатели бычков в условиях СПК-племзавод «Красный Октябрь» Волгоградской области.

В качестве концентрированных кормов в рационах бычков здесь используют зерно ячменя и пшеницы. В ходе проведения опыта в 1 опытной группе зерно пшеницы было заменено на аналогичное по питательности зерно гороха, во 2 опытной – на зерно нута.

В ходе исследований по характеру переваримости кормов и обмена веществ наиболее высокие показатели отмечены во 2 опытной группе, бычки из которой превосходили своих сверстников из контрольной и 1 опытной групп.

В ходе исследований по характеру переваримости кормов и обмена веществ наиболее высокие показатели отмечены во 2 опытной группе, бычки из которой превосходили своих сверстников из контрольной и 1 опытной групп по перевариванию сухого вещества на 1,89% и 0,55%, органического вещества – на 2,36% и 0,69%, сырого протеина – на 2,66% и 1,46%, сырого жира – на 4,31% и 1,46%, сырой клетчатки – на 3,31% и 1,43%, БЭВ – на 4,40% и 1,53%. Уровень баланса азота, кальция и фосфора тоже был выше у бычков 2 опытной группы, получавших некондиционное зерно нута: они превосходили своих аналогов по отложению азота на 16,13% и 3,56%, кальция – на 2,07% и 0,84%, фосфора – на 2,30% и 1,05%, что тоже отражает целесообразность использования зернобобовых культур. Гематологические и клинические показатели также находились на уровне допустимых физиологических норм. На основании проведенных исследований установлено положительное влияние нута на переваримость кормов и обмен веществ. Рационы с использованием зернобобовых культур (гороха и нута волгоградской селекции) также не только обеспечивали животных питательными веществами, но и способствовали укреплению физиологического состояния и активизации воспроизводительных способностей бычков.

RESUME

The productivity of farm animals largely depends on the metabolism and physiological state of the animals. In this regard, scientific and economic research was aimed at studying the influence of substandard chickpea grain of the Privo-1 variety on the physiological parameters of gobies in the conditions of the SEC-breeding plant "Krasny Oktyabr" of the Volgograd region.

Barley and wheat grains are used as concentrated feed in the diets of bull calves. During the experiment, in the 1st experimental group, wheat grain was replaced with pea grain of similar nutritional value, in the 2nd experimental group – with chickpea grain.

In the course of studies on the nature of feed digestibility and metabolism, the highest indicators were noted in the 2 experimental group, the bulls from which surpassed their peers from the control and 1 experimental groups.

In the course of studies on the nature of feed digestibility and metabolism, the highest indicators were noted in the 2 experimental group, the bulls from which surpassed their peers from the control and 1 experimental groups in the digestion of dry matter by 1.89% and 0.55%, organic matter-by 2.36% and 0.69%, crude protein-by 2.66% and 1.46%, crude fat-by 4.31% and 1.46%, crude fiber-by 3.31% and 1.43%, BEV-by 4.40% and 1.53%. The level of nitrogen, calcium and phosphorus balance was also higher in the bulls of the 2 experimental group, which received substandard chickpea grain: they exceeded their counterparts in nitrogen deposition by 16.13% and 3.56%, calcium-by 2.07% and 0.84%, phosphorus-by 2.30% and 1.05%, which also reflects the feasibility of using legumes. Hematological and clinical parameters were also at the level of acceptable physiological norms. Based on the conducted studies, the positive effect of chickpeas on the digestibility of feed and metabolism was established. Diets using leguminous crops (peas and chickpeas of Volgograd selection) also not only provided the animals with nutrients, but also helped to strengthen the physiological state and activate the reproductive abilities of bulls.

УДК 34.23.59

Бейшова И.С.¹, доктор биологических наук

Ульянова Т.В.², магистр сельскохозяйственных наук

Сидарова А.Ж.¹, магистрант специальности 7М05100 «Биотехнология»

¹НАО «Западно – Казахстанский аграрно – технический университет имени Жангир хана», г.Уральск, Республика Казахстан

²НАО «Костанайский региональный университет имени А.Байтурсынова», г.Костанай, Республика Казахстан

ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МИКРОСАТЕЛЛИТНЫХ МАРКЕРОВ

Аннотация

В статье представлены результаты анализа генетического разнообразия абердин-ангусской породы по 15-ти локусам микросателлитов ДНК, включая ETH3, INRA023, TGLA227, TGLA126, TGLA122, SPS115, ETH225, TGLA53, BM2113, BM1824, ETH10, BM1818, CSSM66, ILSTS006 и CSRM60. В качестве биологического материала для исследований использовались волосные луковичи 214 голов крупного рогатого скота абердин-ангусской породы (Актюбинская область).

Целью работы было охарактеризовать генетическую структуру бычков абердин-ангусской породы по микросателлитным STR-локусам. Генотипирование животных проводили методом ПЦР, разделение и детекцию продуктов амплификации осуществляли в автоматическом режиме методом капиллярного электрофореза на 8-капиллярном генетическом анализаторе 3500 Genetic Analyzer (Applied Biosystems, США). *Расшифровка графических результатов осуществлялась в программе GeneMapper*, статистическую обработку проводили с использованием программы «Microsoft Excel 2010». Рассчитывали следующие параметры: частоты встречаемости аллелей, уровень полиморфности (A_e), степень наблюдаемой (H_o) и теоретически рассчитанной (H_e) гетерозиготности, индекс фиксации (F_{is}). В результате генотипирования бычков абердин-ангусской породы, разводимой в Актюбинской области по изучаемым микросателлитным локусам были получены данные, характеризующие полиморфизм каждого из маркеров. По 15 локусам микросателлитной ДНК у бычков абердин-ангусской породы было выявлено 103 аллеля. Число аллелей в локусе варьировало от 4 до 11. Наиболее информативными для исследуемого стада явились локусы с наибольшим числом аллелей от 9 до 11 (CSSM66, TGLA122, TGLA53), наименее информативными - с минимальным от 4 до 6 (BM1818, ETH3, INRA23, TGLA126, SPS115, BM1824 и ETH10). Наибольшая наблюдаемая гетерозиготность была в локусе BM2113 (0,804), наибольшая ожидаемая гетерозиготность – также в локусе BM2113 (0,801). Средний уровень наблюдаемой гетерозиготности составлял 0,679, ожидаемой – 0,672, индекс фиксации имел величину, равную минус 0,010. Таким образом, выявлены характерные особенности полиморфизма по всем исследованным показателям изученных микросателлитных локусов ДНК крупного рогатого скота абердин-ангусской породы.

Ключевые слова: абердин-ангусская порода, микросателлиты, локус, ДНК

Введение. Для ведения селекционно-племенной работы обязательным условием является контроль происхождения (отцовства) животных. В настоящее время для этого используется иммуногенетические и молекулярно-генетические методы анализа [1]. Для установления происхождения сельскохозяйственных животных был разработан метод анализа ДНК по STR-локусам, который является более информативным и основным методом для установления происхождения животных [2].

Микросателлитные маркеры для индивидуальных локусов являются tandemно повторяющимися последовательностями. Эти маркеры имеют несколько названий: микросателлиты, STMS (Sequence Tagged Microsatellite Site), STR (Short Tandem Repeat), SSR (simple sequence repeat). Микросателлиты широко распространены, так как имеют высокий уровень полиморфизма и легко выявляются [3-5]. Микросателлиты ДНК являются идеальными генетическими маркерами благодаря высокой полиморфности (в среднем 6-8 аллелей на локус), кодоминантному характеру наследования, постоянства в онтогенезе и известной локализации в геноме [6]. В настоящее время микросателлиты ДНК нашли практическое применение при контроле происхождения крупного рогатого скота, оценке разнообразия популяций и изучении генетического сходства пород.

Исходя из вышеизложенного, цель нашей работы – охарактеризовать генетическую структуру бычков абердин-ангусской породы по микросателлитным STR-локусам.

Материалы и методы исследования. Исследования проводили в лаборатории биотехнологии и диагностики инфекционных болезней Испытательного центра НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана». Объектом исследования являлись бычки абердин-ангусской породы ($n=214$), разводимые в Актюбинской области. Для выделения ДНК из волосных луковиц использовали коммерческий набор «ДНК-Экстран-2» фирмы «Синтол» (г. Москва). Амплификацию ДНК проводили методом ПЦР с использованием коммерческого набора «Cordis Cattle» компании «Гордиз» (г. Москва) в амплификаторе Proflex (Thermo Fisher Scientific) согласно рекомендациям производителя. Разделение и детекцию продуктов амплификации осуществляли в автоматическом режиме методом капиллярного электрофореза на генетическом 8-капиллярном анализаторе 3500 Genetic Analyzer производства Applied Biosystems. Результаты обрабатывали при помощи программы GeneMapper™. При проведении генетико-популяционного анализа рассчитывали следующие параметры: частоты встречаемости аллелей, уровень полиморфности (A_e), степень наблюдаемой (H_o) и теоретически рассчитанной (H_e) гетерозиготности, индекс фиксации (Fis) [7-9].

Результаты исследования и обсуждение. Важными факторами, определяющими необходимость сохранения видов, является количество животных и их генетическая уникальность. Первым шагом в разработке программ по сохранению видов является выявление уникального генетического биоразнообразия, определение принципов и методов их сохранения. К современным методам исследования генетического разнообразия являются использование молекулярно-генетических маркеров, которые открывают новые перспективы в изучении происхождения домашних видов животных, их географическое распространение и генетическое разнообразие [10].

В настоящее время для изучения генетического разнообразия в качестве генетических маркеров используются микросателлитные локусы ДНК.

В результате проведенных нами исследований полиморфизма 15 локусов микросателлитной ДНК у бычков абердин-ангусской породы было выявлено 103 аллеля (таблица 1). Число аллелей в локусе варьировало от 4 до 11. Наиболее информативными для исследуемого стада явились локусы с наибольшим числом аллелей от 9 до 11 (CSSM66, TGLA122, TGLA53), наименее информативными, с минимальным от 4 до 6 (BM1818, ETH3, INRA23, TGLA126, SPS115, BM1824 и ETH10).

Исследования микросателлитных локусов показывают, что для животных одной породы в разных стадах генетический профиль индивидуален. Так, при исследовании абердин-ангусов, разводимых в Колумбии, Alba E Montoya были выявлены наиболее информативные локусы SPS115, BM2113 и ETH225, что расходится с нашими результатами [11]. По данным Нурбаева, в популяциях абердин-ангусов 11 хозяйств различных регионов Казахстана, среднее количество аллелей в 11 локусах, которые были проанализированы и в нашей работе, составляло 12,27, при этом в локусе TGLA122 было 24 аллеля, а в локусе TGLA53 – 19 аллелей [12]. В нашей работе эти локусы тоже были наиболее информативными, однако содержали 10 и 11 аллелей, соответственно. В работе Кошцаева А.Г. у крупного рогатого скота абердин-ангусской породы, разводимой в Краснодарской

крае, наиболее информативными оказались локусы CSSM66, TGLA122 и ETH3, однако максимально число аллелей составляло не более шести [13]

Таблица 1 - Полиморфизм микросателлитных локусов в абердин-ангусской породе (n=214)

Локусы	Показатель	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
BM1818	Аллели	258	262	264	266	268	270					
	n	18	109	30	96	17	92					
	Частота	0,042	0,313	0,075	0,259	0,040	0,271					
ETH3	Аллели	117	119	121	125	127						
	n	298	20	49	25	32						
	Частота	0,696	0,047	0,122	0,058	0,077						
CSSM66	Аллели	179	183	185	187	189	193	197	199	205		
	n	1	55	6	89	74	2	147	1	1		
	Частота	0,002	0,131	0,014	0,222	0,182	0,005	0,439	0,002	0,002		
INRA23	Аллели	200	202	206	208	216						
	n	14	46	165	123	18						
	Частота	0,033	0,107	0,530	0,287	0,043						
ILSTS6	Аллели	286	288	290	292	294	296	298	300			
	n	1	115	56	107	112	22	13	2			
	Частота	0,002	0,269	0,131	0,250	0,262	0,051	0,030	0,005			
TGLA227	Аллели	81	83	87	89	91	93	97				
	n	73	16	47	199	22	22	49				
	Частота	0,171	0,037	0,110	0,465	0,051	0,051	0,115				
TGLA126	Аллели	113	115	117	121	123						
	n	21	182	102	1	25						
	Частота	0,049	0,594	0,297	0,002	0,058						
TGLA122	Аллели	141	143	151	153	155	157	161	177	183	185	
	n	1	22	177	1	56	5	34	1	1	1	
	Частота	0,002	0,187	0,573	0,002	0,136	0,012	0,082	0,002	0,002	0,002	
SPS115	Аллели	240	248	252	254	256	260					
	n	1	199	38	160	3	27					
	Частота	0,002	0,465	0,089	0,374	0,007	0,063					
ETH225	Аллели	130	140	142	144	146	148	150				
	n	1	18	1	132	43	126	107				
	Частота	0,002	0,042	0,002	0,309	0,101	0,294	0,25				
TGLA53	Аллели	154	158	160	162	164	168	170	172	176	178	184
	n	11	3	173	20	8	81	75	1	54	1	1
	Частота	0,026	0,007	0,404	0,047	0,019	0,189	0,176	0,002	0,126	0,002	0,002
CSRM60	Аллели	88	92	96	98	100	102	104	106			
	n	5	38	3	19	186	38	137	2			
	Частота	0,012	0,089	0,007	0,044	0,434	0,089	0,32	0,005			
BM2113	Аллели	125	127	131	133	135	137	139	141			
	n	101	7	1	90	94	27	92	16			
	Частота	0,236	0,016	0,002	0,21	0,22	0,063	0,215	0,038			
BM1824	Аллели	178	180	182	188							
	n	211	71	129	17							
	Частота	0,493	0,166	0,301	0,04							
ETH10	Аллели	215	217	219	221							
	n	26	247	53	102							
	Частота	0,061	0,577	0,124	0,238							

Для оценки изменчивости используемых в работе 15 микросателлитных локусов проведен анализ аллельного и генетического разнообразия, индексов полиморфности, фиксации для каждого локуса (таблица 2).

Таблица 2 – Характеристика полиморфизма микросателлитных STR-локусов крупного рогатого скота абердин-ангусской породы (n=214)

STR-локус	Ожидаемая гетерозиготность (H_E)	Наблюдаемая гетерозиготность (H_O)	Индекс фиксации (F_{is})	Ожидаемая гомозиготность (C_a)	Уровень полиморфности (A_E)
BM1818	0,753	0,692	0,081	0,247	4,041
ETH3	0,489	0,495	-0,013	0,511	1,958
CSSM66	0,707	0,748	-0,057	0,293	3,419
INRA23	0,622	0,640	-0,029	0,378	2,648
ILSTS6	0,776	0,743	0,042	0,224	4,460
TGLA227	0,723	0,762	-0,054	0,277	3,605
TGLA126	0,553	0,542	0,020	0,447	2,238
TGLA122	0,611	0,636	-0,040	0,389	2,573
SPS115	0,632	0,621	0,032	0,368	2,717
ETH225	0,744	0,729	0,020	0,256	3,906
TGLA53	0,751	0,780	-0,045	0,249	4,016
CSRM60	0,692	0,720	-0,040	0,308	3,247
BM2113	0,801	0,804	-0,004	0,199	5,025
BM1824	0,636	0,701	-0,094	0,364	2,747
ETH10	0,591	0,575	0,036	0,409	2,445
Среднее	0,672	0,679	-0,010	0,328	3,270

Нами было рассчитано число эффективных аллелей (A_E) для оценки уровня полиморфности. Известно, чем меньше число эффективных аллелей, тем ниже генетическое разнообразие популяции. В нашей работе число эффективных аллелей колебалось от 1,958 в локусе ETH3 до 5,025 в локусе BM2113. Средний показатель уровня полиморфности составил 3,270 (таблица 2). В исследованной выборке абердин-ангусской породы из 15 идентифицированных STR-локусов семь имели количество аллелей больше среднего уровня полиморфности, и оставшиеся восемь – меньше (от 1,958 до 3,247).

Нами была проведена оценка гетерозиготности исследованных животных, так как она является важным параметром в вопросах динамики генетического состояния популяций. Гетерозиготность служит мерой генетической изменчивости популяции и определяется как средняя частота гетерозиготных особей по определенным локусам. Увеличение гомозиготности сопровождается снижением генетического и фенотипического разнообразия и приводит к повышению однородности популяций. В исследуемой группе абердин-ангусской породы наблюдаемая и ожидаемая гетерозиготность по всем локусам не отличаются. Наибольшим уровнем наблюдаемой (0,804) и ожидаемой (0,801) гетерозиготности обладал локус BM2113, а наименьшим – локус ETH3 (0,495 и 0,489, соответственно). Средний показатель наблюдаемой гетерозиготности составил 0,679, а ожидаемой был меньше и составил 0,672.

Для каждого локуса нами были рассчитаны значения индекса фиксации Райта. Индекс фиксации Райта позволяет установить отклонение гетерозиготных генотипов от теоретически ожидаемой. Значение индекса может иметь как положительные, так и отрицательные значения, в первом случае это указывает на нехватку гетерозигот, во втором – на их избыток. Для исследуемой группы абердин-ангуссов нехватка гетерозигот наблюдалась по локусам BM1818, ILSTS6, TGLA126, SPS115, ETH225, ETH10, при этом величины индексов были незначительными и находились в пределах от 0,020 до 0,081. По остальным девяти локусам наблюдался избыток гетерозигот, где индекс фиксации колебался от минус 0,094 по локусу BM1824 до минус 0,004 по локусу BM2113. В среднем по всем исследованным 15 STR-локусам индекс фиксации был отрицательным и составил минус 0,010, что свидетельствует о незначительном избытке гетерозигот, и, соответственно, о высоком уровне генетического разнообразия в стаде абердин-ангусского скота.

Выводы. Таким образом, для абердин-ангусской породы было характерно в 15 STR-локусах 103 аллеля, при этом выявлено от 4 до 11 аллелей на локус. Наибольшим уровнем полиморфности характеризовался локус BM2113, а наименьшим – ETH3. Исследуемая группа абердин-ангусской породы характеризовалась высоким уровнем генетического разнообразия. Средний уровень наблюдаемой гетерозиготности составлял 0,679, ожидаемой гетерозиготности – 0,672, индекса фиксации – минус 0,010. Таким образом, в исследованной популяции абердин-ангусской породы обнаружен высокий «запас» генетического разнообразия по микросателлитным локусам, что свидетельствует о возможности их использования для паспортизации, идентификации,

подтверждения происхождения отдельных индивидов и изучения генетического разнообразия пород и популяций абердин-ангусского крупного рогатого скота.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Букаров Н.Г., Хрунова А.И., Новиков А.А., Мишина Н.С., Политкин Д.Ю. Оценка быков-производителей по генетическим маркерам групп крови // Зоотехния. – 2010. – № 11. – С. 2-3.
2. Сердюк Г.Н. Использование иммуногенетических маркеров в селекции животных // Современные методы генетики и селекции в животноводстве: международная научная конференция. - Санкт-Петербург, 26-28 июня, 2007. - С. 240-245.
3. Сулимова Г.Е. ДНК-маркеры в генетических исследованиях: типы маркеров, их свойства и области применения // Успехи современной биологии. – 2004. - Т. 124. - № 3. – С. 260-271.
4. Litt M., Luty J.A. A hypervariable microsatellite revealed by in vitro amplification of a dinucleotide repeat within the cardiac muscle actin gene // American Journal of Human Genetics. - 1989. - V. 44 (3). P. 397-401.
5. Tautz D. Hypervariability of simple sequences as a general source for polymorphic DNA markers // Nucleic Acids Research. - 1989. V. 17 (16). - P. 6463-6471.
6. Ниятшин Ф.И. Популяционно-генетическая характеристика лошадей башкирской породы // дисс.на соискание ученой степени к.с.-х.н., специальность 06.02.07 Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных. – Уфа, 2018. – 140 с.
7. Меркурьева Е.К. Генетические основы селекции в скотоводстве // М.: Колос, 1977. - 239 с.
8. Животовский Л.А. Популяционная биометрия // М.: Наука, 1991. - 270 с.
9. Вейр Б. С. Анализ генетических данных: Дискретные генетические признаки // – М.: Мир, 1995. - 400 с.
10. Гузеев Ю.В., Мельник О.В., Гладырь Е.А., Зиновьева Н.А. Полиморфизм пяти микросателлитных локусов ДНК при изучении серой украинской и серой болгарской пород крупного рогатого скота // Разведения і генетика тварин. - 2016. - № 52. - С. 202-211.
11. Montoya A., Cerón-muñoz M., Moreno M., Martínez E., Corrales A., Tirado J., Calvo C. Genetic characterization of the Hartón del Valle, Angus, Brangus, Holstein, and Senepol cattle breeds in Colombia, using ten microsatellite markers // Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias. - 2010. – V. 23. – P. 283-291.
12. Нурбаев С.Д., Омбаев А.М., Карымсаков Т.Н., Каратаева М.Б., Хамзина Ж.М. Характеристика генофонда крупного рогатого скота абердин-ангусской породы по микросателлитам ДНК // Доклады Национальной академии наук Республики Казахстан, серия аграрные науки. – 2015. - № 6. - С. 144-148.
13. Кошаев А.Г., Шуклин С.Ю., Щукина И.В.. Генетическое разнообразие крупного рогатого скота, разводимого в Краснодарском крае // Аграрный вестник Урала. - 2017. - №. 12-1 (166). - С. 29-38.

ТҮЙІН

Мақалада ETH3, INRA023, TGLA227, TGLA126, TGLA122, SPS115, ETH225, TGLA53, BM2113, BM1824, ETH10, BM1818, CSSM66, ILSTS006 және CSRM60 қоса алғанда, ДНҚ микросателлиттерінің 15 локусы бойынша абердин-ангус тұқымының генетикалық сипаттамаларын талдау нәтижелері берілген. Зерттеу үшін биологиялық материал ретінде 214 бас абердин-ангус тұқымы ірі кара малының шаш үлгілері қолданылды (Ақтөбе облысы).

Жұмыстың мақсаты микросателлиттік STR-локустары бойынша абердин-ангус тұқымы малдарының генетикалық құрылымын сипаттау болды.

Жануарларды генотиптеу ПТР әдісімен, амплификация өнімдерін бөлу және анықтау 3500 Genetic Analyzer 8-капиллярлық генетикалық талдағышта капиллярлық электрофорез әдісімен жүргізілді (Applied Biosystems, АҚШ). Графикалық нәтижелерді түсіндіру GeneMapper бағдарламасында жүзеге асырылды, статистикалық өңдеу "Microsoft Excel 2010" бағдарламасын қолдана отырып жүргізілді. Келесідей көрсеткіштер есептеленді: аллельдердің кездесу жиілігі, полиморфтылық деңгейі (*Ae*), бақыланатын (*Ho*) және күтілетін гетерозиготалық дәрежесі (*He*), фиксация индексі (*Fis*).

Ақтөбе облысында өсірілетін абердин-ангус тұқымын генотиптеу нәтижесінде зерттелетін микросателлиттік локустар бойынша маркерлердің әрқайсысының полиморфизмін сипаттайтын деректер алынды. Абердин-ангус тұқымында микросателлиттік ДНҚ-ның 15 локусы бойынша 103 аллель анықталды. Локустағы аллельдер саны 4-тен 11-ге дейін өзгерді. Зерттелетін табын үшін ақпараттылығы жоғары 9 - дан 11-ге дейінгі аллельдердің ең көп саны бар CSSM66, TGLA122,

TGLA53, ақпараттылығы төмен 4-тен 6-ға дейін BM1818, ETH3, INRA23, TGLA126, SPS115, BM1824 және ETH10 локустары анықталды. Ең жоғары бақыланатын гетерозиготалық деңгей BM2113 (0,804) локусында, ең жоғары күтілетін гетерозиготалық деңгей BM2113 (0,801) локусында болды. Бақыланатын гетерозиготалық орташа деңгейі 0,679, күтілетін гетерозиготалық деңгей – 0,672, фиксация индексі минус 0,010-ға тең болды. Осылайша, абердин-ангус тұқымы ірі қара малдарының ДНҚ-ның зерттелген микросателлиттік локустарының барлық зерттелген көрсеткіштері бойынша генетикалық әртүрлерігі анықталды.

RESUME

The article presents the results of the analysis of the genetic diversity of the Aberdeen Angus breed for 15 loci of DNA microsatellites, including ETH3, INRA023, TGLA227, TGLA126, TGLA122, SPS115, ETH225, TGLA53, BM2113, BM1824, ETH10, BM1818, CSSM66, ILSTS006 and CSRM60. Hair follicles of 214 heads of cattle of the Aberdeen Angus breed (Aktobe region) were used as biological material for research.

The aim of this work was to characterize the genetic structure of Aberdeen-Angus bull calves by microsatellite STR loci.

Animals were genotyped by PCR, and amplification products were separated and detected automatically by capillary electrophoresis using an 8-capillary 3500 Genetic Analyzer (Applied Biosystems, USA). The decoding of graphical results was performed in the GeneMapper software, statistical processing was performed using the «Microsoft Excel 2010» program. The following parameters were calculated: the frequency of alleles, the level of polymorphism (A_e), the degree of observed (H_o) and expected heterozygosity (H_e), and the fixation index (F_{is}).

As a result of genotyping of Aberdeen Angus bull calves bred in the Aktobe region based on the studied microsatellite loci, data were obtained that characterize the polymorphism of each of the markers. 103 alleles were identified for 15 microsatellite DNA loci in Aberdeen Angus bulls. The number of alleles in the locus varied from 4 to 11. The most informative loci for the studied herd were those with the highest number of alleles from 9 to 11 (CSSM66, TGLA122, TGLA53), and the least informative - with a minimum of 4 to 6 (BM1818, ETH3, INRA23, TGLA126, SPS115, BM1824, and ETH10). The highest observed heterozygosity was at the BM2113 locus (0,804), and the highest expected heterozygosity was also at the BM2113 locus (0,801). The average level of observed heterozygosity was 0.679, the expected level was 0.672, and the fixation index was minus 0.010. Thus, the characteristic features of polymorphism for all the studied indicators of the studied microsatellite loci of the Aberdeen Angus cattle DNA were revealed.

УДК: 636.084.1:636.2

Досжанова А.О., докторант

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, Республика Казахстан

ДИНАМИКА ЖИВОЙ МАССЫ И СРЕДНЕСУТОЧНОГО ПРИРОСТА ПОМЕСНЫХ БЫЧКОВ, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ ПОРОДОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СКРЕЩИВАНИЯ

Аннотация

В статье приводятся результаты сравнительного изучения живой массы бычков до 15-месячного возраста. Полученные данные показывают, что чистопородные бычки казахской белоголовой породы и в 15-месячном возрасте имели превышение над своими помесными сверстниками 1 – го поколения на 50,1 кг (12,33 %, $P > 0,999$), 2 – го поколения – 31,2 кг (7,67 %, $P > 0,999$). Чистопородные бычки герефордской породы КХ «Жаныс» в 15-месячном имели превосходство над своими помесными сверстниками 1-го и 2-го поколений соответственно на 50,1 кг (12,19 % $P > 0,999$) и 35,4 кг (8,61 % $P > 0,999$). Живая масса бычков 2-го поколения во все возрастные периоды превышает средний показатель живой массы бычков 1-го поколения и соответствует стандарту казахской белоголовой породы, так в 15-месячном возрасте они превышали стандарт породы на 10,4 кг (2,84 %). Исследования показали, что живая масса чистопородных бычков аулиекольской породы в возрасте 15 месяцев превышала стандарт породы на 41,6 кг (9,98 %), и соответствовала классу – элита. В то же время, живая масса помесных бычков 1-го поколения только в возрасте 15 месяцев, также, соответствовала стандарту породы (384,4 кг). Установлено также то,

что в возрасте 15 месяцев чистопородные бычки ранневесеннего и весеннего отелов превышали своих помесных сверстников соответственно на 38,5 кг (9,62 %, $P>0,999$) и 36,9 кг (9,4 %, $P>0,999$).

Максимальной величиной среднесуточного прироста живой массы отличались чистопородные бычки герефордской породы КХ «Жаныс». Так, их преимущество по среднесуточному приросту живой массы над помесными 1-го поколения в период от рождения до 6 мес. составляло 143,8 г (15,5%, $P>0,99$), а помесными 2-го поколения – 116 г (12,5%, $P>0,99$). Эти различия обусловлены более высокой молочностью герефордских коров. Анализ данных свидетельствует о межгрупповых различиях по среднесуточному приросту живой массы у бычков аулиекольской породы и их помесей КХ «Думан». Так в подсосный период разница по интенсивности роста в пользу чистопородных бычков составляла 88,9 г (9,05, $P>0,95$).

Ключевые слова: чистопородные бычки, помеси, живая масса, среднесуточный прирост, породопреобразовательное скрещивание

Введение. Для увеличения численности чистопородных животных и производства высококачественной говядины в стране реализуется государственная программа «Сыбаға», которая предусматривает использование породопреобразовательного скрещивания и направлена на более полное удовлетворения потребности населения говядиной и расширение экспортозамещения.

По мнению учёных, в настоящее время решить проблему производства конкурентоспособной говядины возможно за счёт развития отрасли специализированного мясного скотоводства. При этом, важная роль в повышении продуктивности мясного скота отводится породопреобразовательному скрещиванию [1].

Исследования М. В. Тамаровского и др. [2] позволили установить превосходство помесей I-й генерации над аналогами материнской формы по живой массе и убойным показателям. При изучении их экстерьера отмечено формирование мясного типа телосложения. Данные экстерьерной оценки свидетельствовали о формировании у помесей типа телосложения, свойственного специализированному мясному скоту. Преимущество помесных бычков наблюдалось по широтным и глубинным промерам, а также индексам растянутости, грудному и сбитости. При анализе показателей убоя установлен повышенный убойный выход и выход туш у чистопородных бычков мясных пород (казахской белоголовой и аулиекольской), а также помесей быков этих пород с местным улучшенным маточным поголовьем. Увеличение продуктивности и повышение качества мяса местного улучшенного поголовья с использованием быков специализированных мясных пород позволит увеличить производство высококачественной, конкурентоспособной мясной продукции.

Улучшение продуктивных показателей товарного скота мясного направления продуктивности (в рамках программы «Сыбаға»), полученных от скрещивания местного скота с чистопородными животными специализированных мясных пород (казахская белоголовая, герефорд, абердин – ангусская и др.) позволит увеличить производство говядины за счет повышения потенциальных возможностей роста и развития помесных животных и доведения их до высоких весовых кондиций в молодом возрасте 420-450 кг и более.

Самые тяжелые и полномясные туши получены от помесных бычков в условиях Алматинской области от помесей аулиекольской и казахской белоголовой породы (252-254,8 кг), в Костанайской области также аулиекольской и казахской белоголовой породы (244,9-246,7 кг) [3].

Скот аулиекольской породы сочетает в себе хорошую приспособленность к местным природно-климатическим и кормовым условиям, высокое качество мяса казахской белоголовой, скороспелость ангусской, большую живую массу и продолжительную интенсивность роста шаролежской пород [4].

Помеси 1-го поколения герефордской породы превышали своих сверстников помесей абердин-ангусской породы по предубойной массе парной туши на 5,9 кг, по убойной массе 5,6 кг [5].

При рождении помесные бычки превосходили чистопородных сверстников на 9,1 %. В 8- месячном возрасте средняя живая масса в группе помесей составила 220,2 кг, что на 20,8 % выше, чем показатели чистопородных абердин-ангусских сверстников. В годовалом возрасте средняя живая масса помесных быков составила 410,1 кг, или на 16,9 % выше, чем у чистопородных сверстников. Живая масса в 18 месяцев помесных быков была 503,1 кг, а у чистопородных сверстников на 16,0 % меньше. Несмотря на некоторые особенности общего развития молодняка в течение всего периода выращивания, помесные бычки имели более высокую живую массу [6].

Установлено, что поглотительное скрещивание казахского белоголового скота с герефордами свидетельствует о положительном влиянии этого селекционного приёма на уровень живой массы

помесей. Это обусловлено более высоким генетическим потенциалом мясной продуктивности герефордского скота. Новорождённые бычки казахской белоголовой породы уступали помесным сверстникам, полученным от скрещивания 1/2 герефорд × 1/2 казахская белоголовая и 3/4 герефорд × 1/4 казахская белоголовая, по живой массе соответственно на 0,2 кг (0,7%) и 0,6 кг (2,2%), в 6-месячном возрасте - на 3,5 кг (1,9%, $P < 0,05$) и 6,1 кг (3,3%, $P < 0,01$). Доказано, что с возрастом межгрупповые различия по живой массе в пользу помесей увеличились [7].

Цель исследования. Изучить динамику живой массы и среднесуточного прироста помесного молодняка до 15-месячного возраста, полученных методом

Материалы и методы исследования. Исследования выполнялись на племенных бычках казахской белоголовой, герефордской, абердин - ангусской и аулиекольской пород и их помесей КХ «Жакашаев», КХ «Жаныс», КХ «Муса», КХ «Жоламан» и КХ «Думан» Западно – Казахстанской области.

Племенные и помесные бычки в зимнее время находились при стойловом содержании с коровами матерями, весной и летом при свободновыгульном содержании на пастбище.

Контроль живой массы телят при рождении осуществлялся взвешиванием.

Полученный материал обработан методом вариационной статистики.

Степень породности помесного молодняка определяли по фенотипу и по результатам зоотехнического учета хозяйств.

Результаты исследований.

Величина живой массы является важным и наиболее объективным показателем оценки роста и развития скота и во многом характеризует уровень его мясной продуктивности. Масса тела является породным признаком. Тем не менее, она зависит и от многих других факторов, среди которых важными являются интенсивность выращивания животных, возраст, пол, сезон отела, а также происхождение (генотип).

Из данных таблицы 1 следует, что чистопородные бычки казахской белоголовой породы КХ «Жакашев Т.Т.» превышали своих помесных сверстников 1-го и 2-го поколения при рождении на 2,6 кг (9,84 %, $P > 0,999$) и 1,8 кг (6,81 %, $P > 0,999$). В последующие периоды роста бычков эта тенденция сохранилась, и превышение в 6, 8 и 12 месяцев соответственно составила 10,6 кг (5,95 %, $P > 0,95$) и 5,5 кг (3,08 %, $P < 0,95$); 14,3 кг (6,23 %, $P > 0,95$) и 6,0 кг (2,61 %, $P < 0,95$); 31,5 кг (9,38%, $P > 0,999$) и 19,3 кг (5,74%, $P > 0,95$). Также чистопородные бычки казахской белоголовой породы и в 15-месячном возрасте имели превышение над своими помесными сверстниками 1 – го поколения на 50,1 кг (12,33 %, $P > 0,999$), 2 – го поколения – 31,2 кг (7,67 %, $P > 0,999$). Также важно отметить, что в 15-месячном возрасте бычки 1-го поколения уступали своим сверстникам 2-го поколения на 18,9 кг (5,03 %, $P > 0,95$). Помесные бычки 2-го поколения в 6, 8, 12 и 15-месячном возрасте соответствовали стандарту казахской белоголовой породы, а живая масса бычков 1-го поколения соответствовали 2 классу. Уже в возрасте 15 месяцев бычки 2-го поколения превышали стандарт казахской белоголовой породы на 10,1 кг (2,76 %).

Чистопородные бычки герефордской породы КХ «Жаныс» при рождении имели сравнительно максимальную живую массу (27, 3 кг), и имели превосходство над своими помесными сверстниками 1-го и 2-го поколений соответственно на 2,8 кг (10,25 %, $P > 0,99$) и 1,5 кг (5,49 %, $P < 0,95$). И в последующие периоды роста это превышение сохранилось и в 6, 8, 12 и 15 месячном возрасте соответственно составила 28,7 кг (14,75 %, $P > 0,999$) и 22,4 кг (11,51 %, $P > 0,999$), 29,5 кг (12,46 %, $P > 0,999$) и 21,4 кг (9,04 % $P > 0,999$), 31,6 кг (9,27 % $P > 0,999$) и 22,4 кг (6,57 % $P > 0,999$), 50,1 кг (12,19 % $P > 0,999$) и 35,4 кг (8,61 % $P > 0,999$). Живая масса бычков 2-го поколения во все возрастные периоды превышает средний показатель живой массы бычков 1-го поколения и соответствует стандарту казахской белоголовой породы, так в 15-месячном возрасте они превышали стандарт породы на 10,4 кг (2,84 %).

Аулиекольская порода крупного рогатого скота в Западном регионе не столь распространена, как в других регионах Республики. КХ «Думан» Западно – Казахстанской области в 2016 году приобрело небольшое количество животных аулиекольской породы в КХ «Москалевское» Костанайской области. Живая масса чистопородных животных аулиекольской породы при рождении превышает своих помесных сверстников 1-го поколения на 2,2 кг (8,36 %, $P > 0,95$). Преимущество чистопородных животных с ростом животных сохранилось, и в возрасте 6, 8, 12 и 15 месяцев соответственно составила 18,2 кг (8,96 %, $P > 0,999$), 19,6 кг (8,00 %, $P > 0,999$), 23,6 кг (6,79 %, $P > 0,999$) и 32,2 кг (7,72 %, $P > 0,999$). Живая масса чистопородных бычков во все возрастные периоды превышает показатель живой массы стандарта аулиекольской породы. Так, живая масса чистопородных бычков аулиекольской породы в возрасте 15 месяцев превышала стандарт породы на

41,6 кг (9,98 %), и соответствовала классу – элита. В то же время, живая масса помесных бычков 1-го поколения только в возрасте 15 месяцев, также, соответствовала стандарту породы (384,4 кг), в остальные периоды роста (в 6, 8 и 12 месяцев) они были отнесены ко 2-му классу.

КХ «Муса» Западно – Казахстанской области занимается разведением крупного рогатого скота абердин – ангусской породы с 2014 года. Вышеназванное крестьянское хозяйство считается одним из передовых хозяйств нашего региона. КХ «Жоламан» лишь в 2017 году приобрело бычков абердин – ангусской породы из КХ «Муса» для породопреобразования своего стада.

Различия живой массы при рождении чистопородных бычков абердин – ангусской породы ранневесеннего (март), весеннего (апрель) отелов по сравнению со своими помесными сверстниками 1-го поколения незначительны. Однако в возрасте 6, 8, 12 и 15 месяцев чистопородные бычки ранневесеннего и весеннего отелов превышали своих помесных сверстников соответственно на 11,5 кг (6,34 %, $P>0,95$) и 5,2 кг (3,1 %, $P>0,95$), 13,8 кг (5,85 %, $P>0,95$) и 6,4 кг (2,92 %, $P>0,95$), 31,2 кг (9,4 %, $P>0,999$) и 26,8 кг (8,36, $P>0,999$), 38,5 кг (9,62 %, $P>0,999$) и 36,9 кг (9,4 %, $P>0,999$). Живая масса чистопородных бычков абердин – ангусской породы ранневесеннего сезона отела во все периоды роста, то есть в возрасте 6, 8, 12 и 15 месяцев превышают стандарт породы соответственно на 11,2 кг (6,58 %), 35,5 кг (17,75 %), 41,7 кг (14,37 %) и 55,2 кг (16,0 %). Живая масса этих бычков в возрасте 15 месяцев соответствовала классу – элита рекорд, при живой массе 400,2 кг.

Важно отметить, что чистопородные бычки, рожденные в феврале месяце имели сравнительно высокую живую массу по сравнению со своими сверстниками, рожденных в марте и апреле месяцах. Так, преимущество бычков зимнего сезона рождения в возрасте 6, 8, 12 и 15 месяцев соответственно составила 4,8 кг (2,64 %, $P<0,95$) и 13,1 кг (7,57 %, $P>0,999$), 0,5 кг (0,21 %, $P<0,95$) и 10,9 кг (4,61 %, $P<0,95$), 8,4 кг (2,46 %, $P<0,95$) и 19,6 кг (5,76 %, $P>0,95$), 5,6 кг (1,37 %, $P<0,95$) и 13,4 кг (3,3 %, $P<0,95$). Помесные бычки рожденные в марте и апреле месяцах по живой массе в возрасте 15 месяцев соответствовали стандарту породы абердин – ангусской породы, при живой массе 361,7 и 355,5 кг.

Различия по живой массе обусловлены неодинаковой интенсивностью роста молодняка разных генотипов (таблица 2). Самым высоким приростом от 8- до 12-месячного возраста отличались чистопородные бычки казахской белоголовой породы КХ «Жакашев Т.Т.» (885,0 г). Они превосходили помесей I и 2-го поколения на 143,4 и 110,8 г (16,2-12,5%, $P>0,99$) соответственно.

За весь период выращивания (0-15) чистопородные бычки вследствие более высокого потенциала продуктивности по среднесуточному приросту живой массы превосходили помесей I и 2-го поколения на 143,4 и 110,8 г (16,2-12,5%, $P>0,99$) соответственно.

Максимальной величиной среднесуточного прироста живой массы отличались чистопородные бычки герефордской породы КХ «Жаныс». Так, их преимущество по среднесуточному приросту живой массы над помесями 1-го поколения в период от рождения до 6 мес. составляло 143,8 г (15,5%, $P>0,99$), а помесями 2-го поколения – 116 г (12,5%, $P>0,99$). Эти различия обусловлены более высокой молочностью герефордских коров.

В послеотъемный период снижение среднесуточного прироста живой массы у 1-го поколения составляло 95 г (12,1%), помесей 2-го поколения 92,8 г (11,4%), чистопородных герефордов 225,5 (24,3%).

В более поздний возрастной период (8-12 мес.) наблюдалось повышение интенсивности роста у бычков всех групп. Следует отметить, что различия по среднесуточному приросту живой массы в анализируемый возрастной период между животными всех групп достоверны.

При переводе на летнее пастбищное содержание интенсивность роста бычков всех групп снизилась, минимальным уровнем характеризовались помеси 1-го поколения. Преимущество помесей 2-го поколения и чистопородных бычков герефордской породы по изучаемому показателю при нагуле составляло 61,1-205,6 г (9,6-26,4%, $P>0,99$).

Анализ данных свидетельствует о межгрупповых различиях по среднесуточному приросту живой массы у бычков аулиекольской породы и их помесей КХ «Думан». Так в подсосный период разница по интенсивности роста в пользу чистопородных бычков составляла 88,9 г (9,05, $P>0,95$).

Таблица 1 – Динамика живой массы бычков разной породности, кг ($X \pm S_x$)

Породность	Месяц и год рождения	Живая масса, кг						
		При рожд.		6 мес.		8 мес.		n
		n	X±Sx	n	X±Sx	N	X±Sx	
КХ «Жакашев Т.Т.»								
Казахская белоголовая ½ х местная популяция ½	Март, 2017	10	23,8±0,34	10	167,5±3,54	10	215,2±4,82	10
Казахская белоголовая ¾ х местная популяция ¼	Март, 2019	10	24,6±0,28	10	172,6±3,96	10	223,5±5,27	10
Казахская белоголовая	Март, 2019	54	26,4±0,38	54	178,1±2,01	54	229,5±2,62	10
КХ «Жаныс»								
Герефордская ½ х местная популяция ½	Март, 2017	12	24,5±0,28	12	165,8±2,06	12	207,2±3,86	12
Герефордская ½ х местная популяция ½	Март, 2019	12	25,8±0,56	12	172,1±3,39	12	215,3±3,50	12
Герефордская	Март, 2019	12	27,3±0,69	12	194,5±4,01	12	236,7±4,08	12
КХ «Думан»								
Аулиекольская ½ х местная популяция ½	Март, 2017	12	24,1±0,83	12	184,9±3,42	12	225,2±3,73	12
Аулиекольская	Март, 2019	12	26,3±0,35	12	203,1±3,14	12	244,8±3,35	12
КХ «Жоламан»								
Абердин-ангусская½ х местная популяция ½	Март, 2019	15	21,5±0,50	15	169,7±2,75	15	221,7±3,49	15
Абердин-ангусская½ х местная популяция ½	Апрель, 2019	23	21,2±0,35	23	167,7±1,59	23	218,7±2,21	15
КХ «Муса»								
Абердин-ангусская	Февраль, 2019	47	22,0±0,13	47	186,0±0,84	47	236,0±1,01	11
Абердин-ангусская	Март, 2019	11	24,0±0,25	11	181,2±4,12	11	235,5±5,49	11
Абердин-ангусская	Апрель, 2019	71	23,0±0,13	71	172,9±1,68	71	225,1±2,23	11

Таблица 2 – Среднесуточный прирост живой массы бычков разной породности, г ($X \pm Sx$)

Породность	Месяц и год рождения	Среднесуточный прирост, г					
		При рожд.-6 мес.		6-8 мес.		8-12 мес.	
		n	X±Sx	n	X±Sx	n	X±Sx
КХ «Жакашев Т.Т.»							
Казахская белоголовая ½ х местная популяция ½	Март, 2017	10	798,3±9,55	10	795,0±10,68	10	741,6±20,55
Казахская белоголовая ¾ х местная популяция ¼	Март, 2019	10	822,2±21,16	10	823,3±21,11	10	774,2±11,80
Казахская белоголовая	Март, 2019	54	842,6±13,06	54	841,6±13,05	54	885,0±11,18
КХ «Жаныс»							
Герефордская ½ х местная популяция ½	Март, 2017	12	785,0±10,24	12	690,0±13,25	12	848,3±15,56
Герефордская ½ х местная популяция ½	Март, 2019	12	812,8±9,88	12	720,0±12,85	12	857,5±14,35
Герефордская	Март, 2019	12	928,8±12,25	12	703,3±12,70	12	865,8±16,12
КХ «Думан»							
Аулиекольская ½ х местная популяция ½	Март, 2017	12	893,3±11,95	12	671,6±11,20	12	820,8±14,67
Аулиекольская	Март, 2019	12	982,2±10,45	12	695,0±12,94	12	854,2±16,32
КХ «Жоламан»							
Абердин-ангусская½ х местная популяция ½	Март, 2019	15	823,7±13,91	15	866,6±14,69	15	656,6±15,10
Абердин-ангусская½ х местная популяция ½	Апрель, 2019	23	813,7±9,28	23	850,0±9,44	23	625,0±18,15
КХ «Муса»							
Абердин-ангусская	Февраль, 2019	47	909,4±14,65	47	833,3±6,61	47	867,5±16,45
Абердин-ангусская	Март, 2019	11	874,7±22,32	11	905,0±22,62	11	801,6±15,70
Абердин-ангусская	Апрель, 2019	71	833,1±18,99	71	870,0±19,13	71	795,0±16,35

В послеотъемный период с возрастом животных и под влиянием сезона года и связанными с этим условиями содержания и кормления отмечались колебания интенсивности роста бычков. Причем, во все возрастные периоды преимущество было на стороне чистопородных бычков. Достаточно отметить, что от 12- до 15-месячного возраста помеси уступали своим чистопородным сверстникам на 96,3 г (12,5%, $P>0,95$)

Известно, что важным показателем, по величине которого можно судить об интенсивности роста животного, является среднесуточный прирост живой массы. Нашими исследованиями установлены различия по интенсивности роста уже в подсосный период. При этом максимальной величиной изучаемого показателя отличались чистопородные бычки абердин-ангусской породы ранневесеннего отела КХ «Муса». Так, их преимущество по среднесуточному приросту живой массы над помесными 1-го поколения КХ «Жоламан» в период от рождения до 6 мес. составляло 51 г (5,8%, $P<0,95$).

После 6-месячного возраста в послеотъемный период межгрупповые различия по интенсивности роста были незначительные и статистически недостоверны.

В период от 8 до 12-месячного возраста чистопородные бычки ранневесеннего отела превосходили помесей по среднесуточному приросту живой массы на 145 г (18,1%, $P>0,99$). Разница по изучаемому показателю между бычками весеннего отела составляла 170 г (21,3%, $P>0,99$).

Преимущество чистопородных бычков абердин-ангусской породы ранневесеннего и весеннего отела над помесными сверстниками по интенсивности роста в возрастной период 12-15 мес. составляло 81,1-112,2 г (10,6-14,0%, $P>0,95$) соответственно.

За весь период выращивания (0-15) чистопородные бычки абердин-ангусской породы ранневесеннего и весеннего отела вследствие более высокого потенциала продуктивности по среднесуточному приросту живой массы превосходили помесных сверстников на 117,7 и 145,2 г (15,0-18,2%, $P>0,99$) соответственно.

Выводы. Важно отметить, что чистопородные бычки, рожденные в феврале месяце имели сравнительно высокую живую массу по сравнению со своими сверстниками, рожденных в марте и апреле месяцах. Так, преимущество бычков зимнего сезона рождения в возрасте 6, 8, 12 и 15 месяцев соответственно составила 4,8 кг (2,64 %, $P<0,95$) и 13,1 кг (7,57 %, $P>0,999$), 0,5 кг (0,21 %, $P<0,95$) и 10,9 кг (4,61 %, $P<0,95$), 8,4 кг (2,46 %, $P<0,95$) и 19,6 кг (5,76 %, $P>0,95$), 5,6 кг (1,37 %, $P<0,95$) и 13,4 кг (3,3 %, $P<0,95$). Помесные бычки рожденные в марте и апреле месяцах по живой массе в возрасте 15 месяцев соответствовали стандарту породы абердин – ангусской породы, при живой массе 361,7 и 355,5 кг.

В целом у бычков разных групп установлен неодинаковый характер изменения интенсивности роста. При этом предпочтительными по среднесуточному приросту оказались чистопородные бычки абердин-ангусской породы зимнего и ранневесеннего отела.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Niyazbekova Sh. State regulation of agricultural sector of aktobe region of the republic of Kazakhstan / Niyazbekova Sh., Kaldenova G.S., Kaiyrgaliyeva M.G. // Проблемы агрорынка. 2019. № 4. С. 128-133.
2. Тамаровский М.В. Показатели продуктивности и экстерьера помесного молодняка от скрещивания местного улучшенного маточного поголовья с быками специализированных мясных пород / Тамаровский М.В., Аманжолов К.Ж., Карымсаков Т.Н., Назарбеков А.Б., Султанова А.К. // Зоотехния. 2017. № 10. С. 9-12.
3. Аманжолов К.Ж. Мясная продуктивность бычков, полученных от промышленного скрещивания местного улучшенного скота с быками сециализированных мясных пород по регионам Казахстана / Аманжолов К.Ж., Сагинбаев А.К., Карибаева Д.К., Бисембаев А.Т., Жантлеуов Д.А., Косаев Т.К., Бексеитов Т.К., Буралхияев Б., Ахметова Г.М., Бейсенов А., Спатай Н.Н. // В сборнике: Актуальные проблемы сельского хозяйства горных территорий материалы VI-й Международной научно-практической конференции. 2017. С. 112-116.
4. Даниленко О.В. Аулиекольский мясной скот в казахстане: состояние и перспективы развития / Даниленко О.В., Тамаровский М.В., Рахимов Ш.Т. // Доклады Таджикской академии сельскохозяйственных наук. 2017. № 4 (54). С. 33-37.
5. Шубина Н.И. Влияние генотипа на мясную продуктивность / Шубина Н.И., Горелик О.В. // Молодежь и наука. 2016. № 1. С. 6.

6. Амерханов Х.А., Левахин В.И., Калашников В.В. и др. Повышение продуктивного потенциала скота казахской белоголовой породы на основе оптимизации генетических и паратипических факторов. М.: РАСХН. 2013. 340 с.

7. Никонова Е.А. Рост и развитие бычков казахской белоголовой породы и её помесей с герефордами / Никонова Е.А., Косилов В.И., Нуржанов А.А., Прохорова М.С., Неверова О.П. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 2 (70). С. 205-207.

ТҮЙІН

Мақалада 15 айға дейінгі бұқашықтардың тірілей салмағын салыстырмалы зерттеу нәтижелері келтірілген. Алынған мәліметтер көрсеткендей, қазақтың ақбас тұқымды бұқашықтары 15 айлық жасында өзінің 1 – ші буындағы қатарластарынан 50,1 кг – ға, 2 – ші буындағы қатарластарынан - 31,2 кг-ға артық болған.

Герефорд тұқымды "Жаныс" ШҚ асыл тұқымды бұқашықтары 15 айлық кезінде 1-ші және 2-ші буындағы өз будандарының қатарластарынан тиісінше 50,1 кг және 35,4 кг артықшылыққа ие болды. Барлық жас кезеңдерінде 2-ші буындағы бұқашықтардың тірі салмағы 1-ші буындағы бұқашықтардың тірі салмағының орташа көрсеткішінен асып түсті.

Зерттеулер көрсеткендей, әулиекөл тұқымының асыл тұқымды бұқашықтарының тірі салмағы 15 ай жасында тұқым стандартынан 41,6 кг (9,98%) асып, элита класына сәйкес келді. Сондай-ақ, 15 ай жасында ерте көктемгі және көктемгі төлдердің таза тұқымды бұқалары сәйкесінше 38,5 кг және 36,9 кг асып түскені анықталды. Тірі салмақтың орташа тәуліктік өсуінің максималды мөлшері герефорд тұқымды "Жаныс" ШҚ бұқаларымен ерекшеленді.

Сонымен, олардың туылғаннан бастап 6 айға дейінгі кезеңдегі 1-ші буын кресттерінен тірі салмақтың орташа тәуліктік өсуінің артықшылығы. бұл 143,8 г, ал 2-ші буын будандары – 116 г. Бұл айырмашылықтар герефорд сиырларының жоғары сүтіне байланысты.

RESUME

The article presents the results of a comparative study of the live weight of bulls up to 15 months of age. The obtained data show that purebred bulls of the kazakh white-headed breed and at 15 months of age had an excess of 50.1 kg over their crossbred peers of the 1st generation, and 31.2 kg over the 2nd generation.

Pure-bred bulls of the hereford breed farm "Zhanys" in 15 months had an advantage over their crossbred peers of the 1st and 2nd generations, respectively, by 50.1 kg and 35.4 kg. The live weight of 2nd generation bulls in all age periods exceeds the average live weight of 1st generation bulls and corresponds to the standard of the Kazakh white-headed breed, so at 15 months of age they exceeded the breed standard by 10.4 kg.

Studies have shown that the live weight of purebred bulls of the auliekol breed at the age of 15 months exceeded the breed standard by 41.6 kg, and corresponded to the class – elite. At the same time, the live weight of crossbred bulls of the 1st generation only at the age of 15 months also corresponded to the breed standard. It was also found that at the age of 15 months, purebred bulls of early spring and spring calving exceeded their crossbred peers by 38.5 kg and 36.9 kg, respectively.

The maximum value of the average daily increase in live weight was distinguished by purebred bulls of the hereford breed farm "Zhanys".

Thus, their advantage in average daily live weight gain over crossbreeds of the 1st generation in the period from birth to 6 months was 143.8 g, and crossbreeds of the 2nd generation-116 g. These differences are due to the higher milk production of hereford cows.

УДК 636.32/.38

Дюсегалиев М.Ж.¹, доктор сельскохозяйственных наук

Натыров А.К.², доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Курмангазиев Т.Д.³, кандидат сельскохозяйственных наук

¹ Атырауский университет имени Х.Досмухамедова, г.Атырау

² Калмыцкий государственный университет имени Б.Б.Городовикова, г.Элиста, Российская Федерация

³ Атырауский филиал ТОО «Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства», г.Атырау

ПРИМЕНЕНИЕ РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНИ ИНБРЕДНОСТИ В ЛИНЕЙНОМ РАЗВЕДЕНИИ ЦВЕТНОМ КАРАКУЛЕВОДСТВЕ

Аннотация

В статье приводятся результаты НИР по совершенствованию метода селекции каракульских овец казахского внутривидового типа окраски сур бронзовой расцветки и на их основе применять различной степени инбредности в линейном разведении для ускорения селекционного процесса.

Методы исследования при выполнении научных работ определения родственных отношений животных установлены по племенным карточкам и журналу осеменения, окота маток и бонитировки ягнят. В целях обеспечения достоверности родства отбираемых овец большое внимание уделялось ведению точного племенного учета в хозяйстве.

Обобщая, результатов наследования бронзовой расцветки при гомогенном подборе установлено, что степень инбредности генотипов не оказывает влияние на наследование селекционируемого признака.

Уравненность является основным селекционируемым признаком цветных каракульских овец, она характеризуется равномерным распространением суровости по всем типам ягнят.

При помощи новыми разработками можно заключить, что степень инбредности могут стабилизировать наследственный потенциал каракулеводства Атырауской области.

Внутрилинейная селекция основывается на выделении и использовании лучших особей внутри линии, поэтому методами внутрилинейной селекции можно улучшить только признаки, которые определяются в основном аддитивным действием полигенов, то есть с достаточно высокой степенью наследуемости. Для получения эффекта селекции по низконаследуемым признакам необходимо применять семейную селекцию с оценкой производителей по качеству потомства.

При разведении по линиям могут быть использованы как родственные спаривания (инбридинг) различных степеней, так и неродственные. Инбридинг применяется с целью увеличения частоты желательных генов, повышения гомозиготности организма. Его применяют для закрепления выдающихся качеств отдельных особей в создаваемой линии, и чаще всего он необходим на первых этапах работы по созданию линий. Если увеличение гомозиготности при выведении линий происходит с использованием тесного инбридинга, такие линии называются инбредными. В селекционно-племенной работе эффективно линейное разведение животных ведущих расцветок с использованием степени инбридинга $F=25\%$, интенсивно-выраженное на $8,46\%$, а аутбредных животных на $14,8\%$.

Ключевые слова: *инбридинг, аутбридинг, линейное разведение, казахский внутривидовой тип окраски сур, бронзовый расцветка, уравненность, степень посветления, контрастность, выраженность*

Введение. Внутрилинейная селекция основывается на выделении и использовании лучших особей внутри линии, поэтому методами внутрилинейной селекции можно улучшить только признаки, которые определяются в основном аддитивным действием полигенов, то есть с достаточно высокой степенью наследуемости. Для получения эффекта селекции по низконаследуемым признакам необходимо применять семейную селекцию с оценкой производителей по качеству потомства [1].

При разведении по линиям могут быть использованы как родственные спаривания (инбридинг) различных степеней, так и неродственные. Инбридинг применяется с целью увеличения частоты желательных генов, повышения гомозиготности организма. Его применяют для закрепления выдающихся качеств отдельных особей в создаваемой линии, и чаще всего он необходим на первых

этапах работы по созданию линий. Если увеличение гомозиготности при выведении линий происходит с использованием тесного инбридинга, такие линии называются инбредными. Специальная формула, предложенная С.Райтом, основанная на учете степени родства, позволяет точно установить коэффициент инбридинга в процентах [2].

Коэффициент инбридинга в яичных линиях кур составляет 35-50%, в линиях кур мясных пород он значительно ниже.

Цель работы. Целью нашей работы служила изучение селекционного состояния в популяциях каракульских овец казахского внутрипородного сура каракульской породы и исследование селекционных признаков бронзовый расцветки и на их основе применять различной степени инбредности в линейном разведении.

Для достижения цели ставились следующие основные задачи:

- разработка методики научно-исследовательской работы по направлениям селекции;
- разработка схемы применения различной степени инбредности в линейном разведении;

Материалы и методы. Исследования проводили в ТОО «Жаскайрат» Кзылкогинского района Атырауской области (базовое хозяйство-оригинатор), специализированного по разведению каракульских овец казахского внутрипородного типа ведущих расцветок.

Материалом для исследований послужили овцы каракульской породы казахского внутрипородного типа окраски сур бронзовой расцветок.

Совершенствование линейного разведения проводилась по схеме, отраженная на рисунке 1. Родственные отношения животных установлены по племенным карточкам и журналу осеменения, окота маток и бонитировки ягнят. В целях обеспечения достоверности родства отбираемых овец большое внимание уделялось ведению точного племенного учета в хозяйстве.

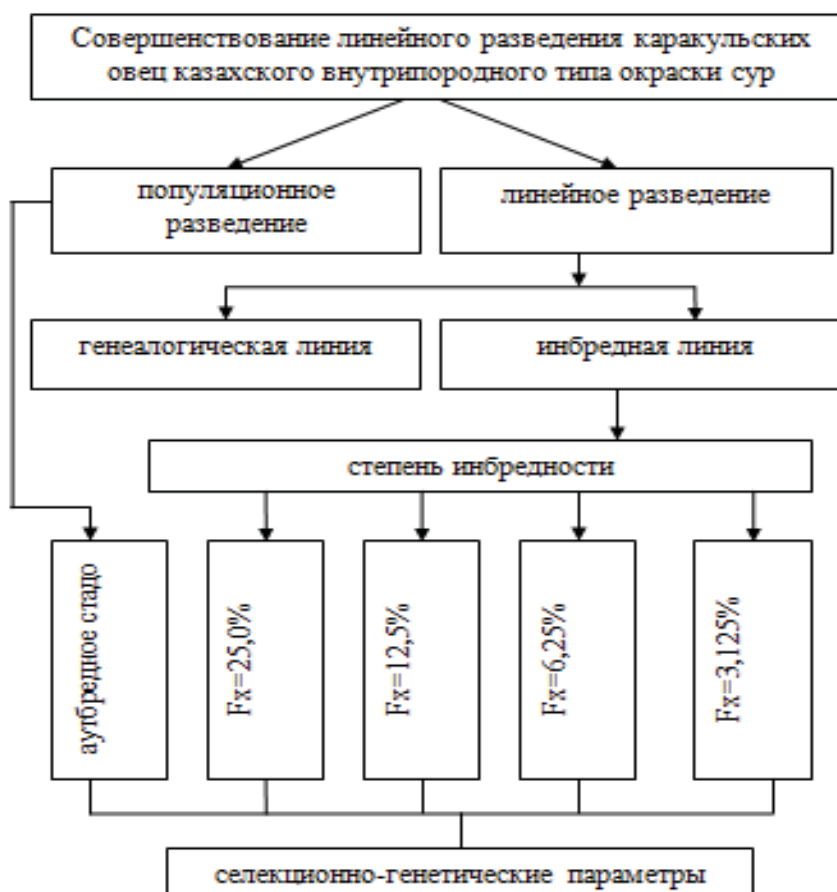


Рисунок 1. Схема методов разведения каракульских овец казахского внутрипородного типа окраски сур

В опыте использованы бараны сур казахского внутрипородного типа бронзовой расцветок класса элита жакетного типа. Отобранными баранами жакетного типа осеменяли родственников им

маток с F_x по Райту 25,0% (отец х дочь) – 85 голов, 12,5% (полубрат х полусестра) – 83 головы, 6,25% (дядя х племянница) – 86 голов, 3,25% (двоюродный брат х двоюродная сестра) – 346 голов маток.

Подопытные овцы были искусственно осеменены в период с 25 октября по 25 ноября, согласно требованиям «Инструкции по искусственному осеменению овец» [3].

В период окотной компании весь полученный приплод был индивидуально пробонитирован согласно «Инструкции по бонитировке каракульских ягнят» [4]. В процессе бонитировки были определены следующие смушковые признаки новорожденных ягнят: смушковый тип и классность, длина и ширина завитков, шелковистость и блеск волосяного покрова, длина волоса на холке и крестце, толщина и плотность кожи.

Результаты исследования. Уравненность является основным селекционируемым признаком цветных каракульских овец, она характеризуется равномерным распространением суровости по всем типам ягнят.

В таблице 1 анализируется особенности распределение потомства инбредных линейных баранов по уравненности бронзовой расцветки.

Таблица 1 – Распределение потомства инбредных линейных баранов по уравненности бронзовой расцветки

Статус линейных баранов по степени инбредности	Количество животных, голов	Уравненность	
		уравненный	неуравненный
I группа $F_x = 25,0\%$	83	79,52±4,43	20,48±4,43
II группа $F_x = 12,5\%$	82	78,05±4,57	21,95±4,57
III группа $F_x = 6,25\%$	84	77,38±4,56	22,62±4,56
IV группа $F_x = 3,125\%$	89	75,28±4,57	24,72±4,57
В среднем: при инбридинге	338	77,51±2,27	22,49±2,27
при аутбридинге	112	70,54±4,31	29,46±4,31

Анализ результатов распределения потомства инбредных линейных баранов показывает, что при однородном подборе родителей по уравненности выход приплода нормальной уравненностью бронзовой расцветки был высоким и составил 75,28-79,52%. Между разными группами животных различающиеся по степени инбредности более высокий показатель составил в потомстве баран первой группы $F_x = 25,0\%$ - 79,52%. Названный показатель превосходят данные второй группы на 1,47% (78,05%), третьей группы – 2,14% (77,38%), четвертой группы – 4,24% (75,28%).

Низкий выход ягнят с неуравненной расцветки наблюдался в потомстве баранов $F_x=25,0\%$ -20,48%, с более высокий выход особей с неуравненной расцветки – 24,72 зафиксирован в потомстве баранов $F_x = 3,1\%$. Межгрупповое различие показателей составил 4,23% ($P>0,05$). В исследовании средний показатель уравненных ягнят при инбридинге составил 77,51%, а при аутбридинге – 70,54%, где наблюдается определенное различие данных – 6,97% ($P>0,05$).

Переход части генов в гомозиготное состояние способствует увеличению общей изменчивости в популяции за счет расчленения ее на отдельные группы. Группы с летальными и полулетальными генами вымирают, остальные группы продолжают размножаться, при этом возрастает гомозиготность, то есть однородность [5].

Рядом исследователей установлено, что при повышении коэффициента инбридинга на 1% продуктивность кур яичных линий снижается на одно яйцо, а смертность повышается на 0,55%. Проявление инбредной депрессии у разных популяций различно в силу их неодинаковой гетерозиготности. Применение инбридинга требует более строгого контроля за всеми признаками и свойствами организма птицы, особенно за жизнеспособностью.

В таблице 2 отражены данные по распределению потомства инбредных линейных баранов по контрастности суровости.

Таблица 2 – Распределение потомства инбредных линейных баранов по контрастности суровости в процентах

Статус линейных баранов по степени инбредности	Количество животных, голов	Контрастность	
		резкая	смытая
I группа $F_x = 25,0\%$	83	68,67±5,09	31,33±5,09
II группа $F_x = 12,5\%$	82	68,85±5,24	34,15±5,24
III группа $F_x = 6,25\%$	84	65,48±5,19	34,52±5,19
IV группа $F_x = 3,125\%$	89	64,04±5,09	35,96±5,09
В среднем: при инбридинге	338	65,98±2,58	34,02±2,58
при аутбридинге	112	60,71±4,61	39,29±4,61

При однородном подборе животных бронзовой расцветки по контрастности показывает, что удельный вес ягнят с резкой контрастностью всех групп составил 64,04-68,67%. Из них в потомстве баранов $F_x = 25,0\%$ инбредности удельный вес ягнят с резкой контрастностью составил – 68,67%, который превышает данные второй группы на 2,82% (65,85%), третьи группы – 3,19% (65,348%), четвертой группы – 4,63% (64,04%) ($P>0,05$). Также, в первой группе зафиксирован низкий выход приплода со смытой контрастностью 31,32%, который ниже показателя группы $F_x = 3,1\%$ на 4,64% (31,32) [6].

Здесь степень влияния инбредности на наследования контрастности расцветки было незначительное – 5,27% (65,98%; 60,71%) ($P>0,05$).

В таблице 3 проанализированы особенности наследования степени посветления бронзовой расцветки при использовании линейных баранов с различной степени инбредности.

Таблица 3 – Наследование степени посветления бронзовой расцветки при использовании линейных баранов с различной степенью инбредности в процентах

Статус линейных баранов по степени инбредности	Количество животных, голов	Степень посветления			
		2/10	3/10	4/10	5/10
I группа $F_x = 25,0\%$	83	7,23±2,84	30,12±5,03	42,17±5,42	20,48±4,43
II группа $F_x = 12,5\%$	82	7,32±2,88	29,27±5,02	39,02±5,39	24,39±4,47
III группа $F_x = 6,25\%$	84	4,76±2,32	28,57±4,93	36,90±5,26	29,77±4,99
IV группа $F_x = 3,125\%$	89	4,50±2,20	29,21±4,82	34,83±5,05	31,46±3,33
В среднем: при инбридинге	338	5,92±1,28	29,29±2,47	38,17±2,64	26,62±2,40
при аутбридинге	112	7,14±2,43	25,0±4,09	31,25±4,38	36,31±4,54

Степень посветления оказывает определенное влияние на интенсивности выраженности суровости. Желательный тип суровости проявляется у ягнят со средней степенью посветления 3/10 и 4/10. В нашем исследовании дельный вес ягнят со степенью посветления 3/10 и 4/10 составили в

пределах 29,27-42,17%, а в совокупности 65,47-72,29%. Более низкая степень посветления суровости 2/10 отрицательно отражает на выраженности, где составил в пределах 4,50-7,32%. Также большая степень суровости – 5/10 негативно влияет на качество товара, где составил 20,48-31,64%.

В целом, можно заключить, что инбредность генотипов оказывает определенное влияние на степень посветления.

Выраженность суровости является сложным признаком, которая включает в составе – контрастность, уравниенность, степень посветления. По градации выраженность суровости подразделяя на следующие: интенсивная, нормальная, ослабленная [7, 8].

В таблице 4 отражены данные по распределению потомства инбредных линейных баранов по интенсивности выраженности расцветки.

Таблица 4 – Распределение потомства инбредных линейных баранов по интенсивности выраженности расцветки в процентах

Статус линейных баранов по степени инбредности	Кол-во животных, голов	Выраженность расцветки			
		интенсивная	нормальная	всего	ослабленная
I группа $F_x = 25,0\%$	83	43,37±5,44	28,92±4,98	72,29±4,92	27,71±4,91
II группа $F_x = 12,5\%$	82	39,02±5,39	30,49±5,08	69,51±5,08	30,49±5,08
III группа $F_x = 6,25\%$	84	29,77±4,98	33,33±5,14	63,10±5,26	36,90±5,26
IV группа $F_x = 3,125\%$	89	28,09±4,76	33,71±5,01	61,80±5,15	38,20±5,15
В среднем: при инбридинге	338	34,91±2,59	31,66±2,53	66,57±2,56	33,43±2,56
при аутбридинге	112	28,57±4,27	26,79±4,19	55,36±4,70	44,64±4,70

Высокий удельный вес желательных типов выраженности 72,29% проявился в потомстве баранов со степенью инбредности $F_x = 25,0\%$. Данный показатель превышает вторую группу на 2,78% (69,51%), третью группу – 9,19% (63,10%), четвертую – 10,49% (61,80%).

Также максимальный показатель интенсивно-выраженных ягнят – 43,37% получены у баранов

$F_x = 25,0\%$, который превышает данных баранов $F_x = 3,125\%$ - на 15,28% (58,45%) ($P>0,05$) ($t = 2,13$).

Низкий выход со ослабленной выраженности 27,71% установлен в первой группе, который ниже показателя четвертой группы на 14,49% (38,20%) ($P>0,05$). Создание инбредных линий позволило значительно увеличить продуктивность гибридного потомства, получаемого в результате скрещивания инбредных линий. Выведение инбредных линий хотя и требует очень больших затрат из-за большой выбраковки особей в результате низкой жизнеспособности и невысокой продуктивности, однако оно способствовало широкому распространению линейного разведения в животноводстве. На этом основано создание специальных кроссов.

При инбридинге в результате разности генотипических значений гомозигот и гетерозигот происходит изменение популяционной средней. При тесном родственном разведении сильнее всего уменьшается значение тех признаков, которые связаны с воспроизводительной функцией. Снижение продуктивности и жизнеспособности животных в результате инбридинга называется инбредной депрессией. Это происходит из-за уменьшения гетерозиготности и перехода нежелательных рецессивных генов в гомозиготное состояние. Выщепляясь в гомозиготной форме, эти гены снижают воспроизводительные свойства животных, ухудшается жизнеспособность, оплодотворенность.

Сравнительные данные результатов экспериментальных и контрольных групп показывают, что удельный вес ягнят с желательной уравниенностью в инбредной группе составил – 66,57%, а в аутбредной – 55,36%. Различие между группами составил 11,21% ($P>0,05$).

В таблице 5 приводятся цифровые данные, отражающие корреляционные связи выраженности расцветки с другими селекционируемыми признаками у инбредных линейных животных жакетного типа.

Анализ результатов таблицы 91 показывает, что высокая корреляционная связь между выраженностью расцветки наблюдались с уравниенности $r=+0,727$, контрастностью $r=+0,872$, со степенью посветления $r=+0,861$. Средний уровень корреляционных связей между выраженностью расцветки зафиксированы с размером завитка $r=+0,412$.

В целом по результатам исследования можно заключить, что инбредность генотипа баранов оказывает определенное влияние на проявление выраженности в фенотипе [9, 10].

Таблица 5 – Корреляционные связи выраженности расцветки с другими селекционируемыми признаками у инбредных линейных животных жакетного типа

Признаки	$r \pm Sr$	tr
Уравниенность расцветки	$0,727 \pm 0,110$	13,8
Контрастность	$0,872 \pm 0,062$	10,4
Смушковый тип	$-0,084 \pm 0,138$	0,568
Размер завитка	$0,412 \pm 0,117$	3,1
Длина завитка	$0,124 \pm 0,132$	0,854
Четкость рисунка	$-0,156 \pm 0,124$	1,0
Степень посветления	$0,861 \pm 0,161$	12,6
Толщина мездры	$-0,036 \pm 0,138$	0,228
Длина волоса	$0,079 \pm 0,139$	0,612
Открытая сторона завитка	$0,129 \pm 0,132$	0,951
Живая масса	$0,031 \pm 0,130$	0,016
Класс	$0,194 \pm 0,131$	1,512

Заключение. На основании проведенных научно-исследовательских работ по селекции каракульских овец казахского внутривидового типа окраски сур бронзовый расцветки при создании высокопродуктивного стада животных желательных типов с консолидированной наследственностью, результаты которых сформулированы в следующих выводах:

1. Анализ результатов распределения потомства инбредных линейных баранов показывает, что при однородном подборе родителей по уравниенности выход приплода нормальной уравниенностью бронзовой расцветки был высоким и составил 75,28-79,52%. Между разными группами животных различающиеся по степени инбредности более высокий показатель составил в потомстве баран первой группы $F_x = 25,0\% - 79,52\%$. Названный показатель превосходят данные второй группы на 1,47% (78,05%), третьей группы – 2,14% (77,38%), четвертой группы – 4,24% (75,28%).

2. При однородном подборе животных бронзовой расцветки по контрастности показывает, что удельный вес ягнят с резкой контрастностью всех групп составил 64,04-68,67%. Из них в потомстве баранов $F_x = 25,0\%$ инбредности удельный вес ягнят с резкой контрастностью составил – 68,67%, который превышает данные второй группы на 2,82% (65,85%), третьи группы – 3,19% (65,348%), четвертой группы – 4,63% (64,04%) ($P > 0,05$). Также, в первой группе зафиксирован низкий выход приплода со смытой контрастностью 31,32%, который ниже показателя группы $F_x = 3,1\%$ на 4,64% (31,32).

3. Степень посветления оказывает определенное влияние на интенсивности выраженности суровости. Желательный тип суровости проявляется у ягнят со средней степенью посветления 3/10 и 4/10. В нашем исследовании удельный вес ягнят со степенью посветления 3/10 и 4/10 составили в пределах 29,27-42,17%, а в совокупности 65,47-72,29%. Более низкая степень посветления суровости 2/10 отрицательно отражает на выраженности, где составил в пределах 4,50-7,32%. Также большая степень суровости – 5/10 негативно влияет на качество товара, где составил 20,48-31,64%.

4. Высокий удельный вес желательных типов выраженности 72,29% проявился в потомстве баранов со степенью инбредности $F_x = 25,0\%$. Данный показатель превышает вторую группу на

2,78% (69,51%), третью группу – 9,19% (63,10%), четвертую – 10,49% (61,80%). Также максимальный показатель интенсивно-выраженных ягнят – 43,37% получены у баранов $F_x = 25,0\%$, который превышает данных баранов $F_x = 3,125\%$ - на 15,28% (58,45%) ($P > 0,05$) ($t = 2,13$).

5. Высокая корреляционная связь между выраженность расцветки наблюдались с уравненности $r = +0,727$, контрастностью $r = +0,872$, со степенью посветления $r = +0,861$. Средний уровень корреляционных связей между выраженность расцветки зафиксированы с размером завитка $r = +0,412$.

6. В целом по результатам уравненность, контрастность, степень посветления, выраженность, по корреляционные связи с другими селекционными признаками можно заключить, что степень инбредности могут стабилизировать наследственный потенциал цветных каракульских овец.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Джумабаев Д., Укбаев Х.И., Жасимов Т. Закладка новых линий бара-нов-производителей жемчужной расцветки // Каракулеводство, верблюдоводство и аридное кормопроизводство: сб. науч. трудов КазНИИК. – Алматы: Бастау, 2003. – С.9.
2. Жиликова В.С., Байбеков Е. Линейное разведение овец в ГПЗ «Сюткентский». – Алма-Ата, 1982. – С.175-180.
3. Инструкция по искусственному осеменению овец. -М., 1967. - 43 с.
4. Инструкция по ведению племенной работы в каракулеводстве. -М., 1990. - 60 с.
5. Глембоцкий Я.Л. О летальности шираси и происхождении смушко-восты овец Европейской части СССР. –М.: Сельхозгиз, 1935. -№2. – С.7-11.
6. Таганов Б.Т. Опыт создания стада бронзового сура. // Овцеводство. –М.: Колос, 1968. -№12. –С.16-17.
7. Ахметшиев А.С., Паржанов Ж.А. Окраска потомства линейных овец каракалпакского сура. –Алматы, 2003. - С.84-88.
8. Крючков В.Д., Ожерельев В.Ф., Жузенов Ш.А. Эффективность сочетаний линий в кроссах. –Астана, 2003. - С.192.
9. Шамшиулы Б. Наследуемость и фенотипическая корреляция селекционируемых признаков. –Алматы, 2003. – С.141-143.
10. Исаянц Б.Л. Использование корреляции смушковых признаков в селекции каракульских овец. – Алма-Ата, 1975. –С.114.

ТҮЙІН

Мақалада қаракөл қойларын іріктеу әдістерін жетілдіру және олардың негізінде селекциялық процесті жеделдету үшін желілік өсіруде инбредтіліктің әртүрлі дәрежесін қолдану бойынша ҒЗЖ нәтижелері келтірілген. Зерттеу әдістері ғылыми жұмыстарды орындау кезінде жануарлардың туыстық қатынастарын анықтау асыл тұқымдық карточкалар мен ұрықтандыру, аналықтарды төлдету және қозыларды бағалау журналы бойынша белгіленген. Іріктеліп алынған қойлардың туыстығының дұрыстығын қамтамасыз ету мақсатында шаруашылықта нақты асыл тұқымды есепке алуды жүргізуге көп көңіл бөлінді. Жаңа әдістемелердің көмегімен инбредтілік дәрежесін анықтау Атырау облысы түрлі-түсті қаракөл шаруашылығының тұқым қуалаушылық әлеуетін тұрақтандыра алады деп қорытынды жасауға болады. Селекциялық-асылдандыру жұмысында инбридинг дәрежесін $F=25\%$, қарқынды-8,46%, ал аутбредті жануарларды 14,8% пайдалана отырып, алдыңғы қатардағы жануарларды желілік өсіру тиімді. Әлсіз 27,71% көрінісімен төмен шығу бірінші топта белгіленген, ол төртінші топтың көрсеткішінен 14,49% - ға (38,20%) төмен ($P > 0,05$). Инбредті сызықтарды құру инбредті сызықтарды кесіп өту нәтижесінде алынған гибриді ұрпақтардың өнімділігін едәуір арттырды. Инбредті сызықтарды шығару төмен өміршендік пен өнімділіктің салдарынан жеке тұлғалардың үлкен қабылданбауына байланысты өте үлкен шығындарды қажет етсе де, бұл мал шаруашылығында сызықтық өсірудің кең таралуына ықпал етті. Бұл арнайы кресттерді құруға негізделген.

RESUME

The article presents the results of research on improving the methods of breeding Karakul sheep of the Kazakh intra-breed type of color sur bronze coloring and on their basis to apply various degrees of inbred in linear breeding to accelerate the selection process. Research methods when performing scientific work, the definition of animal kinship relations is established by breeding cards and the journal of insemination, lambing and lambing bonitirovki. In order to ensure the reliability of the relationship of selected sheep, much

attention was paid to maintaining accurate breeding records on the farm. With the help of new developments, it can be concluded that the degree of inbred can stabilize the hereditary potential of Karakul farming in the Atyrau region. In breeding and breeding work, linear breeding of animals of leading colors is effective using the degree of inbreeding $F=25\%$, intensively expressed by 8.46% , and outbred animals by 14.8% . A low yield with a weakened severity of 27.71% was established in the first group, which is lower than the indicator of the fourth group by 14.49% (38.20%) ($P>0.05$). The creation of inbred lines allowed to significantly increase the productivity of hybrid offspring obtained as a result of crossing inbred lines. Although the breeding of inbred lines requires very high costs due to the large culling of individuals as a result of low viability and low productivity, it has contributed to the widespread use of linear breeding in animal husbandry. This is the basis for creating special crosses.

УДК 614.91

Zhumayev B.K.¹, master

Shapekova N. L.¹, Doctor of Medical Sciences, Professor

Zhumayeva A.K.², PhD

Cukhar E.B.¹, Doctor of Biological Sciences, Associate Professor

¹NJSC "Eurasian national university named after I.n. Gumileva", Nursultan, Republic of Kazakhstan

²NJSC "West Kazakhstan Agrarian Technical University named after Zhangir Khan", Uralsk, Republic of Kazakhstan

DETERMINATION OF THE BIOLOGICAL PROPERTIES OF PATHOGENS OF THE TRICHOPHYTON RUBRUM STRAIN ISOLATED FROM THE HUMAN BODY

Annotation

Mycoses of the skin and nails *Trichophyton rubrum* is one of the most common infections in humans and is more common in immunocompromised patients. Mycosis of the feet or foot fungus is one of the most common forms of dermatological diseases. According to statistics, every third person at least once in his life faces a similar lesion of the epidermis. Mycosis is a contagious disease, so it should be treated as soon as possible. Statistics say that about a third of the world's population suffers from foot fungus. Among all skin mycoses, this form of the disease is the most common. You can get infected with the fungus at any age. About 20% of patients are children and adolescents, about 40% are elderly people and patients with diabetes.

A fungal infection provokes the development of erysipelas on the feet. This reduces local cellular immunity and makes treatment difficult. Timely detected fungal disease is quite well treatable, but the treatment of the advanced form of the fungus can be delayed for many months. During the infectious process, a special metabolic adaptation takes place, which allows the dermatophyte to interact with the pathogens of the host, adhere to the skin tissues, penetrate, absorb nutrients and overcome the host's defense mechanisms. This process, the interaction of metabolic fluctuations and degeneration of the body, the response to stress is an important factor in the adaptation of several pathogens. One of the most common problems is inadequate sampling of skin and nails. Host cells also respond to pathogenic stimuli by stimulating intracellular signaling pathways that trigger an immune response against an infectious agent. Understanding the biological aspects of these activities and observing their characteristics will help stimulate new research.

Key words: *pathogens of dermatomycosis, dermatomycetes, nutrient medium, mycelium. Trichophyton rubrum, growth conditions, proteolytic activity.*

Introduction. Despite the high incidence of fungal infections, the world scientific community pays insufficient attention to this issue. [8, 9], obtained the molecular genetic characteristics of various strains of *Trichophyton* and are looking for ways to treat the disease.

Dermatophytes are one of the most common human diseases. A well-adapted host-parasite relationship leads to many clinical manifestations, and most of the interaction between host and parasite is due to the production of certain fragments and enzymes, especially *Trichophyton rubrum*, that live in tissues, chemically or physically altering the environment. It can grow by acting directly on the digestion of host proteins. The data were analyzed with a focus on enzymes produced by pathogenic fungi.

However, the exozymes produced by dermatophytes are keratinase, lipase, phospholipase, elastase, collagen and protease.

There are about 40 types of dermatophytes - Microsporum, Trichophyton and Epidermophyton. They have two important properties: keratinophilic and keratinolytic. This means that, in its saprophytic state, keratin is able to be digested in vitro and used as a substrate, and some can penetrate into tissues in vivo and cause calf sedimentation. *T. rubrum* is the most common causative agent of dermatophytosis, found mainly on human feet, skin and nails. One of the most popular anthropophilic species, *T. rubrum*-dermatophytes, is a fungus that commonly causes skin diseases. Very little is known about the mechanism of its penetration and pathogenicity. Although it is usually not life-threatening, infections are long-lasting, recurrent, and very difficult to treat. The main factor of virulence is the ability of the fungal pathogen to produce and release proteolytic enzymes. The aim of the study was to isolate and identify *T. rubrum* from clinical specimens with dermatophytosis using conventional methods (macroscopic and microscopic characteristics, biochemical, etc.).

The ability of fungal pathogens to secrete proteolytic enzymes and secretions is a key factor in virulence. The aim of this study is to identify and identify *T. rubrum* from clinical specimens with dermatophytosis (macroscopic and microscopic characteristics, biochemical and physiological tests, optimum temperature, pH, nutrient medium, i.e. concentration and incubation period).

Materials and methods. Samples were taken from patients of the NKP dermatological center at the SEM "Multidisciplinary city hospital No. 3" in Nur-Sultan (Nur-Sultan, Republic street 50/2) (Figures 1,2,3). There were no restrictions on age, sex and duration of the disease. The following criteria are: thickening and discoloration of the nail plate (pale yellow, yellow, white or gray-black), skin damage, unevenness or damage to the nail plate (Fig. 4); The fungus was detected by direct microscopic examination and positive culture for *T. rubrum*. Microconidia can be spherical, pear-shaped, or irregular in shape and range in size from 2–3 x 2–4 μm .

Clinical control method: instillation of 10% KOH solution.

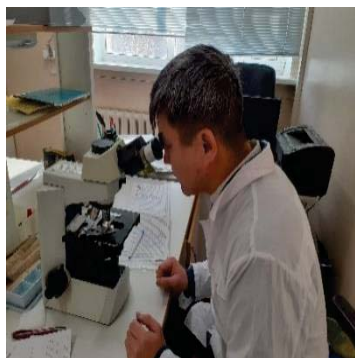


Figure 1. Microscopic Figure 2. Fluorescent smear or sample Figure 3. From a method damaged nail method



Figure 4. Microscopic structure of the Trichophyton rubrum strain. Morphology

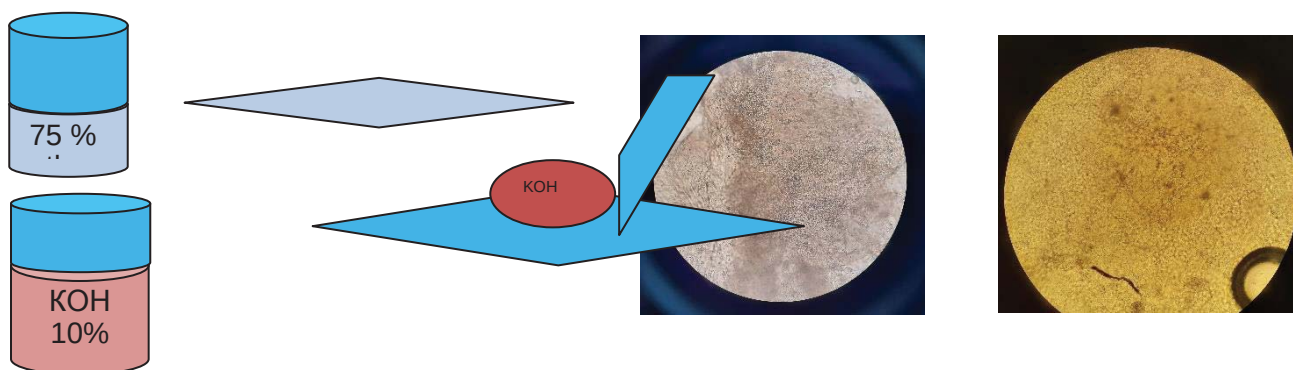


Figure 5. Method of control in the clinical case of *Trichophyton rubrum*



Figure 6. Morphological features of *Trichophyton rubrum* fungus planted in Saburo medium



Figure 7. Control of microscopic structure, development time by the square method.

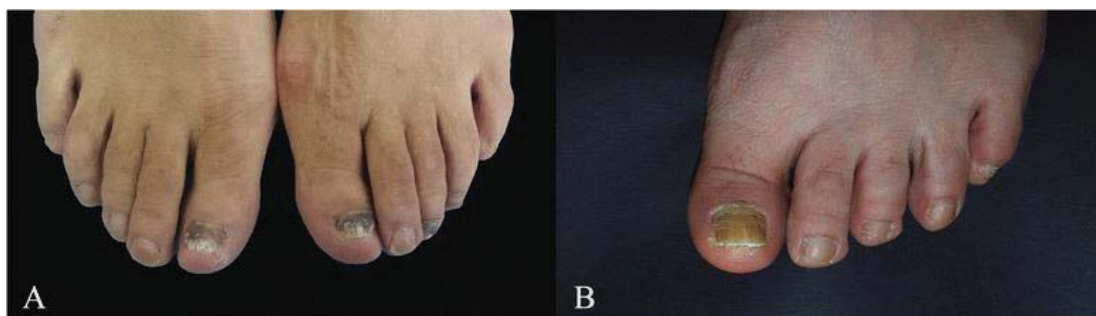


Figure 8. Symptoms of human infection with *Trichophyton rubrum* strain in the clinical setting.

Using the clinical control method, all surgical instruments and nail samples were sterilized with 75% ethanol. The affected area of each nail was scratched and applied to the slide on the slide. A drop of 10% potassium hydroxide (KOH) was added to each slide, and the added solution was stored on the slide for 30 minutes, after which the slides were observed under an optical microscope (Fig. 5).

The colony of the *Trichophyton rubrum* strain is opaque, dense in consistency, the surface is fluffy, like cotton, the structure is homogeneous. The underside of the wine is slightly pigmented red, pink or yellow-olive.

Figure 7 shows the observation of microscopic structure and development time by the square method (cubic method). This method was used to control the growth rate of *Trichophyton rubrum* under favorable conditions. Every 2 hours, you can observe the growth in the form of a homogeneous mycelium, the growth rate is very high and is aimed at the concentration of nutrients. However, if there is enough food and they remain for a long time, a pigment resembling red wine is released from the bottom of their colony, which becomes more intense over time.

The clinical symptoms of a human infection with *Trichophyton rubrum* are shown in Figure 8.

When monitoring the clinical situation, the most infected were people of middle age (from 46 to 61 years), followed by people with stress. Most of them are widespread in society. We identified patients with a *Trichophyton rubrum* strain infection that lasted 3 to 10 months. The clinical manifestations of the patients were as follows: the nail plates are thickened, pale yellow (pale yellow, white, yellow or gray-black), there is a violation of the uniformity of the nail plate. Additional patient information is provided in the table below.

Additional information

Table 1. Basic data on patients infected with *Trichophyton rubrum*

№	floor	Age	Diagnostics	Strain	Location	Morphological signs / clinical signs /
1	Female	46	Onychomycosis	T.rubrum	thumb	All nails are thick and yellow, without the nail plate, subungual debris.
2	Female	55	Onychomycosis	T.rubrum	toenails	Part of the nail has thickened and turned yellow, there is subcutaneous debris, the nail plate is missing, the location of the nail plate is uneven.
4	That man	52	Onychomycosis	T.rubrum	toenails	The distal part of the nail is white with subungual debris.
5	That man	57	Onychomycosis	T.rubrum	thumb	One part of the nail has turned yellow / blackened, one part of the nail plate is missing.
6	Female	60	Onychomycosis	T.rubrum	toenails	All nails are white, no nail plate, feet are a little dirty

Appearance: all over the world. An anthropophilic dermatophyte that colonizes human keratinized tissue. Pathogens caused by *Tinea pedis* or *tinea unguium*. It can cause infection to other parts of the body, such as *tinea corporis* or *tinea inguinalis* in the groin area. Infection: transmission from person to person through direct or indirect contact (for example, in the pool, sauna, or gym).

REFERENCES

1. Grills C.E., Bryan P.L., O'Moore E., Venning V.A. *Microsporum canis*: report of a primary school outbreak // *Australas J Dermatol.* – 2007. – 48. – P. 88-90.
2. Morrell J., Stratman E. Primary care and specialty care delays in diagnosing *Trichophyton verrucosum* infection related to cattle exposure // *J Agromedicine.* – 2011. – 16. – P. 244-50.
3. Pietro Nenoff, Constanze Krüger, Gabriele GinterHanselmayer, Hans-Jürgen Tietz. Mycology – an update. Part 1: Dermatophytes: Causative agents, epidemiology and pathogenesis. // *Journal of the German Society of Dermatology.* – Deutsche Dermatologische Gesellschaft (DDG). Published by John Wiley & Sons Ltd. | JDDG | 1610-0379/2014/1203. – 2014. – P. 188-210..

4. Moriello K. Feline dermatophytosis: aspects pertinent to disease management in single and multiple cat situations // J Feline Med Surg. – 2014. – 16(5). – P. 419-431.
5. Степанищева А.С. Trichophyton verrucosum как биообъект промышленной микробиологии [Электрон. ресурс]. – 2019. – URL: https://rep.polessu.by/bitstream/123456789/15401/1/53Stepanishcheva%20A.S_Trichophyton_verrucosum_kak%20bioobekt.pdf. (Дата обращения: 25.07.2019).
6. Титова Т.Н. Разработка и оценка информативности нового способа детекции Microsporum canis, Trichophyton verrucosum и Trichophyton mentagrophytes в клиническом материале: дисс. ... канд. биол. наук: 03.02.03. – Уфа, 2017. – С. 11-14.
7. Кухар Е.В., Байдусенова А.Ә., Акимбаева А.К., Нағызбекқызы Ә., Пернебекова Д., Шамренова Л. ИФА әдісімен зоонозды дерматомикоздар қоздырғыштарына адамның қан сарысуынан антиденелерді анықтау // Астана медициналық журналы. – Астана, 2007. – № 4. – С. 76- 79.
8. Бердыбаев У.Б. Грибковые заболевания в Казахстане. – Алматы: КазГосИздат, 1959. – С. 65.
10. Кухар Е.В. Биологические свойства и молекулярно-генетическая характеристика зоофильного штамма trichophyton verrucosum, выделенного от человека. с.сейфуллин атындағы қазақ агротехникалық университетінің ғылым жаршысы №3(102) 2019 с.172-180

ТҮЙІН

Инфекциялық процессте дерматофит-иесінің қоздырғыштарымен өзара әрекеттесуі арқылы тері ұлпаларына жабысып, енуіне, қоректік заттарды сіңіруге және иесінің қорғаныш механизмдерін жеңуге мүмкіндік беретін ерекше метаболитикалық бейімделу жүзеге асады. Бұл үрдіс, ағзаның метаболитикалық ауытқу және заталмасу, стресс реакциясы арасындағы өзара әрекеттесулері бірнеше патогендердің бейімделуіне маңызды фактор болып табылады. Жиі кездесетін проблемалардың бірі-тері және тырнақ сынамасын іріктеудің дұрыс емес әдісі. Иесінің жасушалары, сондай-ақ патогенді ынталандырушы -ларға жауап береді, жұқпалы агентке қарсы иммундық жауапты іске қосатын жасушаішілік сигнал жолдарын ынталандырады. Бұл әрекеттердің биологиялық аспектілерін түсіну олардың ерекшеліктерін бақылау жаңа зерттеулерді ынталандыруға көмектеседі. Сабуро декстроза агарындағы (SDA) *T. rubrum* колониялары мақта немесе ұнтақ тәрізді, ақ немесе ашық түсті артқы жағында қоңыр, тегіс немесе қыртысты, пигменттері бар өнім түзілді. Өсудің оңтайлы шарттары 30°C, рН6 және SDA ортасы болды. Дерматомицет саңырауқұлақтары құрамында кератин бар ұлпаларда жақсы дамидыны байқалды. Сонымен қатар субстрат ретіндегі казеинге қарсы протеолитикалық белсенділік *T. rubrum* изоляттарының экзоклеткадан тыс протеазаны шығаруға қабілеті бар екенін көрсетті. Екінші жағынан, протеолитикалық белсенділік рН мәніне, температураға және субстраттың концентрациясына байланысты өзгерді. Келтірілген деректер *t. rubrum* жұқпасының инвазиясы мен патогенезіндегі протеолитикалық белсенділіктің өмірлік маңызды рөлін көрсетуі мүмкін. Тиісті әдістерді пайдалана отырып тырнақ және тері үлгілерінің микологиялық дақылдарын жинау, стандартталған зертханалық өңдеу және өсіру, онихомикоздың дәл диагностикасын қамтамасыз ету үшін маңызды қадам болып табылады.

РЕЗЮМЕ

В инфекционном процессе дерматофит-специфическая метаболическая адаптация, позволяющая при взаимодействии с возбудителями хозяина цепляться и проникать в ткани кожи, поглощать питательные вещества и преодолевать защитные механизмы хозяина. Этот процесс, взаимодействие организма между метаболическими отклонениями и метаболизмом, стрессовыми реакциями, является важным фактором для адаптации нескольких патогенов. Одной из наиболее распространенных проблем является неправильный метод отбора проб кожи и ногтей. Клетки хозяина также реагируют на патогенные раздражители, стимулируя внутриклеточные сигнальные пути, которые активируют иммунный ответ против инфекционного агента. Понимание биологических аспектов этих действий наблюдение за их особенностями помогает стимулировать новые исследования. Сабуро декстроза агар (SDA) *T.* колонии *rubrum* были хлопчатобумажными или порошкообразными, белыми или светлыми с коричневой, гладкой или коркой на спине, образуя продукт с пигментами. Оптимальными условиями для роста были 30°C, рН6 и среда SDA. Было замечено, гриб Дерматомицет хорошо развивается в тканях, содержащих кератин. Кроме того, анти-казеиновая протеолитическая активность в качестве субстрата *T.* показано, что изоляты *rubrum* обладают способностью вырабатывать протеазу вне экзоклетки. Протеолитическая активность, с другой стороны, варьировалась в зависимости от значения рН, температуры и концентрации субстрата. Приведенные данные *t.* может указывать на жизненно важную роль протеолитической

активности в инвазии и патогенезе *rubrum*-инфекции. Сбор, стандартизированная лабораторная обработка и выращивание микологических культур образцов ногтей и кожи с использованием соответствующих методов является важным шагом для обеспечения точной диагностики онихомикоза.

УДК 636.082/30.02

Клочкова М. А.¹, магистрант

Ребезов М. Б.², доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Касимова Г. В.³, кандидат сельскохозяйственных наук РФ

¹ ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет», г. Оренбург, Российская Федерация

² ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет», г. Екатеринбург, Российская Федерация

³ НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им Жангир хана», г. Уральск, Республика Казахстан

ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА МОЛОДНЯКА ЦИГАЙСКОЙ ПОРОДЫ И ЕЕ ПОМЕСЕЙ С ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ

Аннотация

Мясо получают от овец всех пород, но наиболее высокой мясной продуктивностью обладают породы, специализированные в мясном, мясо-шерстном и мясо-сальном направлениях.

В работе представлены результаты влияния скрещивания овцематок цигайской породы с баранами эдильбаевской породы на интенсивность роста молодняка в основные периоды выращивания.

С 3- недельного возраста и до 12 мес. под наблюдением находился молодняк следующих подопытных групп:

I – цигайская (чистопородные баранчики), II - $\frac{1}{2}$ эдильбай х $\frac{1}{2}$ цигайская (баранчики), III – цигайская (чистопородные валушки), IV - $\frac{1}{2}$ эдильбай х $\frac{1}{2}$ цигайская (валушки).

При изучении роста и развития молодняка отмечается положительный эффект по величине абсолютного прироста. Так, у баранчиков цигайской породы живая масса за период выращивания от рождения до 12 мес. составляло 46,23 кг, валушков этого генотипа - 42,49 кг, помесных баранчиков $\frac{1}{2}$ эдильбай х $\frac{1}{2}$ цигайская – 55,21 кг, помесных валушков – 50,81 кг.

Установлено, что кастрация оказало негативное влияние на величину абсолютного прироста живой массы молодняка. Вследствие этого валушки во все возрастные периоды уступали баранчикам по его уровню. Так чистопородные баранчики цигайской породы I группы превосходили валушков этого же генотипа III группы по валовому приросту живой массы в подсосный период от рождения до 4 мес на 1,93 кг, с 4 до 8 мес – на 1,33 кг, с 8 до 10 мес – на 0,44 кг, с 10 до 12 мес – на 0,04 кг, с 4 до 12 мес – на 1,81 кг, от рождения до 8 мес – на 3,26 кг, от рождения до 10 мес – на 3,70 кг, за весь период выращивания от рождения до 12 мес – на 3,74 кг.

Аналогичные межгрупповые различия по абсолютному приросту живой массы установлены и между помесными баранчиками и валушками.

Ключевые слова: овцеводство, цигайская, эдильбаевская порода, баранчики, валушки, помеси, абсолютный прирост живой массы.

Овцеводство является одной из важных отраслей животноводства во всех странах СНГ [1-3]. Оно служит источником высококачественного мяса – баранины и специфического сырья для различных отраслей промышленности [4-13].

В овцеводстве используются животные цигайской породы. Повышение уровня мясной продуктивности овец этой породы возможно при скрещивании с баранами эдильбаевской породы.

Цель исследования. Изучение интенсивности роста молодняка цигайской породы и помесей, полученных от скрещивания баранов эдильбаевской породы с матками цигайской породы.

Материал и методы исследования. При проведении исследования из молодняка овец зимнего сезона рождения были сформированы 2 группы баранчиков: чистопородные цигайской породы и её полукровные помеси с эдильбаевской породой. В 3-недельном возрасте половина

баранчиков каждой группы были кастрированы открытым способом с полным удалением семенников. Таким образом с 3- недельного возраста и до 12 мес. под наблюдением находился молодняк следующих подопытных групп:

I – цигайская (чистопородные баранчики), II - ½ эдильбай х ½ цигайская (баранчики), III – цигайская (чистопородные валушки), IV - ½ эдильбай х ½ цигайская (валушки).

С целью оценки влияния скрещивания овцематок цигайской породы с баранами эдильбаевской породы на интенсивность роста в основные периоды выращивания проводилось индивидуальное взвешивание молодняка.

Результаты исследования. Анализ полученных данных свидетельствует о влиянии как генотипа, так и кастрации баранчиков на его величину. При этом вследствие проявления эффекта скрещивания помесный молодняк превосходил чистопородных сверстников по величине анализируемого показателя (таблица 1).

Таблица 1 - Возрастная динамика валового прироста живой массы молодняка овец подопытных групп, кг

Возраст, мес	Группа							
	I		II		III		IV	
	показатель							
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
0-4	23,18±033	10,12	26,56±0,38	9,14	21,25±0,30	9,10	24,25±0,33	8,18
4-8	14,68±0,28	9,43	18,02±0,40	9,89	13,35±0,39	9,89	16,77±0,42	8,39
8-10	4,65±0,34	11,18	5,40±0,48	10,12	4,21±0,44	10,12	4,93±0,46	7,80
10-12	3,72±0,38	11,32	5,23±0,42	10,30	3,68±0,45	10,30	4,86±0,51	8,33
4-12	23,05±0,98	8,33	28,65±0,82	5,38	21,24±0,58	4,13	26,56±0,54	4,05
0-8	37,86±0,83	6,28	44,58±0,85	5,60	34,60±0,68	4,90	41,02±0,58	5,12
0-10	42,51±0,66	5,14	49,98±0,71	5,88	38,81±0,75	5,14	45,95±0,81	5,85
0-12	46,23±0,89	5,38	55,21±0,75	6,14	42,49±0,94	6,05	50,81±0,87	6,14

Так в подсосный период от рождения до 4 мес помесные баранчики II группы и помесные валушки IV группы превосходили чистопородных баранчиков I группы и чистопородных валушков цигайской породы III группы по величине абсолютного прироста живой массы соответственно на 3,38 кг (14,6%, P<0,01) и 3,00 кг (14,1%, P<0,01), с 4 до 8 мес – на 3,34 кг (22,7%, P<0,01) и 3,42 кг (25,6%, P<0,001), с 8 до 10 мес – на 0,75 кг (16,1%, P<0,05) и 0,72 кг (17,1%, P<0,05), с 10 до 12 мес – на 1,51 кг (40,6%, P<0,001) и 1,18 кг (32,1%, P<0,05).

Аналогичные межгрупповые различия по величине абсолютного прироста живой массы отмечались и в основные возрастные периоды постнатального онтогенеза. Так чистопородные баранчики цигайской породы I группы и валушки этого же генотипа III группы уступали помесным сверстникам II и IV групп по валовому приросту массы тела в возрастной период с 4 до 12 мес соответственно на 5,60 кг (24,3%, P<0,001) и 5,32 кг (25,0%, P<0,001), от рождения до 8 мес – на 6,72 кг (17,7%, P<0,001) и 6,42 кг (18,5%, P<0,001), от рождения до 10 мес – на 7,47 кг (17,6%, P<0,001) и 7,14 кг (18,4%, P<0,001), за весь период выращивания от рождения до 12 мес – на 8,98 кг (19,4%, P<0,001) и 8,32 кг (19,6%, P<0,001).

Установлено, что кастрация оказало негативное влияние на величину абсолютного прироста живой массы молодняка. Вследствие этого валушки во все возрастные периоды уступали баранчикам по его уровню. Так чистопородные баранчики цигайской породы I группы превосходили валушков

этого же генотипа III группы по валовому приросту живой массы в подсосный период от рождения до 4 мес на 1,93 кг (9,1%, $P<0,05$), с 4 до 8 мес – на 1,33 кг (10,0%, $P<0,05$), с 8 до 10 мес – на 0,44 кг (10,4%, $P<0,05$), с 10 до 12 мес – на 0,04 кг (1,1%, $P<0,05$), с 4 до 12 мес – на 1,81 кг (8,5%, $P<0,05$), от рождения до 8 мес – на 3,26 кг (9,4%, $P<0,01$), от рождения до 10 мес – на 3,70 кг (9,5%, $P<0,01$), за весь период выращивания от рождения до 12 мес – на 3,74 кг (8,8%, $P<0,01$).

Аналогичные межгрупповые различия по абсолютному приросту живой массы установлены и между помесными баранчиками и валушками. Так в подсосный период от рождения до 4 мес помесные валушки IV группы уступали помесным баранчикам II группы по уровню абсолютного прироста живой массы на 2,31 кг (9,5%, $P<0,01$), с 4 до 8 мес – на 1,25 кг (7,5%, $P<0,05$), с 8 до 10 мес – на 0,47 кг (9,5%, $P<0,05$), с 10 до 12 мес – на 0,37 кг ($P<0,05$), с 4 до 12 мес – на 2,09 кг (7,9%, $P<0,01$), от рождения до 8 мес – на 3,56 кг (8,7%, $P<0,001$), от рождения до 10 мес – на 4,03 кг (8,8%, $P<0,001$), за весь период выращивания от рождения до 12 мес – на 4,40 кг (8,7%, $P<0,001$).

Вывод. Результаты исследования свидетельствуют, что скрещивание овцематок цигайской породы с баранами эдильбаевской породы способствовало повышению у помесей уровня абсолютного прироста живой массы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андриенко, Д.А. Особенности формирования мясных качеств молодняка овец ставропольской породы/ Д.А. Андриенко, В.И. Косилов, П.Н. Шкилев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2010.- № 1 (25). -С. 61-63.
2. Косилов, В.И. Мясная продуктивность молодняка овец разных пород на Южном Урале/ В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, И.Р. Газеев //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2010. -№ 3 (27). -С. 95-97.
3. Кубатбеков, Т.С. Рост, развитие и продуктивные качества овец/ Т.С. Кубатбеков, В.И. Косилов, С.Ш. Мамаев, Ю.А. Юлдашбаев, Е.А. Никонова .-Москва, 2016.-196с.
4. Косилов, В.И. Особенности формирования убойных качеств молодняка овец разного направления продуктивности/ В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, Е.А. Никонова, Д.А. Андриенко, И.Р. Газеев //Овцы, козы, шерстяное дело. -2011. № 1.- С. 19-21.
5. Косилов, В.И. Продуктивные качества баранов основных пород, разводимых на Южном Урале/ В.И. Косилов, П.Н. Шкилев // Главный зоотехник. -2013. -№ 3.- С. 33-38.
6. Динамика весового роста молодняка овец ставропольской породы/Андриенко Д.А., Косилов В.И., Шкилев П.Н.//Овцы, козы, шерстяное дело. 2009. № 1. С. 29-30.
7. Мясная продуктивность молодняка овец разных пород на Южном Урале/Косилов В.И., Шкилев П.Н., Газеев И.Р.//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2010. № 3 (27). С. 95-97.
8. Продуктивные качества овец разных пород на Южном Урале/Косилов В.И., Шкилев П.Н., Никонова Е.А., Андриенко Д.А., Кубатбеков Т.С.//Москва-Оренбург, 2014. 452с.
9. Эффективность скрещивания скота разного направления продуктивности/Косилов В., Крылов В., Жукова О.//Молочное и мясное скотоводство. 2007. № 1. С. 13-14.
10. BIOCHEMICAL STATUS OF ANIMAL ORGANISM UNDER CONDITIONS OF TECHNOGENIC AGROECOSYSTEM Fatkullin R.R., Ermolova E.M., Kosilov V.I., Matrosova Yu.V., hulichkova S.A.В сборнике: Advances in Engineering Research. 2018. С. 182-186.
11. Показатели биоконверсии основных питательных веществ рациона в мясную продукцию при производстве баранины основных пород овец Южного Урала/Шкилев П.Н., Косилов В.И., Никонова Е.А., Андриенко Д.А.//Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2013. Т. 1. № 6. С. 134-139.
12. Особенности роста и развития молодняка овец казахской курдючной грубошёрстной породы/Косилов В.И., Никонова Е.А., Каласов М.Б.//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 4 (48). С. 142-146.
13. Сортовой состав мясной продукции молодняка овец разных пород на Южном Урале/ Косилов В.И., Шкилев П.Н., Никонова Е.А., Андриенко Д.А.//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 6 (38). С. 135-138.

ТҮЙІН

Ет барлық тұқымдардың қойларынан алынады, бірақ етті, етті-жүнді және етті-майлы бағытқа мамандандырылған тұқымдардың ет өнімділігі жоғары болады. Мақалада цигай тұқымының саулықтарын еділбай тұқымының қосқарларымен будандастырудың негізгі өсіру кезеңдеріндегі жас

төлдердің өсу қарқынына әсерінің нәтижелері келтірілген. 3 аптадан 12 айлық жасқа дейін келесі эксперименттік топтардың малы бақылауда болды: I - цигай (таза тұқымды еркек тоқтылар), II - $\frac{1}{2}$ еділбай x $\frac{1}{2}$ цигай (еркек тоқтылар), III - цигай (таза тұқымды ұрғашы тоқтылар), IV - $\frac{1}{2}$ еділбай x $\frac{1}{2}$ цигай (ұрғашы тоқты). Тоқтылардың өсуі мен дамуын зерттеген кезде оң әсер абсолютті өсудің мәні тұрғысынан анықталды. Сонымен, цигай тұқымының қошқарларында тірілей салмағы туылғаннан бастап 12 айға дейін өсіру кезеңінде 46,23 кг құрады, ал осы генотиптің ұрғашы тоқтыларында - 42,49 кг, бұдан еркек тоқтылар $\frac{1}{2}$ еділбай x $\frac{1}{2}$ цигай - 55,21 кг, бұдан ұрғашы тоқтыларда - 50,81 кг құрады. Піштірудің жас малдың тірілей салмағының абсолютті өсуіне кері әсер еткені анықталды. Нәтижесінде барлық жас кезеңдерінде ұрғашы тоқтылар өз деңгейлері бойынша еркек тоқтылардан төмен болды. Осылайша, I топтағы цигай тұқымының таза тұқымды еркек тоқтылары тірілей салмақтың жалпы өсімі бойынша III топтағы сол генотиптің ұрғашы тоқтыларынан туылғаннан бастап емізу кезеңіндегі туғаннан 4 айға дейін 1,93 кг-ға, 4-тен 8 айға дейін - 1,33 кг-ға, 8-ден 10 айға дейін 0,44 кг, 10-12 айға дейін - 0,04 кг, 4 айдан 12 айға дейін -1,81 кг, туғаннан 8 айға дейін -3,26 кг, туғаннан 10 айға дейін - 3,70 кг, өсірудің барлық кезеңіндегі туғаннан 12 айға дейін -3,74 кг-ға асып түсті. Тірілей салмақтың абсолютті өсуіндегі топ аралық ұқсас айырмашылықтар бұдан еркек қошқарлар мен ұрғашы тоқтылар арасында да орнатылды.

RESUME

The aim of the study was to study the growth rate of young qigai breed and crossbreeds obtained from crossing edilbaevsky sheep with qigai Queens. The study of young sheep winter season of birth was formed 2 groups of rams: purebred tsigay breed and its hybrids with half-edilbaevskoy breed: I – tsigay (purebred baranchiki), II - Edil'bay $\frac{1}{2}$ x $\frac{1}{2}$ tsigay (baranchiki), III – tsigay (purebred valoski), IV - $\frac{1}{2}$ x $\frac{1}{2}$ Edil'bay tsigay (valesky). Analysis of the data obtained indicates the influence of both the genotype and castration of rams on its value. At the same time, due to the effect of crossbreeding, crossbred young animals outperformed purebred peers in terms of the analyzed indicator. It was found that the absolute increase in live weight for the period of growing from birth to 12 months was 46.23 kg for rams of the qigai breed, 42.49 kg for boulders of this genotype, 55.21 kg for cross – bred rams and 50.81 kg for cross – bred boulders. Castration had a negative impact on the absolute increase in live weight of young animals. As a result, boulders in all age periods were inferior to rams in its level.

УДК 636.082/36.4.

Косилов В.И.,¹ доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Ребезов М.Б.,² доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Ермолова Е.М.,³ доктор сельскохозяйственных наук

Кадралиева Б.Т.,⁴ старший преподаватель высшей школы «Ветеринария и безопасность»

¹Оренбургский государственный аграрный университет, г. Оренбург, Российская Федерация

²Уральский государственный аграрный университет, г. Екатеринбург, Российская Федерация

³Южно-Уральский государственный аграрный университет, г. Троицк, Челябинская область, Российская Федерация

⁴Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск, Республика Казахстан

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКРЕЩИВАНИЯ КРАСНОГО СТЕПНОГО И ЧЕРНО-ПЕСТРОГО СКОТА С СИММЕНТАЛАМИ

Аннотация

В статье приводятся результаты изучения возрастной динамики интенсивности роста бычков симментальской породы (I группа) и ее помесей первого поколения с красным степным ($\frac{1}{2}$ симментал x $\frac{1}{2}$ красная степная - II группа) и черно-пестрым ($\frac{1}{2}$ симментал x $\frac{1}{2}$ черно-пестрая - III группы) скотом.

Чистопородные бычки симментальской породы I группы и помесный молодняк III группы превосходили помесей II группы по величине анализируемого показателя в возрастной период с 6 до 9 мес соответственно на 3,9 кг (5,5%, $P<0,05$) и 5,6 кг (7,9%, $P<0,01$), с 9 до 12 мес – на 1,7 кг (2,1%, $P<0,05$) и 5,3 кг (6,5%, $P<0,05$), с 12 до 15 мес – на 2,2 кг (2,6%, $P<0,05$) 5,7 кг (6,9 %, $P<0,01$), с 15 до 18 мес – на 1,9 кг (2,7%, $P<0,05$) и 3,8 кг (5,4%, $P<0,05$), а за весь период выращивания с 6 до 18 мес – на 9,7 % (3,2%, $P<0,05$) и 20,4 кг (6,7 %, $P<0,01$).

Установлено, что абсолютный прирост живой массы за период выращивания от 6 до 18 мес. у бычков I группы составлял 316,1 кг, II группы – 306,4 кг, III группы – 326,8 кг.

Помеси II группы уступали чистопородным бычкам симментальской породы I группы и помесям III группы по интенсивности роста в период с 6 до 9 мес соответственно на 43 г (5,4 %, $P<0,05$) и 62 г (7,8%, $P<0,01$), с 9 до 12 мес – на 19 г (2,1%, $P<0,05$) и 59 г (6,5%, $P<0,01$), с 12 до 15 мес – на 25 г (2,7%, $P<0,05$) и 42 г (5,3%, $P<0,01$), а за весь период выращивания с 6 до 18 мес – на 27 г (3,2%, $P<0,05$) и 56 г (6,7%, $P<0,05$).

Ключевые слова: *скотоводство, симментальская порода, помеси с красным степным и черно-пестрым скотом, бычки, абсолютный и среднесуточный прирост живой массы, относительная скорость роста, коэффициент увеличения живой массы*

Увеличение производства продукции животноводства в анстоящее время возможно внедрением технологий, предполагающих интенсификацию отрасли [1-5]. При этом наиболее сложной проблемой, требующей своего решения, является увеличение производства мяса-говядины. Это обусловлено тем, что говядина содержит жизненно необходимые для человека питательные вещества животного происхождения. Их переваримость и усваиваемость организмом человека составляет свыше 90% [6-10]. Все это свидетельствует о большой роли скотоводства в обеспечении населения нашей страны говядиной, занимающей достаточно большой удельный вес в мясном балансе Российской Федерации.

В этой связи необходимо разработать и реализовать комплекс мер по интенсификации скотоводства. В первую очередь необходимо добиться более полной реализации продуктивного потенциала отечественных пород крупного рогатого скота [11-17]. Перспективным селекционным приемом, позволяющим существенно повысить уровень продуктивности животных, является межпородное скрещивание скота разного направления продуктивности.

Материал и методы исследования. Для определения сочетаемости животных разных пород при скрещивании в 6-месячном возрасте были сформированы 3 группы бычков по 15 животных в каждой следующих генотипов: I группа – чистопородные симменталы, II группа - $\frac{1}{2}$ симментал х $\frac{1}{2}$ красная степная, III группа – $\frac{1}{2}$ симментал х $\frac{1}{2}$ черно-пестрая. Животные над наблюдением находились от 6 до 18 месячного возраста. От 6 до 12 мес бычки всех групп содержались в облегченном помещении с выгульно-кормовым двором, с 12 до 18 мес – выпасались на пастбище.

Для определения интенсивности роста животных ежемесячно проводили индивидуальное взвешивание бычков на весах ВПС, соответствующих ГОСТу OML R76-1-2011, предназначенных для взвешивания крупного рогатого скота. По результатам взвешивания рассчитывали абсолютный и среднесуточный прирост живой массы.

Обработку экспериментальных данных проводили методом вариационной статистики с помощью офисного программного комплекса « Microsoft Office» с применением программы «Excel» («Microsoft», США) с обработкой данных в программе Statistica 10.0 («Stat Soft Inc», США).

Результаты исследования. Особенности роста и развития молодняка крупного рогатого скота во многом обусловлены и характеризуются величиной абсолютного прироста живой массы в тот или иной период выращивания.

Полученные нами экспериментальные данные и их анализ свидетельствуют о межгрупповых различиях по уровню анализируемого показателя. Это обусловлено влиянием генотипа бычков, так как условия кормления молодняка всех подопытных групп были одинаковыми. При этом минимальной величиной абсолютного прироста живой массы во все возрастные периоды характеризовались помесные бычки ($\frac{1}{2}$ симментал х $\frac{1}{2}$ красная степная) II группы (табл. 1).

Чистопородные бычки симментальской породы I группы и помесный молодняк ($\frac{1}{2}$ симментал х $\frac{1}{2}$ черно-пестрая) III группы превосходили их по величине анализируемого показателя в возрастной период с 6 до 9 мес соответственно на 3,9 кг (5,5%, $P<0,05$) и 5,6 кг (7,9%, $P<0,01$), с 9 до 12 мес – на 1,7 кг (2,1%, $P<0,05$) и 5,3 кг (6,5%, $P<0,05$), с 12 до 15 мес – на 2,2 кг (2,6%, $P<0,05$) 5,7 кг (6,9 %, $P<0,01$), с 15 до 18 мес – на 1,9 кг (2,7%, $P<0,05$) и 3,8 кг (5,4%, $P<0,05$), а за весь период выращивания с 6 до 18 мес – на 9,7 % (3,2%, $P<0,05$) и 20,4 кг (6,7 %, $P<0,01$).

Таблица 1 - Абсолютный прирост живой массы бычков подопытных групп по возрастным периодам, кг

Возрастной период, мес	Группа					
	I		II		III	
	показатель					
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv
6-9	75,0±5,25	5,43	71,1±5,66	5,80	76,7±6,10	6,02
9-12	82,8±5,94	5,84	81,1±6,34	6,10	86,4±6,28	5,98
12-15	85,4±6,12	5,99	83,2±6,74	6,81	88,9±6,52	6,71
15-18	72,9±8,22	7,33	71,0±8,99	7,66	74,8±8,90	7,56
6-18	316,1±7,43	6,12	306,4±7,92	6,78	326,8±7,96	7,30

Установлено лидирующее положение помесных бычков (½ симментал х ½ черно-пестрая) III группы по абсолютному приросту живой массы во все возрастные периоды. Чистопородные бычки симментальской породы I группы уступали им по величине изучаемого показателя в периоды с 6 до 9 мес. на 1,7 кг (2,2 %, P<0,05), с 9 до 12 мес. - на 3,6 кг (4,3%, P<0,05), с 12 до 15 мес. – на 3,5 кг (4,1%, P<0,05), с 15 до 18 мес – на 1,9 кг (2,6%, P<0,05), а за весь период выращивания с 6 до 18 мес - на 10,7 кг (3,4%, P<0,001).

Установленные межгрупповые различия по абсолютному (валовому) приросту живой массы обусловлены проявлением эффекта скрещивания по анализируемому признаку у помесных бычков (½ симментал х ½ черно-пестрая) III группы.

Интегрированным показателем, во многом характеризующим особенности роста и развития молодняка в постнатальный период онтогенеза и определяющим прижизненный уровень мясной продуктивности, является среднесуточный прирост живой массы.

Анализ полученных нами экспериментальных данных свидетельствует о межгрупповых различиях по интенсивности роста, что обусловлено генетическими особенностями бычков подопытных групп (табл.2). При этом помесные бычки (½ симментал х ½ красная степная) II группы отличались минимальной величиной среднесуточного прироста живой массы. Чистопородные бычки симментальской породы I группы и помеси (½ симментал х ½ черно-пестрая) III группы превосходили их по интенсивности роста в период с 6 до 9 мес соответственно на 43 г (5,4 %, P<0,05) и 62 г (7,8%, P<0,01), с 9 до 12 мес – на 19 г (2,1%, P<0,05) и 59 г (6,5%, P<0,01), с 12 до 15 мес – на 25 г (2,7%, P<0,05) и 42 г (5,3%, P<0,01), а за весь период выращивания с 6 до 18 мес – на 27 г (3,2%, P<0,05) и 56 г (6,7%, P<0,05).

Таблица 2 - Интенсивность роста бычков подопытных групп по возрастным периодам, г

Возрастной период, мес	Группа					
	I		II		III	
	показатель					
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv
6-9	833±5,25	5,43	790±5,66	5,92	852±6,10	6,08
9-12	920±5,94	5,84	901±6,34	6,11	960±6,28	5,98
12-15	949±6,12	5,99	924±6,74	6,94	988±6,52	6,71
15-18	810±8,22	7,33	789±8,99	7,93	831±8,90	7,56
6-18	866±7,43	6,12	839±7,92	7,22	895±7,96	7,30

Установлено, что максимальной величиной среднесуточного прироста живой массы во все возрастные периоды отличались помесные бычки ($\frac{1}{2}$ симментал х $\frac{1}{2}$ черно-пестрая) III группы, что обусловлено проявлением эффекта скрещивания. Они превосходили чистопородных сверстников симментальской породы I группы по интенсивности роста в период с 6 до 9 мес на 19 г (2,3%, $P < 0,05$), с 9 до 12 мес – на 40 г (4,3%, $P < 0,01$), с 12 до 15 мес – на 39 г (4,1%, $P < 0,01$), с 15 до 18 мес – на 21 г (2,6%, $P < 0,05$), а за весь период выращивания с 6 до 18 мес – на 29 г (3,3%, $P < 0,05$).

Таким образом, чистопородный молодняк симментальской породы и её помеси с красным степным и черно-пестрым скотом отличались высокой интенсивностью роста на протяжении всего периода выращивания. Это подтверждается величиной абсолютного и среднесуточного прироста живой массы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бозымов К.К. Технология производства продуктов животноводства / К.К. Бозымов, Е.Г. Насамбаев, В.И. Косилов [и др.] / Западно-Казахстанский аграрно-технический университет, Уральск, 2016. - Т.1. - 399 с.
2. Вильвер Д.С. Инновационные технологии в скотоводстве / Д.С. Вильвер, О.А. Быкова, В.И. Косилов [и др.]. Челябинск, 2017. – 196 с.
3. Косилов В.И. Эффективность использования питательных веществ рационов бычками чёрно-пёстрой породы и её двух-трёхпородных помесей / В.И. Косилов, И.В. Миронова, А.В. Харламов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2015. - № 2 (52). - С. 125-128.
4. Никонова Е.А. Репродуктивная функция маточного поголовья при создании помесных мясных стад телок / Е.А. Никонова, В.И. Косилов, К.К. Бозымов [и др.]. // Вестник мясного скотоводства. - 2014. - №2. - (85). - С. 49-57.
5. Косилов В.И. Эффективность двух-трёхпородного скрещивания скота на Южном Урале / В.И. Косилов, Л.З. Мазуровский, А.А. Салихов // Молочное и мясное скотоводство. - 1997. - № 7. - С. 14-17.
6. Заднепрянский И.П. Особенности роста и развития бычков мясных, комбинированных пород и помесей / И.П. Заднепрянский, В.И. Косилов, С.С. Жаймышева [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2012. - № 6 (38). - С. 105-107.
7. Миронова И.В. Закономерность использования энергии рационов коровами черно-пестрой породы при введении в рацион пробиотической добавки "Ветоспорин-актив" / И.В. Миронова, В.И. Косилов, А.А. Нигматьянов [и др.] // Актуальные направления развития сельскохозяйственного производства в современных тенденциях аграрной науки: Сборник научных трудов, посвященный 100-летию Уральской сельскохозяйственной опытной станции. Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан; Акционерное общество "КазАгроИнновация"; ТОО "Уральская сельскохозяйственная опытная станция". - Уральск, 2014. - С. 259-265.
8. Мироненко С.И. Мясные качества бычков симментальской породы и её двух-трёхпородных помесей / С.И. Мироненко, В.И. Косилов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2008. - № 1 (17). - С. 73-76.
9. Косилов В.И. Потребление и использование питательных веществ рационов бычками симментальской породы при включении в рацион пробиотической добавки Биогумитель 2Г / В.И. Косилов, Е.А. Никонова, Н.В. Пекина [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 1 (63). С. 204-206.
10. Жаймышева С.С. Влияние пробиотической кормовой добавки биодарин на продуктивность телок симментальской породы / С.С. Жаймышева, В.И. Косилов, Т.С. Кубатбеков [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2017. - № 3 (65). - С. 138-140.
11. Литовченко В.Г. Влияние пробиотической кормовой добавки биодарин на рост и развитие телок симментальской породы / В.Г. Литовченко, С.С. Жаймышева, В.И. Косилов [и др.] // АПК России. - 2017. - Т. 24. - № 2. - С. 391-396.
12. Есенгалиев А.К. Эффективность скрещивания казахского белоголового и мандолонгского скота / А.К. Есенгалиев, Л.З. Мазуровский, В.И. Косилов // Молочное и мясное скотоводство. - 1993. - № 2-3. - С. 15-17.

13.Косилов В. Продуктивные качества бычков черно-пестрой и симментальской пород и их двух-трехпородных помесей / В. Косилов, С. Мироненко, Е. Никонова // Молочное и мясное скотоводство. - 2012. - № 7. - С. 8-11.

14.Косилов В.И. Формирование мясной продуктивности у абердин-ангусского скота / В.И. Косилов, А.А. Салихов, С.С. Нуржанова // Молочное и мясное скотоводство. - 2005. - № 3. - С. 20-21.

15.Косилов В.И. Мясная продуктивность бычков симментальской породы и её двух-, трёхпородных помесей с голштинами, немецкой пятнистой и лимузинами / В.И. Косилов, Н.К. Комарова, С.И. Мироненко [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2012. - № 1 (33). - С. 119-122.

16.Kayumov F.G. The effect of snp polymorphisms in growth hormone gene on weight and linear growth in cros-sbred red angus × kalmyk heifers/ F.G. Kayumov, V.I. Kosilov, N.P.Gerasimov,O.A.Bykova//Digital agriculture - development strategyProceedings of the International Scientific and Practical Conference (ISPC 2019). // Advances in Intelligent Systems Research. - 2019. - P. 325-328.

17.Sedykh T.A. Adapting australian hereford cattle to the conditions of the southern urals/ T.A. Sedykh, R.S. Gizatullin, V.I. Kosilov, I.V. Chudov, A.V. Andreeva, M.G. Giniyatullin, S.G. Islamova, Tagirov Kh. Kh., L.A.Kalashnikova//Research Journal of Pharma-ceutical, Biological and Chemical Sciences. -2018. -Vol. 9. - No 3. - P. 885-898.

ТҮЙІН

Мақалада симментал тұқымдас (I топ) бұқашықтардың өсу қарқындылығының жас динамикасын және оның қызыл дала ($\frac{1}{2}$ симментал х $\frac{1}{2}$ қызыл дала - II топ) және қара-ала ($\frac{1}{2}$ симментал х $\frac{1}{2}$ қара-ала - III топ) малы бар бірінші буын будандарын зерттеу нәтижелері келтірілген. Біз алған эксперименттік мәліметтер және оларды талдау талданатын көрсеткіш деңгейіндегі топтар арасындағы айырмашылықтарды көрсетеді. Бұл бұқалардың генотипінің әсеріне байланысты, өйткені барлық тәжірибелік топтардың жас жануарларын тамақтандыру шарттары бірдей болды. Бұл ретте барлық жас кезеңдерінде тірі салмақтың абсолюттік өсуінің ең төменгі шамасымен II топтағы бұқашықтар ($\frac{1}{2}$ симменталь х $\frac{1}{2}$ қызыл дала) сипатталды. Өсіру кезеңінде тірі салмақтың абсолютті өсуі 6 айдан 18 айға дейін екендігі анықталды. I топтағы бұқаларда 316,1 кг, тірі салмақтың орташа тәуліктік өсімі - 866 г, II топта – 306,4 кг және 839 г, III топта – 326,8 кг және 895 г құрады. Симментал тұқымының таза тұқымды жастары және оның қызыл дала және қара мүйізді ірі қара малы бар кресттері бүкіл өсіру кезеңінде жоғары өсу қарқындылығымен ерекшеленді. Бұл тірі салмақтың абсолютті және орташа тәуліктік өсуімен расталады.

RESUME

The article presents the results of studying the age dynamics of growth intensity of bulls of the Simmental breed (Group I) and its hybrids of the first generation with cattle of the red steppe ($\frac{1}{2}$ Simmental x $\frac{1}{2}$ Red steppe - Group II) and Kara-Ala ($\frac{1}{2}$ Simmental X $\frac{1}{2}$ Kara-Ala - Group III). The experimental data obtained by us and their analysis show differences between the groups at the level of the analyzed indicator. This is due to the influence of the genotype of bulls, since the conditions for feeding young animals of all experimental groups were the same. At the same time, Bulls of Group II ($\frac{1}{2}$ Simmental x $\frac{1}{2}$ Red steppe) were characterized by the lowest values of absolute growth of live weight at all age periods. It was found that the absolute increase in live weight during the breeding season is from 6 to 18 months. In Group I Bulls, the average daily increase in live weight was 316.1 kg, 866 G, in Group II - 306.4 kg and 839 G, in Group III – 326.8 kg and 895 g. Purebred young animals of the Simmental breed and its crossbreeds with red steppe and black cattle were distinguished by high growth rates throughout the entire breeding season. This is confirmed by the absolute and average daily increase in live weight.

УДК 636.087.7:636.3.035

Миронова И.В.,¹ д.б.н.,

Зиянгирова С.Р.,¹ соискатель

Давлетова А.М.,² ст. научный сотрудник

¹ФГБОУ ВО Башкирский Государственный аграрный университет, г. Оренбург, РФ

²НАО Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, г. Уральск, РК

ВЛИЯНИЕ РАЗДЕЛЬНОГО И СОВМЕСТНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЛАУКОНИТА И БИОГУМИТЕЛЯ НА ВОЗРАСТНУЮ ДИНАМИКУ ВЕСОВОГО РОСТА БАРАНЧИКОВ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ

Аннотация

В статье представлены сведения, характеризующие изменение показателей роста по возрастным периодам при использовании в составе рациона баранчиков романовской породы сорбционной кормовой добавки «Глауконит» и добавки пробиотического действия «Биогумитель» в дозе 0,1 г/кг живой массы. В этой связи исследования, направленные на изучение продуктивных качеств овец романовской породы при введении в состав их рациона современных добавок «Глауконит» и «Биогумитель» является своевременными и актуальными. Опыт был организован в условиях ИП КФХ Турчин А.В. Ишимбайского района Республики Башкортостан в период с 2016 по 2017 г. Формирование 4 групп из числа отобранных 80 новорождённых баранчиков осуществлялось по методу групп – аналогов. Молодняк контрольной группы получал основной рацион, сверстники I опытной группы – добавку «Глауконит», II опытной группы – добавку «Биогумитель», III опытной группы – совместно «Глауконит» и «Биогумитель». Исследованиями установлено, что у баранчиков I, II и III опытных групп по сравнению с контрольными аналогами живая масса была выше в возрасте 2 мес – на 1,46-4,16%; 4 мес – на 1,64-4,89%; 6 мес – на 2,14-6,53%; 8 мес – на 3,37-8,20%; 10 мес – на 4,36-9,13%; 12 мес – на 4,60-9,37% при достоверной разнице. Аналогичная тенденция прослеживалась по величине среднесуточного прироста и относительной скорости роста с возрастом. На всех этапах наблюдений баранчики, потребляющие совместно пробиотическую и сорбционную добавки, лидировали над особями, получающие основной рацион и сверстниками I и II опытных групп, получающими добавку «Глауконит» и «Биогумитель» отдельно. Таким образом, как раздельное, так и совместное использование анализируемых нами добавок оказывают положительное влияние на скорость роста баранчиков. При этом наилучший эффект достигается при совместном включении в состав рациона молодняка минеральной добавки «Глауконит» и пробиотика «Биогумитель» в количестве 0,1 г на кг живой массы каждого вида.

Ключевые слова: *овцеводство, романовская порода, баранчики, «Глауконит», «Биогумитель», живая масса, среднесуточный прирост, относительный прирост.*

Овцеводство в странах СНГ играет существенную роль в производстве специфического сырья и продуктов питания. В настоящее время, когда следует особое внимание уделять сокращению импорта мяса, необходимо увеличить производство сравнительно дешёвой баранины [1-6].

Известно, что рост, развитие и последующая продуктивность животных определяется условиями питания в первый период постэмбриональной жизни молодняка. Улучшение кормления приводит к тому, что резко возрастает рост запасов жира в организме ягнят. При этом даже краткосрочное ухудшение условий кормления отрицательно влияет на показатели мясной продуктивности ягнят [8-13].

В настоящее время во всем мире насчитывается более 1300 пород и внутripородных типов овец. В России ныне известно 14 тонкорунных, 9 полутонкорунных, 2 полугрубошерстные и 12 грубошерстных пород овец. Особая роль из числа последних принадлежит романовской породе.

Романовскую породу овец можно с уверенностью отнести к уникальному культурному памятнику русского народа из-за своих ценнейших продуктивно-биологических качеств. Уникальность романовской породы связана с важнейшими биологическими качествами плодовитость, полиэстричность и скороспелость. Кроме перечисленных положительных качеств, животные романовской породы характеризуются пониженной жизнеспособностью. В раннем

возрасте они восприимчивы к легочному аденоматозу .

В этой связи исследования, направленные на изучение продуктивных качеств овец романовской породы при введении в состав их рациона современных добавок «Глауконит» и «Биогумитель» является своевременными и актуальными.

Глауконит – это слоистый минерал, входящий в группу алюмосиликатов преимущественно неразбухающего глинистого типа. Биологический эффект минерала объясняется структурой кристаллической решетки. Обладая большой активной поверхностью он селективно сорбирует NH_2 , NH_4^+ , H_2S , CH_4 , CO_2 , воду, углеводороды, фенолы, экзо- и эндотоксины, тяжелые металлы, радионуклиды, некоторые микроорганизмы. Они вызывают в пищеварительном тракте бактерицидный эффект в связи с выбросом свободных радикалов кислорода. Повышают активность ферментов желудочно-кишечного тракта, переваримость питательных веществ корма.

Пробиотическая кормовая добавка «Биогумитель» произведена на основе кормового активированного угля, природного стимулятора роста «Гумат натрия», пробиотических штаммов бактерий *Bacillus subtilis* 11В и 12В. Назначают в хозяйствах благополучных по инфекционным болезням. Она обеспечивает мощнейшую стимуляцию роста, улучшает конверсию корма, стимулирует иммунитет .

Материал и методы исследования. Нами проведён научно-хозяйственный опыт, направленный на изучение показателей роста овец романовской породы при введении в их рацион сорбционной минеральной добавки «Глауконит» в дозе 0,10 г/кг живой массы и пробиотической добавки «Биогумитель» в той же дозировке, а также совместное их введение. Кормовые добавки вводили в рацион баранчиков с 2-недельного возраста.

Добавка «Глауконит», поставлялась официальным дилером в Республике Башкортостан ООО «БашСорбент – Глауконит» (г. Уфа), а кормовая добавка пробиотического действия «Биогумитель» – ООО «НВП «БашИнком» (г. Уфа).

Опытное поголовье в количестве 20 животных в каждой группе содержались в соответствии с принятой в хозяйствах технологией. Отличительной особенностью по сравнению со сверстниками контрольной группы являлось то, что в рационах молодняка I, II и III опытных групп вводили сорбционную добавку «Глауконит», пробиотический препарат «Биогумитель» и совместно добавки «Глауконит» и «Биогумитель». Ягнята первую половину эксперимента находились на стойловом содержании, вторую – на нагуле, т.к. климатические условия региона не позволяли еще осуществлять пастьбу животных. Количество вводимых препаратов составляло 0,1 г на 1 кг живой массы. Показатели живой массы регистрировали при рождении, а также в возрасте 2, 4, 6, 8, 10, 12 месяцев путём индивидуального утреннего взвешивания. Полученные данные служили основой для вычисления абсолютных и относительных приростов живой массы.

Результаты исследований. Рост животных определяется изменением живой массы в сторону повышения, поэтому по величине данного показателя судят о формировании мясной продуктивности овец. Анализ полученных нами данных свидетельствует, что для опыта были отобраны животные примерно с одинаковой живой массой, находящейся в диапазоне 3,42-3,48 кг (таблица 1).

Таблица 1- Динамика живой массы молодняка романовской породы, кг ($\bar{X} \pm S_x$)

Живая масса	Группа			
	Контрольная	опытная		
		I	II	III
при рождении	3,48±0,02	3,46±0,03	3,42±0,03	3,47±0,03
2 мес.	14,41±0,05	14,62±0,04	14,85±0,05	15,01±0,05
4 мес.	21,89±0,06	22,25±0,05	22,75±0,04	23,10±0,06
6 мес.	29,85±0,06	30,49±0,06	31,31±0,05	31,80±0,08
8 мес.	33,55±0,07	34,68±0,07	35,60±0,06	36,30±0,08
10 мес.	36,91±0,06	38,52±0,09	39,54±0,07	40,28±0,08
12 мес.	39,60±0,08	41,42±0,09	42,45±0,10	43,31±0,10

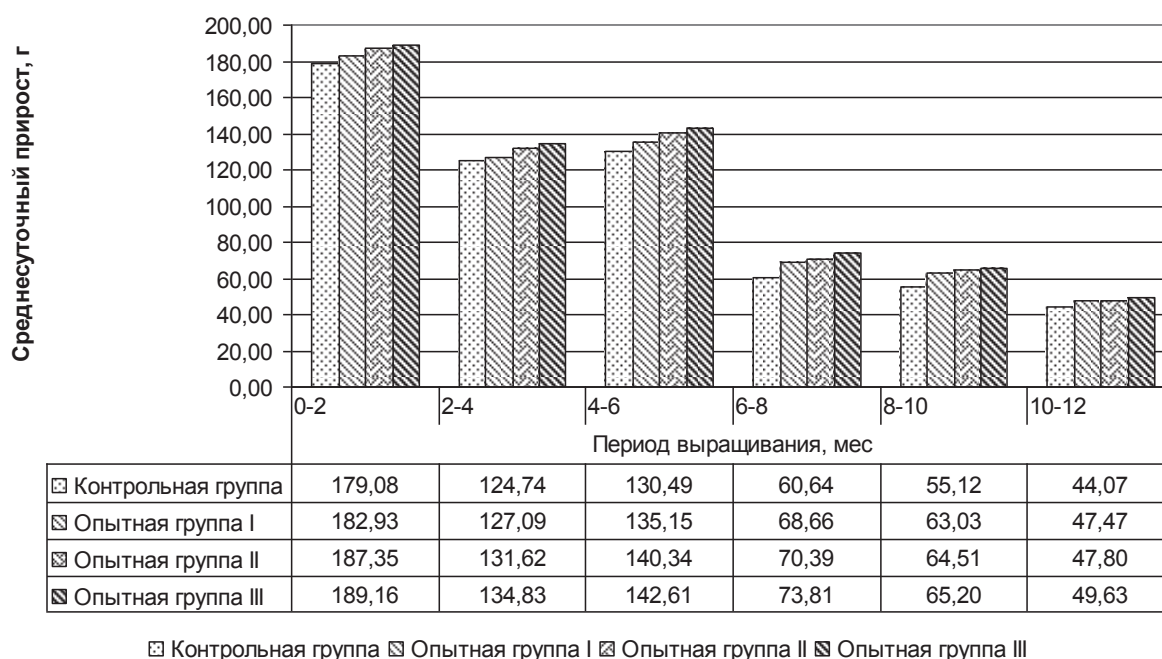
Данные таблицы 1 показывают, что рост овец протекал достаточно равномерно. При этом наибольшую интенсивность роста молодняк всех групп проявлял до 6 месячного возраста, что объясняется повышенным обменом веществ и высокой питательностью овечьего молока. Данное явление согласуется с работами ряда авторов и связано с общебиологической закономерностью роста живых организмов в молочный период, который характеризуется приспособлением растущего организма к новым условиям внешней среды и проявляется усилением обмена веществ под влиянием сложнейшего комплекса нервно-гуморальной регуляции.

Исследованиями установлено, что добавки, используемые в составе рациона баранчиков опытных групп, оказали положительное влияние на показатели роста. Так, в 2-месячном возрасте, животные контрольной группы уступали сверстникам I опытной группы по величине изучаемого показателя на 0,21 кг (1,46%; $P < 0,001$); II опытной группы – на 0,44 кг (3,05%; $P < 0,001$) и III опытной группы – на 0,60 кг (4,16%; $P < 0,001$).

Аналогичная межгрупповая разница прослеживается и в последующие возрастные периоды. Так, лидерство животных I, II и III опытных групп над особями контрольной группы в возрасте 4 мес составляло 0,36 кг (1,64%; $P < 0,001$); 0,86 кг (3,93%; $P < 0,001$) и 1,21 кг (4,89%; $P < 0,001$); 6 мес – 0,64 кг (2,14%; $P < 0,001$); 1,46 кг (4,89%; $P < 0,001$) и 1,95 кг (6,53%; $P < 0,001$); 8 мес – 1,13 кг (3,37%; $P < 0,001$); 2,05 кг (6,11%; $P < 0,001$) и 2,75 кг (8,20%; $P < 0,001$); 10 мес – 1,61 кг (4,36%; $P < 0,001$); 2,63 кг (7,13%; $P < 0,001$) и 3,37 кг (9,13%; $P < 0,001$); в 12 мес – 1,82 кг (4,60%; $P < 0,001$); 2,85 кг (7,20%; $P < 0,001$) и 3,71 кг (9,37%; $P < 0,001$) соответственно.

Сравнительный анализ показал, что на всех этапах регистрации данных живой массы преимущество было у баранчиков III опытной группы, потребляющие одновременно обе тестируемые нами добавки в равной дозировке. Следует отметить, что у баранчиков, потребляющих пробиотическую добавку «Биогумитель», живая масса была несколько выше, чем у сверстников, получающих сорбционную добавку «Глауконит». Разница составляла в возрасте 2 мес – 0,23 кг (1,57%); 4 мес – 0,50 кг (2,45%); 6 мес – 0,82 г (2,69%); 8 мес – 0,92 кг (2,65%); 10 мес – 1,02 кг (2,65%) и 12 мес – 1,03 кг (2,49%).

Для оценки энергии роста нами был проведён анализ данных динамики среднесуточных приростов живой массы баранчиков романовской породы контрольной и опытных групп (рис. 1).



□ Контрольная группа ▨ Опытная группа I ▩ Опытная группа II ▤ Опытная группа III

Рисунок 1. Среднесуточный прирост баранчиков, г

Было замечено, что молодняк всех групп достаточно хорошо рос и развивался, а потребление добавок «Глауконит» и «Биогумитель» при раздельном и совместном использовании отразилось на величине среднесуточного прироста уже спустя 2 мес. Так, в период от 0 до 2 мес данный показатель

у баранчиков I опытной группы увеличился по сравнению с контрольными сверстниками на 3,85 г (2,15%); II опытной группы – на 8,27 г (4,62%) и III опытной группы – на 10,08 г (5,63%). Аналогичная тенденция прослеживается в последующие возрастные периоды. Так на этапе с 2 до 4 мес величина среднесуточного прироста у молодняка опытных групп была выше, чем у контрольных особей на 2,35-10,09 г (1,88-8,09%), от 0 до 4 мес – на 3,08-10,00 г (2,04-6,63%), с 4 до 6 мес – на 4,63-12,09 г (3,55-9,26%), с 6 до 8 мес – на 8,02-13,17 г (13,23-21,72%), с 4 до 8 мес – 9,29-11,94 г (10,22-13,14%), с 8 до 10 мес – на 7,91-10,08 г (14,35-18,29%), с 10 до 12 мес – на 3,40-5,53 г (7,71-12,62%).

Среднесуточный прирост от 0 до 12 мес у овец контрольной группы составлял 98,96 г; I опытной группы – 103,99 г; II опытной группы – 106,93 г; III опытной группы – 109,14 г, что выше, чем у баранчиков опытных групп на 5,03-10,18 г или на 5,08-10,29%.

Во все возрастные периоды наибольшие значения среднесуточного прироста зафиксированы у баранчиков III опытной группы, потребляющих кормовые добавки сорбционного действия «Глауконит» и пробиотического действия «Биогумитель» в дозах 0,1 г на 1 кг живой массы.

Данные живой массы и среднесуточного прироста мы подкрепляли расчетом относительной скорости роста, которая с возрастом постепенно снижалась у животных контрольной и опытных групп (таблица 2).

Таблица 2 - Относительная скорость роста массы баранчиков, %

Возрастной период, мес	Группа			
	Контрольная	опытная		
		I	II	III
1	2	3	4	5
0-2	102,25	103,60	105,36	105,11
2-4	41,24	41,37	42,01	42,45
4-6	30,78	31,27	31,67	31,69
6-8	11,67	12,85	12,83	13,22
8-10	9,54	10,50	10,47	10,39
10-12	7,03	7,24	7,11	7,24
1	2	3	4	5
0-4	145,11	146,14	147,69	147,73
4-8	42,07	43,68	44,06	44,45
0-12	167,68	169,15	170,16	170,30

Так, в период 0-2 мес разница в пользу баранчиков опытных групп над контрольными особями по относительной скорости роста составляла 1,35-2,86%; 2-4 мес – 0,13-1,21%; 0-4 мес – 1,03-2,62%; 4-6 мес – 0,49-0,9%; 6-8 мес – 1,186-1,55%; 4-8 мес – 1,61-2,39%; 8-10 мес – 0,85-,93%; 10-12 мес – 0,08-0,21%; 0-12 мес – 1,47-2,62%. Следует отметить, что среди животных опытных групп практически на всех этапах наблюдений, лидирующие позиции занимали баранчики, потребляющие обе добавки одновременно.

Выводы. С целью увеличения живой массы и производства высококачественной баранины необходимо совместно включать в состав рациона баранчиков сорбционную кормовую добавку «Глауконит» и пробиотическую добавку «Биогумитель» в количестве 0,1 г на кг живой массы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Динамика весового роста молодняка овец ставропольской породы. Андриенко Д.А.,

Косилов В.И., Шкилев П.Н. Овцы, козы, шерстяное дело. 2009. № 1. С. 29-30.

2. Технология производства продуктов животноводства. Бозымов К.К., Насамбаев Е.Г., Косилов В.И. Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана. Уральск, 2016. Том 1. 399 с.

3. Мясная продуктивность овец цигайской породы в зависимости от полового диморфизма и возраста. Никонова Е.А., Косилов В.И., Шкилев П.Н. Овцы, козы, шерстяное дело. 2008. № 4. С. 38-40.

4. Nutrient and energy digestibility in cows fed the energy supplement "felucen". Mironova I.V., Kosilov V.I., Nigmatyanov A.A., Saifullin R.R., Senchenko O.V., Chalirachmanov E.R., Chernenkov E.N. Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. Т. 9. № 6. С. 18-25.

5. Инновационные технологии в скотоводстве. Вильвер Д.С., Быкова О.А., Косилов В.И., Никонова Е.А., Кубатбеков Т.С., Жаймышева С.С. Челябинск, 2017. 152 с.

6. Рост, развитие и продуктивные качества овец. Кубатбеков Т.С., Косилов В.И., Мамаев С.Ш., Юлдашбаев Ю.А., Никонова Е.А. Москва, 2016. 156 с.

7. Особенности формирования убойных качеств молодняка овец разного направления продуктивности. Косилов В.И., Шкилев П.Н., Никонова Е.А., Андриенко Д.А., Газеев И.Р. Овцы, козы, шерстяное дело. 2011. № 1. С. 19-21.

8. Газеев И.Р. Биоконверсия протеина и энергии корма в мясную продукцию молодняка овец / И.Р. Газеев, З.А. Галиева, С.Р. Зиянгирова, А.В. Турчин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 4 (66). С. 184-186.

9. Галиева З.А. Резервы повышения мясной продуктивности овец плановых пород Республики Башкортостан // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию факультета пищевых технологий: Состояние, проблемы и перспективы производства и переработки сельскохозяйственной продукции. ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ. 2011. С. 74-75.

10. Галиева З.А. Мясная продуктивность молодняка овец разных пород на Южном Урале // З.А. Галиева, С.Р. Зиянгирова, И.Р. Газеев, А.В. Турчин, Т.С. Кубатбеков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 6. С. 174-176.

11. Галиева З.А., Зиянгирова С.Р., Кубатбеков Т.С. Шерстная продуктивность овец разных генотипов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 3 (59). С. 148-150.

12. Миронова И.В., Канарейкина С.Г., Нигматьянов А.А. Эффективность использования глауконита в кормлении бычков бестужевской породы и его влияние на качество мяса // Материалы региональной научно-практической конференции: Агроэкологические и социально-экономические проблемы и перспективы развития АПК Зауралья. Министерство образования и науки РФ, Зауральский филиал ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет». 2009. С. 101-105.

13. Губайдуллин Н.М., Миронова И.В. Эффективность использования глауконита при откорме бычков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. Т. 4. № 20-1. С. 61-63.

ТҮЙІН

Жануарлардың өсуі, дамуы және одан кейінгі өнімділігі жас жануарлардың постэмбриональды өмірінің бірінші кезеңіндегі қоректік жағдайымен анықталатыны белгілі. Мақалада романов қойларының рационына тірі салмақтың 0,1 г/кг дозасында Глауконит сорбциялық жем қоспасын және Биогумитель пробиотикалық қоспасын қолдану кезіндегі жас кезендері бойынша өсу көрсеткіштерінің өзгеруін сипаттайтын мәліметтер келтірілген. Осыған байланысты романов қой тұқымының өнімділік қасиеттерін олардың рационына «Глауконит» және «Биогумитель» заманауи қоспаларын енгізе отырып, зерттеуге бағытталған зерттеулер уақытылы және өзекті болып табылады. Тәжірибе Башқортостан Республикасы Ишимбай ауданы ИП КФХ «Турчин А.В.» 2016-2017 жылы жүргізілді. 80 жаңа туылған еркек қозылардан құралған 4 топ «топ-аналог» әдісі арқылы жүрді. Бақылау тобындағы төл негізгі рацион алды, I тәжірибе тобына – «Глауконит» қоспасын, II тәжірибе тобына – «Биогумитель» қоспасы, III тәжірибе тобына – «Глауконит» және «Биогумитель» қоспалары бірге берілді. Зерттеу қорытындысы бойынша талдауға алынған қоспаларды бөлек және бірге

қолдану еркек қозылардың өсу жылдамдығына оң әсер бергенін көре аламыз. Сонымен қатар, «Глауконит» минеральды қоспасы мен «Биогумитель» пробиотиктерді төлдің рационына әр түрдің тірілей салмағына шаққанда 0,1 г мөлшерде енгізгенде ең жақсы әсер көрсетеді.

RESUME

It is known that the growth, development and subsequent productivity of animals is determined by the nutritional conditions in the first period of the postembryonic life of young animals. The article presents information that characterizes the change in growth indicators by age periods when using the sorption feed additive "Glaucanite" and the probiotic additive "Biohumitel" in the diet of rams of the Romanov breed in a dose of 0.1 g/kg of live weight. In this regard, research aimed at the study of the productive qualities of sheep of Romanov breed when introduced into the composition of their diet supplements modern " Glaucanite " and " Biohumitel " is timely and relevant. Studies have found that the live weight of rams of the I, II and III experimental groups compared with control analogues was higher at the age of 2 months – by 1.46-4.16%; 4 months – BY1,64-4,89%; 6 months-by 2.14-6.53%; 8 months - by 3.37-8.20%; 10 months-by 4.36-9.13%; 12 months - by 4.60-9.37% with a significant difference. A similar trend was observed in terms of the average daily growth rate and the relative growth rate with age. At all stages of observation, rams that consumed probiotic and sorption supplements together were in the lead over individuals who received the main diet and peers of the I and II experimental groups who received the Supplement "Glaucanite" and "Biohumitel" separately. Thus, both separate and joint use of the additives analyzed by us have a positive effect on the growth rate of rams. At the same time, the best effect is achieved when the mineral Supplement "Glaucanite" and the probiotic "Biohumitel" are combined in the diet of young animals in the amount of 0.1 g per kg of live weight of each species.

UDC 637.5.03

Moldahkmetova G.A.,¹ assistant of the Department of Beekeeping, Poultry, and Fisheries

Kusainova Zh.A.,¹ associate professor of the Department of Beekeeping, Poultry, and Fisheries

Nuralieva U.A.,¹ associate professor of the Department of Beekeeping, Poultry, and Fisheries

Omarova K.M.,² Senior lecturer Department of Production Technology and Processing of Livestock Products

¹Kazakh National Agrarian Research University, Almaty Kazakhstan

²Kazakh Agro Technical University named S.Seifulin, Nur-Sultan, Kazakhstan

INFLUENCE OF FEED ADDITIVE "SUVAR" AND PROBIOTICS "ACIDOPHILIN B-143" ON PRODUCTIVITY OF BROILER CHICKENS

Abstract

The aim of the study was to study the effect of probiotics "Acidophilin B-143" and feed additive "Suvar" on the growth and development of broiler chickens. In the course of the research, generally accepted methods of raising and feeding poultry were used. To determine the biochemical composition of the meat of broiler chickens raised on compound feed with the addition of biologically active additives, studies were carried out at the Sary-Bulak poultry farm in the Almaty region from 01.06 to 11.07 2020. As a result of scientific research, the effectiveness and feasibility of the integrated use of the feed additive "Suvar" and the probiotic "Acidophilin B-143" in feeding broiler chickens and their effect on the safety of the livestock, increase in live weight, slaughter and meat qualities have been determined. For this purpose, in a broiler poultry farm with outdoor housing, a control and experimental group of 100 heads each was formed. Chickens of the first experimental group were fed a feed additive at a dose of "Suvar" 0.25 ml / kg and probiotic "Acidophilin B-143" - 0.13 ml / kg of compound feed. Chickens - broilers of the control group received a basic ration consisting of complete feed produced at the feed mill of the poultry farm. According to the results of the control slaughter, it was found that the pre-slaughter live weight in the experimental group was 2518 g, which is 5.5% higher in comparison with the control group. According to the research results, data were obtained indicating the positive effect of probiotic biological products "Acidophilin B-143" and "Suvar" on the productivity of young meat poultry. The use of the above probiotics in the practice of

poultry farms will increase their efficiency by increasing the safety of the livestock and the productivity of young meat poultry.

Key words: *probiotic, biologically active feed additive, broiler chicken feed, live weight, livestock safety*

Introduction. The productivity of poultry largely depends on the supply of the body with proteins, fats, carbohydrates, vitamins and minerals. With their lack in birds, the ability to develop normally is lost, metabolic disorders and a decrease in reproductive functions are observed [1].

The modern poultry industry cannot be imagined without the use of various feed additives. The effectiveness of the use of certain feed additives in poultry farming is noted by many authors based on the results of scientific research. First of all, by improving the process of digestion and assimilation of nutrients in feed, feed additives increase live weight gain. However, an improvement in productivity does not guarantee the economic feasibility of using these or those feed additives.

In recent years, the demand for poultry meat products has grown steadily. This, in turn, is a stimulus for the development of the industry through the use of highly productive crosses and the introduction of advanced feeding and maintenance technologies [2,3].

It is known that various antibiotics are actively used to stimulate the growth and development of poultry. However, the use of antibiotics completely disrupts the microbiocenosis in the intestine, the process of its restoration in the intestine to a normal state takes place within several days. During this time, the physiological rhythm of digestion is disrupted in the bird, which entails a decrease in resistance and productivity [4].

The industry currently offers a wide variety of feed additives and probiotics. Considering that feed for broiler chickens contains various types of difficult-to-digest components, preference is given to complex preparations or the combined use of various feed additives and probiotics. Research work carried out on broiler chickens using the feed additive "Suvar" and probiotic "Acidophilus B-143" showed good zootechnical results.

Thus, the possibility of discontinuing the use of antibiotics as growth promoters for agricultural poultry and concerns about the side effects of their use as therapeutic agents have created a situation in which both the consumer and the manufacturer are looking for alternative ways of solving the problem. One of the promising ways in this direction is the use of probiotics as feed additives in the diet of agricultural poultry [5,6].

Research methodology. For the research, a control and an experimental group were formed. Broiler chickens were raised in the production conditions of the Sary-Bulak poultry farm in the Almaty region. The object of the study was broiler chickens of the "Cobb 500" cross.

Broiler chickens were grown in cage batteries from SAKO (Italy) for 42 days. The difference between the groups consisted in the fact that against the background of complete feed, which was fed to broilers of the control group, the chickens of the experimental group received additional high-protein feed additive "Suvar" and probiotic "Acidophilin B-143" in a volume of 0.25 ml / kg and 0.13 ml / l, respectively.

Table 1. Scheme of the experiment

Group	Feeding method
Control	Basic diet
Experienced	The main diet + feed additive "Suvar" (0.25 ml / kg) and probiotic "Acidophilus B-143" (0.13 ml / l)

Broiler chickens were kept in cages. Microclimate conditions (light conditions, humidity and air temperature) in all groups met the requirements of GOST 2116-82. The recipes for the mixed feed used for different age groups also met the regulatory requirements.

Groups of chickens were formed taking into account their live weight. During the experiment, the birds were examined, their appetite and health were monitored.

It should be noted that the use of the feed additive "Suvar" and the probiotic "Acidophilin B-143" in the experimental group had a certain effect on the increase in live weight of chickens.

Research results. The live weight of a bird at a certain age is an indicator not only of growth, but also an indirect indicator of its development. At the day-old age, when setting up for the experiment, the live weight of broiler chickens between the groups did not have significant differences.

In the future, a tendency was noted of superiority in live weight of broiler chickens in the experimental group over their peers in the control group, which persisted throughout the entire growing period. The results of changes in body weight are shown in Table 2.

Table 2. The results of using the feed additive "Suvar" and probiotic "Acidophilus B-143" in feeding chickens

Indicators		Group	
		Control	Experienced group
Feeding scheme		complete feed	complete feed + "Suvar" + "Acidophilus B-143"
Number of heads		100	100
Live weight, g:	1 day	39,1±0,6	39,0±0,4
	14 day	431±5,8	456,6±7,4
	30 day	1334±12,4	1518±15,1
	42 day	2378±24,8	2518±25,8
Average gain in live weight per experiment, g		2287	2499
Safety, %		94	98

As can be seen from the presented table, the live weight of chickens in the experimental group, which received the feed complex from the first day of rearing to 14 days of age, exceeded the live weight of the control group by 5.6%, providing a higher growth rate of chickens at the initial stage of rearing.

By 30 days of age, the live weight of the chickens in the experimental group was at the level of 1518, which is significantly higher in comparison with the control and amounted to 12.1% ($P \geq 0.95$). The difference in live weight of broilers at 42 days of age increased significantly and amounted to 2518 g in the experimental group versus 2378 g in the control group, which is 5.55% higher.

Thus, the enrichment of the compound feed of the experimental group with a feed additive in the ratio "Suvar" (0.25 ml / kg) and probiotic "Acidophilin B-143" (0.13 ml / l) contributed to an increase in the live weight of chickens. The safety of livestock in the experimental group was 98%.

To study the meat qualities of broiler chickens, the anatomical cutting of carcasses after slaughter was carried out. In appearance, the carcasses of chickens of both groups met the requirements of the Gost and did not have significant differences.

In addition, it can be stated that the addition of the probiotic feed additive had a positive effect on the performance of other anatomical parts of the carcasses. The results of anatomical cutting of chicken carcasses are shown in Table 3.

Table 3. Results of the anatomical cutting of chicken carcasses

Indicators	Unit measurements	Control group	%	Experienced group	%
Weight before slaughter	g	2289	100	2398	100
Head mass	g	43	1,83	45	1,95
Carcass weight without blood	g	2123	93,86	2232	95,24
Heart mass	g	16	0,62	16	0,62
Liver mass	g	98	4,09	98	4,08
Intestinal mass	g	150	6,26	163	6,8
Goiter mass	g	33	1,37	35	1,45

Anatomical cutting of meat chicken carcasses showed that there was no significant difference in the mass of internal organs in chickens from the eaten and control groups. The difference was insignificant and statistically unreliable. The positive effect of feeding with "Suvar" + "Acidophilin B-143" preparations was confirmed on the hematological parameters of the blood of chickens at the age of 42 days.

Table 4. Hematological parameters of the blood of chickens at 42 days of age

Indicators	Group	
	control	experienced
Feeding scheme	complete feed	complete feed + "Suvar" + "Acidophilus B-143"
Leukocytes, 109 / l	31,8±0,7	30,1±0,6
Lymphocytes, 109 / l	17,4±0,9	16,9±0,6
Bactericidal act., %	46,5±0,9	47,4±1,1
Lysozyme act., %	16,3±0,7	17,4±0,9
Immunoglobulins, g / l	6,8±0,4	6,7±0,5

The data indicate the positive effect of the feed additive on the state of natural resistance and the level of development of the immune system, as the main component of the body's resistance to infectious diseases and resistance to environmental factors. Thus, the use of the feed additive "Suvar" + "Acidophilin B-143" when feeding poultry, helps to increase the productivity of young poultry, increase safety while increasing natural resistance and the level of development of the immune system.

Studies to determine heavy metals in the muscles of broiler chickens were carried out on an atomic absorption spectrophotometer Analytik Jena model nova 350 in the laboratory of the Kazakh-Japanese Innovation Center of the Kazakh National Agrarian University. The results for the content of heavy metals are shown in table 5.

Table 5. The content of heavy metals in the muscles of broiler chickens

Indicators	Group		Maximum allowable concentration (MAC)
	control	experienced	
1	2	3	4
Cadmium	0,0285	0,0074	0,05
	0,0005	0,0131	
	0,0036	0,0144	
	0,0051	0,0222	
	0,0068	0,0119	
Plumbum	Not found	Not found	0,5
	Not found	Not found	
	Not found	Not found	
	Not found	Not found	
	Not found	Not found	
Cobalt	0,0211	0,0253	0,05
	0,0398	0,0703	
	0,0398	0,0939	
	0,0586	0,0989	
	0,0816	0,0908	
Nickel	0,0356	0,0495	0,5
	0,0249	0,0498	
	0,0286	0,1009	
	0,9116	0,0734	
	0,0427	0,0662	

1	2	3	4
Manganese	0,0219	0,0247	0,02
	0,0250	0,0193	
	0,0149	0,0239	
	0,0203	0,0221	
	0,0264	0,0253	

As can be seen from the above table, the concentration of heavy metals in the muscles of broiler chickens in both groups corresponded to the norms and did not exceed the MAC [7].

During the analysis of the pectoral and leg muscles, the content of lead was not detected in both the control and experimental groups. In the internal organs, cobalt, nickel and manganese were contained, but in very small quantities. This gives grounds to note that the use of the feed additive "Suvar" and the probiotic "Acidophilus B-143" had a positive effect on the quality of the muscle tissue of broiler chickens.

Results of the received data. Based on the research results, it can be argued that the probiotics "Acidophilin B-143" and the feed additive "Suvar" have a positive effect on the physiological and immune properties of young meat poultry. As a result, the safety of the livestock increased to 98%, the live weight of growing broiler chickens, the feed costs per unit of live weight gain decreased and the feed conversion increased. A blood test of chickens showed that in the experimental groups receiving probiotics, the lysozyme activity of blood serum increased, which made it possible to increase the body's resistance to various diseases of a bacterial nature. In particular, the lysozyme activity in the experimental groups increased by 6.74% in comparison with the control.

Conclusions. Based on the studies carried out, it can be concluded that the addition of the feed additive "Suvar" (0.25 ml / kg) and the probiotic "Acidophilin B-143" (0.13 ml / l) to the diet of broiler chickens can increase the live weight and the safety of chickens, meat yield, and also has a positive effect on the immunity of the poultry body.

REFERENCES

1. Alpeysov Sh. A, Tulemisova Zh. K, Myktybayeva R.Z, Ibazhanova A. S// Effect of the probiotic "Lactobacterin TK2" on growth stimulation and hematological parameters of chickens. Research. Results 3: 21-26. 2019.
2. Alagawany M, Elnesr SS, Farag MR // The role of exogenous enzymes in promoting growth and improving nutrient digestibility in poultry, Iran. J. Vet. Res 19: 157-164. 2018.
3. Tang D, Hao S, Liu G, Nian F, Ru Y// Effects of maize source and complex enzymes on performance and nutrient utilization of broiler. Asian-Aust. J. Anim. Sci 27: 1755-1762. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar] 2014.
4. Fisinin V.I., Egorov I.A., Draganov I.F. Poultry feeding. Textbook. Moscow. Publishing house "GEOTAR-Media", 2011.
5. Alpeysov Sh.A// Improvement of productivity and immunity in young poultry when using iodine-containing supplement feeds. Materials of the 19th International Conf. "World and Russian trends in poultry farming: realities and challenges of the future". - Sergiev Posad: - p. 151. 2018.
6. Veldkamp T., Kwakkel R.P., Ferket P.R., Verstegen M.W. Impact of ambient temperature and age on dietary lysine and energy in poultry production // World's Poultry Science Journal, 58. P. 475-491.
7. Gorbunov AV, Frontasyeva MV, Kistanov AA, Lyapunov SM, Okina OI, Ramadan AB Heavy and toxic metals in staple foodstuffs and agriproduct from contaminated soils. Journal of Environmental Science and Health, Part B 38(2): 181-192. 2003.

ТҮЙІН

Қазіргі құс шаруашылығын әртүрлі жемшөп қоспаларын пайдаланбай елестету мүмкін емес. Құс шаруашылығында жекелеген жемшөп қоспаларын қолданудың тиімділігін ғылыми зерттеулердің нәтижелері бойынша көптеген авторлар атап өтеді. Ең алдымен, жемшөптің қоректік заттарын сіңіру және ассимиляциялау процесін жақсартып отырып, жемшөп қоспалары тірі салмақтың өсуін арттырады. Алайда, өнімді көрсеткіштерді жақсарту белгілі бір жемшөп қоспаларын қолданудың экономикалық орындылығына кепілдік бермейді. Қазіргі уақытта өнеркәсіп жемшөп қоспалары мен пробиотиктердің алуан түрін ұсынады. Бройлер тауықтарының құрамында әр түрлі қиын сіңетін

компоненттер бар екенін ескере отырып, кешенді препараттарға немесе әртүрлі жемшөп қоспалары мен пробиотиктерді бірге қолдануға артықшылық беріледі. Зерттеу нәтижелері бойынша "Ацидофилин в-143" және "Сувар" пробиотикалық әсерінің биопрепараттарының ет құсының жас төлінің өнімділігіне оң әсерін куәландыратын деректер алынды. Жоғарыда аталған пробиотиктерді құс шаруашылығы практикасында пайдалану мал басының сақталуын және ет құсының жас төлінің өнімділігін арттыру есебінен олардың тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді. Жоғарыда айтылғандарға сүйене отырып, пробиотиктер тірі массаны, орташа тәуліктік өсуді, қауіпсіздікті, жемнің конверсиясын және құстың союға дейінгі массасын арттырады деп қорытынды жасауға болады.

РЕЗЮМЕ

Современную птицеводческую отрасль невозможно представить без использования различных кормовых добавок. Эффективность применения отдельных кормовых добавок в птицеводстве отмечается многими авторами по результатам проведения научных исследований. В первую очередь, улучшая процесс переваривания и усвоения питательных веществ корма, кормовые добавки повышают приросты живой массы. Однако улучшение продуктивных показателей не дает гарантии экономической целесообразности использования тех или иных кормовых добавок.

В настоящее время промышленность предлагает большое разнообразие кормовых добавок и пробиотиков. Учитывая, что в кормах для цыплят-бройлеров содержатся различные виды трудно переваримых компонентов, предпочтение отдается комплексным препаратам или совместному использованию различным кормовым добавкам и пробиотикам.

По результатам исследований получены данные, свидетельствующие о положительном влиянии биопрепаратов пробиотического действия «Ацидофилин В-143» и «Сувар» на продуктивность молодняка мясной птицы. Использование вышеуказанных пробиотиков в практике птицеводческих хозяйств позволит повысить их эффективность за счет повышения сохранности поголовья и продуктивности молодняка мясной птицы.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что пробиотики повышают живую массу, среднесуточный прирост, сохранность, конверсию корма и предубойную массу птицы.

УДК 636.2

Мусаева Г.К.¹, PhD докторант

Шайкамал Г.И.¹, ғылыми жетекші, ауыл шаруашылық ғылымдарының кандидаты

Айтжанова И.Н.¹, PhD доктор

Бейшова И.С.², биология ғылымдарының докторы, қауымдастырылған профессор

¹ А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті, Қостанай қаласы

² Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қаласы

***BGH* ЖӘНЕ *BIGF-1* ГЕНДЕРІНІҢ ПОЛИМОРФИЗМІ БОЙЫНША ӘРТҮРЛІ ГЕНОТИПТЕГІ ГОЛШТИН ТҰҚЫМДЫ СИЫРЛАРЫНЫҢ ШЫҒУ ТЕГІМЕН БАЙЛАНЫСЫН АНЫҚТАУ**

Аннотация

Қазақстан Республикасының Қостанай облысында асыл тұқымды голштин тұқымын өсірумен 3 ауыл шаруашылығы құрылымдары айналысады. Оның ішінде мал саны бойынша ең ірісі "Бек+" ЖШС болып табылады. 2013 жылғы маусымда кәсіпорынға Канададан 1259 бас көлемінде голштин тұқымының импорттық малы әкелінді. 2013 жылдан бастап шаруашылықта "Альта Азия" ЖШС дистрибьютерлік орталығының ұрығын пайдалана отырып, әкелінген голштиндерге селекция жүргізіледі. Бұл фермадағы 1 сиырға шаққандағы орташа сүт өнімділігі лактацияның 305 күнінде 8950 кг сүтті құрайды. Бірақ өзекті мәселе-2-3 лактациядан кейін сиырларды қабылдамаудың үлкен пайызы. "Бек+" ЖШС голштин тұқымы популяциясында молекулярлық-генетикалық зерттеулер нәтижесінде өсу гормоны гендерінің (*bGH-AluI^{LL}*, *bGH-AluI^{LV}* және *bGH-AluI^{VV}*) және инсулинтөтеу факторы-1 генінің (*BIGF-1-SnaBI^{AA}*, *BIGF-1-SnaBI^{AB}* және *BIGF-1-SnaBI^{BB}*) барлық ықтимал комбинацияларын анықтадық. *bGH-AluI* генотипі бар жануарлар *bGH-AluI^{VV}* генотипі бар жануарлардан толық лактация үшін өмір бойы сүт шығымдылығы, 305 күндік өмір бойы сүт

шығымдылығы, өмір бойы сүт майы шығымдылығы және өмір бойы сүт ақуызының шығымдылығы бойынша сенімді түрде ерекшеленді, бұл $bGH-AluI^{VV}$ генотипінің голштин сиырларының сүт өнімділігіне ғана емес, сонымен қатар олардың ұзақ өмір сүруіне де оң әсерін растайды.

Жүргізілген зерттеу нәтижесінде $bGH-AluI^{VV}$ генотипі бар сиырлардың лактацияның 305 күнінде сүт өнімділігі деңгейі бойынша 454,9 - 812,2 кг немесе 4,7-8,3%-ға, сондай-ақ өмір бойы өнімділігі бойынша 7044-14259,5 кг-ға немесе 20,3-41,1% - ға өсу гормоны генінің балама комбинациясы бар жануарлардан артықшылығы анықталды.

$bGH-AluI^{VV}$ генотипі бар сиырлар лактацияның алғашқы 10 айында сүт өнімділігінің жоғары деңгейімен сипатталады, ал $bGH-AluI^{LL}$ генотипіне жатқызылған топта біркелкі өнімділік көрсеткішіне ие және лактацияның екінші жартысында жоғары сүт шығымдылығымен сипатталады.

Сондай-ақ, бірінші және үшінші лактация кезінде $bGH-AluI^{LL}$ және $bGH-AluI^{LV}$ өсу гормонының генотипі бар сиырларында статистикалық маңызды айырмашылықтар жоқ деп айтуға болады, яғни бұл генотиптер сүт өнімділігі белгілерінің фенотиптік көрінісінде өте жақын.

Түйінді сөздер: голштин тұқымы, генотип, сүт өнімділігі, лактация

Кіріспе. Жұмыс Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің 2018-2020 жылдарға арналған «Өнімділігі жоғары отандық асыл тұқымды сиырлардың өнімді ұзақ өмірін арттырудың кешенді бағдарламасын әзірлеу және іске асыру» гранттық қаржыландыру жобасы аясында жүзеге асырылды (мемлекеттік тіркеу нөмірі 0118RK00398).

Дамыған елдердің сүтті мал шаруашылығында голштин тұқымы жетекші орын алады. Бұл мамандандырылған сүт тұқымының жануарлары дененің қалаған түрімен және жоғары сүт өнімділігімен ерекшеленеді. Қолайлы микроклимат жағдайында асыл тұқымды табындардағы голштин сиырларының сүт өнімділігі 8000-10000 кг-ға жетеді, сүттегі майдың массалық үлесі орташа есеппен 3,5-3,6% құрайды.

Әкелік ізімен сиыр өсіру-бұл кез-келген кемшіліктерді түзете алатын және табынның басқа да ерекшеліктерін дамыта алатын өндіріс құралы. Әкелік із-бұл сапалы және ерекше шыққан жануарлар тобы, олар мақсатты іріктеудің арқасында экономикалық маңызды сипаттамаларға сәйкес пайдалы қасиеттерін сақтап қалды. Сүтті мал шаруашылығында әр әкелік іздің сүт өнімділігі әр түрлі, мысалы, бір әкелік ізде сүт мөлшері өте жоғары, ал екінші әкелік ізде сүттегі май мен ақуыз мөлшері өте жоғары, ал үшіншісінде белгілі бір ауруларға төзімділікпен сипатталуы мүмкін. Алынған әкелік іздер бойынша сиырларды бөлу ең құнды, жоғары өнімді ұрпақтарды іріктеуді және жоғары өнімділік пен осы белгілерді мұра ете алатын, іріктелген жануарларда әкелік із бойынша сақталған құнды белгілер мен қасиеттердің дамуына жағдай жасайтын жануарлардың тұрақты топтарын құруды білдіреді [1,2].

Сиырлардың сүт өнімділігі көптеген факторларға, соның ішінде генетикалық факторлардың үлкен әсеріне байланысты: сиырлардың тұқымы, генеалогиялық құрылымы, яғни шығу тегінің іздері. Сүттің өнімділігіне сыртқы орта факторларымен қатар ішкі факторлар да әсер етеді, атап айтқанда сүт өнімділігі, майдың массалық үлесі және сүт ақуызы. Әрине, бастысы-генетикалық әлеует, бірақ сиырларды дұрыс тамақтандырмай немесе күтімсіз біз олардан жоғары өнім ала алмаймыз [3].

Жұмыстың мақсаты: Голштин тұқымды сиырлардың сүт сапасы мен сүт өнімділігіне өсу гормоны мен инсулинтекес өсу факторы-1 гендерінің полиморфизмінің әсерін зерттеу.

Зерттеу нысаны: Қазақстан Республикасы Қостанай облысының "Бек+" ЖШС сүт бағытындағы голштин тұқымды сиырлары болды. ДНҚ үлгілері ПТР-ПДРФ талдау әдісімен өсу гормонының гені (bGH) және инсулинтекес өсу факторының гені-1 ($bIGF-1$) бойынша генотиптеу үшін 200 сиырдың қан үлгілерінен бөлінді.

"Бек+" ЖШС голштин тұқымы популяциясында молекулярлық-генетикалық зерттеулер нәтижесінде өсу гормоны гендерінің ($bGH-AluI^{LL}$, $bGH-AluI^{LV}$ және $bGH-AluI^{VV}$) және инсулинге ұқсас өсу факторы-1 генінің ($bIGF-1-SnaBI^{AA}$, $bIGF-1-SnaBI^{AB}$ және $bIGF-1-SnaBI^{BB}$) барлық ықтимал комбинацияларын анықтадық. Айта кету керек, $bGH-AluI^{LL}$ генотипі, яғни ақуыз аминқышқылдарының тізбегінің 127 позициясында амин қышқылы лейцині бар өсу гормонының генін кодтайтын ген голштин сиырларының зерттелген тобына көбірек тән. Осы геномы бар сиырлардың үлесі зерттелген жануарлардың жалпы санының 60-66% құрайды.

Гомозиготалы генотип $bGH-AluI^{LL}$ 1-ші лактация бойынша 106 жануар, 86 – 2-ші лактация бойынша, 68-3-ші лактация бойынша және 37-4-ші лактация бойынша; $bGH-AluI^{LV}$ генотипі 1-ші

лактация бойынша 47 бас, 43-2-ші лактация бойынша, 20-3 – ші лактация бойынша және 5-ші лактация бойынша, 1 – ші лактация бойынша *bGH-AluI^{VV}* -6 генотипі, 6-2-ші лактация бойынша лактация, 5-3-лактация және 5-4-лактация. Талдау жүргізілген сиырлар арасында өсу гормонының генотиптерінің таралуы келесідей: *bIGF-1-SnaBI^{AA}* – 54 лактация, 34-2 – лактация, 28-3-лактация және 15-4-лактация, *bIGF-1-SnaBI^{AB}* -83 – 1-лактация, 68-2-лактация, 41-3-лактация және 15 – 4-лактация, *bIGF-1-SnaBI^{BB}* -22-1-лактация, 1-лактация-лактация, 14-2-лактация, 13-3-лактация және 6-4-лактация.

Голштин сиырларының сүт өнімділігіне өсу гормоны генінің әртүрлі вариацияларының әсері 1-кестеде көрсетілген.

Толық лактация кезінде сиырлардың сүт өнімділігін талдау кезінде *bGH-AluI^{LL}* генінің аллель анықталған сиырлардың артықшылығы айқын көрінеді. Сонымен, алғашқы лактациядан бастап және ең жоғары, *bGH-AluI^{LL}* генотипі бар сиырлар сүт өнімділігі бойынша сенімді артықшылыққа ие болды. Талдау көрсеткіші бойынша топтар арасындағы айырмашылықтар 1 лактацияда: 25-855 кг; 2 лактацияда-415-433 кг; 3 лактацияда – 1216-1942 кг; 4 лактацияда-тиісінше *bGH-AluI^{LV}* және *bGH-AluI^{VV}* генотиптерімен салыстырғанда 1097-1199 кг. Сондай-ақ, *bGH-AluI^{LV}* генотипі бар сиырлар аралық позицияны алатындығын атап өткен жөн, бұл осы геннің гетерозиготалы күйіне байланысты. Ал *bGH-AluI^{VV}* генотипі анықталған сиырлар лактация кезінде ең аз сүт шығымдылығына ие. Лактацияның барлық топтар үшін ұзақтығы қатты ауытқуларға ие емес.

Кесте 1 - *bGH* генінің полиморфизмі бойынша әртүрлі генотиптердегі голштин тұқымды сиырлар табынының сүт өнімділігі

Өнімділік көрсеткіштері	Генотип			P*
	<i>bGH-AluI^{LL}</i>	<i>bGH-AluI^{LV}</i>	<i>bGH-AluI^{VV}</i>	
1	2	3	4	5
1-лактациядағы сиырлар				
n	106	47	6	
Толық лактация үшін сауым, кг	10 183,5 ± 269,8	10 158,2 ± 437,6	9 328,0 ± 740,6	0,73
Лактация ұзақтығы, күн	360 ± 13	352 ± 7	360 ± 12	0,91
Лактацияның 305 күніндегі сауым, кг	6 790,8 ± 147,2	7 117,9 ± 245,7	7 070,5 ± 349,4	0,47
Майдың массалық үлесі, %	3,62 ± 0,01	3,61 ± 0,01	3,61 ± 0,01	0,88
Сүт майының мөлшері, кг	246,8 ± 5,8	257,7 ± 9,3	255,3 ± 12,9	0,52
Ақуыздың массалық үлесі, %	3,24 ± 0,01	3,22 ± 0,01	3,24 ± 0,01	0,22
Сүт ақуызының мөлшері, кг	220,9 ± 5,2	230,2 ± 8,2	228,9 ± 11,9	0,58
2 - лактациядағы сиырлар				
n	86	43	6	
Толық лактация үшін сауым, кг	11 264,8 ± 385,9	10 850,0 ± 760,5	10 832,5 ± 1 117,3	0,85
Лактация ұзақтығы, күн	341 ± 5	316 ± 14	340 ± 9	0,13
Лактацияның 305 күніндегі сауым, кг	7 098,3 ± 173,8	7 899,3 ± 370,4	8 868,5 ± 648,3	0,01
Майдың массалық үлесі, %	3,61 ± 0,01	3,61 ± 0,01	3,61 ± 0,01	0,99
Сүт майының мөлшері, кг	256,9 ± 6,6	285,5 ± 13,7	320,2 ± 23,8	0,02
Ақуыздың массалық үлесі, %	3,23 ± 0,01	3,22 ± 0,01	3,23 ± 0,01	0,62
Сүт ақуызының мөлшері, кг	229,3 ± 5,7	255,0 ± 12,2	286,6 ± 21,7	0,02
3 - лактациядағы сиырлар				
n	68	20	5	
Толық лактация үшін сауым, кг	12 978,2 ± 338,2	11 761,9 ± 628,2	11 036,0 ± 804,7	0,10
Лактация ұзақтығы, күн	340 ± 3	324 ± 9	354 ± 6	0,05

1	2	3	4	5
Лактацияның 305 күніндегі сауым, кг	9 081,5 ± 251,3	9 711,3 ± 413,8	9 359,4 ± 342,5	0,45
Майдың массалық үлесі, %	3,60 ± 0,01	3,59 ± 0,02	3,61 ± 0,01	0,95
Сүт майының мөлшері, кг	328,2 ± 9,5	350,1 ± 16,4	337,8 ± 13,1	0,46
Ақуыздың массалық үлесі, %	3,22 ± 0,00	3,24 ± 0,02	3,23 ± 0,01	0,33
Сүт ақуызының мөлшері, кг	293,0 ± 8,2	314,8 ± 14,0	302,4 ± 11,6	0,37
4 - лактациядағы сиырлар				
n	37	5	5	
Толық лактация үшін сауым, кг	11 926,8 ± 624,1	10 830,3 ± 1973,0	10 728,0 ± 535,6	0,72
Лактация ұзақтығы, күн	304 ± 10	291 ± 21	330 ± 18	0,64
Лактацияның 305 күніндегі сауым, кг	8 426,6 ± 382,3	7 266,6 ± 867,7	10 235,3 ± 524,3	0,17
Майдың массалық үлесі, %	3,58 ± 0,02	3,58 ± 0,04	3,61 ± 0,01	0,90
Сүт майының мөлшері, кг	303,4 ± 15,3	260,1 ± 31,3	369,9 ± 19,2	0,13
Ақуыздың массалық үлесі, %	3,22 ± 0,01	3,22 ± 0,01	3,22 ± 0,00	0,86
Сүт ақуызының мөлшері, кг	271,3 ± 13,2	234,2 ± 27,9	329,6 ± 16,9	0,14
Ең жоғары лактация бойынша сиырлар				
Толық лактация үшін сауым, кг	12 631,3 ± 294,4	12 045,0 ± 539,5	11 180,6 ± 757,9	0,39
Лактация ұзақтығы, күн	345 ± 1	347 ± 4	344 ± 9	0,91
Лактацияның 305 күніндегі сауым, кг	8 935,5 ± 188,1	9 292,8 ± 321,3	9 747,7 ± 380,7	0,42
Майдың массалық үлесі, %	3,61 ± 0,01	3,60 ± 0,01	3,61 ± 0,01	0,86
Сүт майының мөлшері, кг	323,6 ± 7,3	335,4 ± 12,1	351,5 ± 14,4	0,45
Ақуыздың массалық үлесі, %	3,23 ± 0,01	3,22 ± 0,01	3,23 ± 0,01	0,77
Сүт ақуызының мөлшері, кг	289,0 ± 6,3	300,3 ± 10,8	315,3 ± 12,8	0,44
Ескерту: $bGH-AluI^{LL}$, $bGH-AluI^{LV}$ және $bGH-AluI^{VV}$ генотиптері бар топтар арасындағы айырмашылық $p < 0,05$				

Егер лактацияның 305 күніндегі сүт шығымдылығын талдайтын болсақ, онда қарама-қарсы көріністі атап өтеміз: артықшылығы $bGH-AluI^{VV}$ генотипі бар сиырларда қалады.

Екінші лактация кезінде $bGH-AluI^{VV}$ генотипі бар жануарлар лактацияның 305 күніндегі сүт өнімділігі бойынша $bGH-AluI^{LL}$ және $bGH-AluI^{LV}$ генотиптері бар жануарлардан асып түсті және бұл нәтижелер статистикалық маңызды. Сонымен, $bGH-AluI^{VV}$ генотипі бар Голштин сиырларында 305 лактация кезінде сауымы 8 868,5 кг құрады, бұл $bGH-AluI^{LL}$ және $bGH-AluI^{LV}$ генотиптері бар сиырларға қарағанда 1 770,2 кг, 969,2 кг көп. $bGH-AluI^{VV}$ генотипі бар сиырлардағы сүт майының мөлшері 320,2 кг құрады, бұл сәйкесінше $bGH-AluI^{LL}$ және $bGH-AluI^{LV}$ генотиптері бар жануарларға қарағанда 63,3 және 34,7 кг көп. $bGH-AluI^{VV}$ генотипі бар сиырлардағы сүт ақуызының мөлшері 286,6 кг құрады, бұл $bGH-AluI^{LL}$ және $bGH-AluI^{LV}$ генотиптері бар жануарларға қарағанда 57,3 және 31,6 кг көп. Жоғарыда аталған белгілер бойынша $bGH-AluI$ генотипі бар жануарлар ең төменгі мәндерді көрсеткенін атап өткен жөн, бұл $bGH-AluI$ -аллельдің сүт өнімділігіне әсерінің жағымсыз сипатын болжайды.

1-кестенің деректерін талдай отырып, $bGH-AluI^{VV}$ генотипі бар 4-ші лактациядағы сиырдың лактациясының 305 күнінде, 2-ші лактациядағыдай, $bGH-AluI^{LL}$ және $bGH-AluI^{LV}$ генотиптері бар сиырлардан сүт өнімділігі жоғары екенін атап өтуге болады, дегенмен бұл деректер статистикалық маңызды емес. Сонымен, $bGH-AluI^{VV}$ генотипі бар Голштин сиырларында 305 лактация кезінде 4 күнде сауымы 10 235,3 кг құрады, бұл $bGH-AluI^{LL}$ және $bGH-AluI^{LV}$ генотиптері бар сиырларға қарағанда 1 808,7 кг, 2 968,7 кг көп. $bGH-AluI^{VV}$ генотипі бар сиырлардағы сүт майының мөлшері 369,9 кг құрады, бұл сәйкесінше $bGH-AluI^{LL}$ және $bGH-AluI^{LV}$ генотиптері бар сиырларға қарағанда 66,5 және 109,8 кг көп. $bGH-AluI^{VV}$ генотипі бар сиырлардағы сүт ақуызының мөлшері 329,6 кг

құрады, бұл bGH-AluILL және bGH-AluI^{LV} генотиптері бар жануарларға қарағанда 58,3 және 95,4 кг көп.

Ең жоғары лактация бойынша BGH-AluI^{VV} генотипі бар голштин тұқымды сиырлар да сол талданатын сипаттамалары бойынша BGH-AluI^{LL} және bGH-AluI^{LV} генотиптері бар сиырлардан асып түсті. Сонымен, bGH-AluI^{VV} генотипі бар голштин сиырларында ең жоғары лактация бойынша 305 күн ішінде сауымы 9 747,7 кг құрады, бұл bGH-AluI^{LL} және bGH-AluI^{LV} генотиптері бар сиырларға қарағанда 812,2 кг, 454,9 кг көп. BGH-AluI^{VV} генотипі бар сиырлардағы сүт майының мөлшері 351,5 кг құрады, бұл сәйкесінше BGH-AluI^{LL} және bGH-AluI^{LV} генотиптері бар сиырларға қарағанда 27,9 және 16,1 кг көп. BGH-AluI^{VV} генотипі бар сиырлардағы сүт ақуызының мөлшері 315,3 кг құрады, бұл bGH-AluI^{LL} және bGH-AluI^{LV} генотиптері бар жануарларға қарағанда 26,3 және 15 кг көп. Алайда, статистикалық өңдеу нәтижелері бойынша деректерді статистикалық сенімді деп санауға болмайды.

Осылайша, голштин тұқымы үшін 305 күндік сүт, абсолютті май және абсолютті ақуыз белгілері бойынша BGH-AluI^{VV} генотипі қолайлы.

BGH-AluI^{VV} генотипі бар сиырлар лактацияның алғашқы 10 айында сүт өнімділігінің жоғары деңгейімен сипатталады, ал BGH-AluI^{LL} генотипі бар адамдар лактация кезінде сүт сауымының біркелкі көрсеткішіне ие және лактацияның екінші жартысында жоғары сүт шығымдылығымен сипатталады.

Сондай-ақ, бірінші және үшінші лактация кезінде BGH-AluI^{LL} және bGH-AluI^{LV} өсу гормонының генотипі бар голштин тұқымының жануарларында статистикалық маңызды айырмашылықтар жоқ деп айтуға болады, яғни бұл генотиптер сүт өнімділігі белгілерінің фенотиптік көрінісінде өте жақын.

Инсулинтекес өсу факторы-1 (bIGF-1) генінің SnaBI-полиморфизміне қатысты лактация бойынша голштин тұқымды сиырлардың сүт өнімділігі туралы деректер 2-кестеде келтірілген.

Кесте 2. **bIGF-1**- генінің полиморфизмі бойынша әртүрлі генотиптердегі голштин тұқымды сиырлар табынының сүт өнімділігі

Өнімділік көрсеткіштері	Генотип			P*
	<i>bIGF-1</i> -SnaBI ^{AA}	<i>bIGF-1</i> -SnaBI ^{AB}	<i>bIGF-1</i> -SnaBI ^{BB}	
1	2	3	4	5
1-лактациядағы сиырлар				
n	54	83	22	
Толық лактация үшін сауым, кг	10 215,4 ± 419,9	10 141,8 ± 308,1	10 060,3 ± 442,3	0,97
Лактация ұзақтығы, күн	347 ± 4	353 ± 5	342 ± 6	0,49
Лактацияның 305 күніндегі сауым, кг	7 193,4 ± 202,1	6 818,3 ± 170,5	6 473,6 ± 345,5	0,15
Майдың массалық үлесі, %	3,62 ± 0,01	3,61 ± 0,01	3,59 ± 0,03	0,22
Сүт майының мөлшері, кг	261,2 ± 7,8	247,2 ± 6,5	234,7 ± 13,9	0,10
Ақуыздың массалық үлесі, %	3,25 ± 0,01	3,23 ± 0,01	3,23 ± 0,01	0,04
Сүт ақуызының мөлшері, кг	234,7 ± 7,0	220,5 ± 5,7	209,8 ± 11,5	0,10
2 - лактациядағы сиырлар				
n	34	68	14	
Толық лактация үшін сауым, кг	10 537,0 ± 530,2	11 425,2 ± 498,1	11 394,6 ± 676,4	0,47
Лактация ұзақтығы, күн	331 ± 9	339 ± 9	316 ± 12	0,40
Лактацияның 305 күніндегі сауым, кг	7 181,5 ± 257,7	7 681,0 ± 267,1	7 174,6 ± 292,1	0,33
Майдың массалық үлесі, %	3,61 ± 0,01	3,61 ± 0,01	3,59 ± 0,04	0,60
Сүт майының мөлшері, кг	259,9 ± 9,6	277,8 ± 9,9	259,1 ± 12,7	0,33

1	2	3	4	5
Ақуыздың массалық үлесі, %	3,23 ± 0,01	3,22 ± 0,01	3,22 ± 0,01	0,31
Сүт ақуызының мөлшері, кг	232,3 ± 8,4	247,9 ± 8,8	231,7 ± 9,9	0,37
3 - лактациядағы сиырлар				
n	28	41	13	
Толық лактация үшін сауым, кг	12 235,9 ± 551,5	12 848,0 ± 390,1	12 825,3 ± 672,2	0,61
Лактация ұзақтығы, күн	333 ± 6	338 ± 4	342 ± 6	0,64
Лактацияның 305 күніндегі сауым, кг	8 843,1 ± 244,4	9 637,1 ± 321,5	8 698,3 ± 563,3	0,12
Майдың массалық үлесі, %	3,61 ± 0,01	3,60 ± 0,01	3,58 ± 0,05	0,76
Сүт майының мөлшері, кг	319,0 ± 9,4	347,8 ± 12,0	315,3 ± 22,7	0,13
Ақуыздың массалық үлесі, %	3,23 ± 0,00	3,23 ± 0,01	3,23 ± 0,01	0,99
Сүт ақуызының мөлшері, кг	285,2 ± 8,2	311,4 ± 10,6	281,1 ± 18,7	0,12
4 - лактациядағы сиырлар				
n	15	15	6	
Толық лактация үшін сауым, кг	11 048,1 ± 910,4	12 324,7 ± 628,2	12 090,0 ± 2 762,0	0,52
Лактация ұзақтығы, күн	316 ± 15	303 ± 9	272 ± 33	0,25
Лактацияның 305 күніндегі сауым, кг	8 219,9 ± 575,4	8 848,4 ± 464,9	6 901,1 ± 823,3	0,16
Майдың массалық үлесі, %	3,60 ± 0,01	3,60 ± 0,01	3,50 ± 0,1	0,13
Сүт майының мөлшері, кг	295,4 ± 22,3	319,2 ± 17,3	230,2 ± 33,3	0,33
Ақуыздың массалық үлесі, %	3,22 ± 0,01	3,22 ± 0,01	3,21 ± 0,01	0,35
Сүт ақуызының мөлшері, кг	264,3 ± 19,8	285,5 ± 15,1	208,4 ± 27,3	0,38
Ең жоғары лактация бойынша сиырлар				
Толық лактация үшін сауым, кг	12 016,8 ± 416,8	12 795,0 ± 368,0	12 061,9 ± 617,8	0,32
Лактация ұзақтығы, күн	348 ± 3	345 ± 2	341 ± 5	0,23
Лактацияның 305 күніндегі сауым, кг	8 739,2 ± 235,9	9 439,6 ± 243,3	8 500,5 ± 301,6	0,42
Майдың массалық үлесі, %	3,61 ± 0,01	3,61 ± 0,01	3,58 ± 0,03	0,23
Сүт майының мөлшері, кг	316,5 ± 9,0	341,5 ± 9,2	306,1 ± 13,0	0,04
Ақуыздың массалық үлесі, %	3,23 ± 0,01	3,22 ± 0,01	3,23 ± 0,01	0,77
Сүт ақуызының мөлшері, кг	283,1 ± 7,8	305,0 ± 8,1	274,6 ± 10,2	0,06
Ескертпе: <i>bIGF-1-SnaBI^{AA}</i> , <i>bIGF-1-SnaBI^{AB}</i> және <i>bIGF-1-SnaBI^{BB}</i> генотиптері бар топтар арасында P < 0,05				

2-кестенің деректері бойынша, 2-ші лактациядан бастап *bIGF-1-SnaBI^{AB}* генотипі бар голштин тұқымды сиырларда *bIGF-1-SnaBI^{AA}* және *bIGF-1-SnaBI^{BB}* генотиптері бар жануарлардан сүт өнімділігінің ең жоғары көрсеткіштерімен ерекшеленді.

Осылайша, голштин тұқымды сиырларда *bIGF-1-SnaBI^{AB}* генотипімен 2 лактация бойынша 305 күнде сауу 7 681 кг құрады, бұл *bIGF-1-SnaBI^{AA}* және *bIGF-1-SnaBI^{BB}* генотиптері бар сиырларға қарағанда 499,5-506,4 кг артық. *bIGF-1-SnaBI^{AB}* генотипіне тиесілі сүт майының саны 277,8 кг құрады, бұл *bIGF-1-SnaBI^{AA}* және *bIGF-1-SnaBI^{BB}* генотиптері бар қарағанда 17,9 және 18,7 кг артық. *bIGF-1-SnaBI^{AB}* генотипі бар сиырларда сүт ақуызының мөлшері 247,9 кг құрады, бұл *bIGF-1-SnaBI^{AA}* және *bIGF-1-SnaBI^{BB}* генотиптері бар қарағанда 15,6 -16,2 кг көп.

3-ші лактация бойынша *bIGF-1-SnaBI^{AB}* генотипімен 305 күн тірі сауу 9 637,1 кг құрады, бұл *bIGF-1-SnaBI^{AA}* және *bIGF-1-SnaBI^{BB}* генотиптері бар сиырларға қарағанда 794-938,8 кг артық. *bIGF-*

1-SnaBI^{AB} генотипі бар сүт майының саны 347,8 кг құрады, бұл *bIGF-1-SnaBI^{AA}* және *bIGF-1-SnaBI^{BB}* генотипіне тиесілі 28,8-32,5 кг артық. *bIGF-1-SnaBI^{AB}* генотипі бар топта сүт ақуызының мөлшері 311,4 кг құрады, бұл *bIGF-1-SnaBI^{AA}* және *bIGF-1-SnaBI^{BB}* генотиптеріне қарағанда 26,2-30,3 кг көп.

4-ші лактация бойынша *bIGF-1-SnaBI^{AB}* генотипімен 305 күнде сауымы 8 848,4 кг құрады, бұл *bIGF-1-SnaBI^{AA}* және *bIGF-1-SnaBI^{BB}* генотиптері бар сиырларға қарағанда 628,5-1 947,3 кг артық. *bIGF-1-SnaBI^{AB}* генотипі бар сүт майының үлесі 319,2 кг құрады, бұл *bIGF-1-SnaBI^{AA}* және *bIGF-1-SnaBI^{BB}* генотиптері бар сиырларға қарағанда 23,8-89,0 кг артық, сәйкесінше. *bIGF-1-SnaBI^{AB}* генотипі бар сиырларындағы сүт ақуызының мөлшері 285,5 кг құрады, бұл *bIGF-1-SnaBI^{AA}* және *bIGF-1-SnaBI^{BB}* генотиптерімен салыстырғанда 21,2-77,1 кг артық.

Ең жоғары лактация бойынша *bIGF-1-SnaBI^{AB}* генотипімен 305 күн ішінде сауымы 9 439,6 кг құрады, бұл *bIGF-1-SnaBI^{AA}* және *bIGF-1-SnaBI^{BB}* генотиптері бар сиырларындағы қарағанда 700,4-939,1 кг артық. *bIGF-1-SnaBI^{AB}* генотипі бар сиырларындағы сүт майының үлесінің саны 341,5 кг құрады, бұл *bIGF-1-SnaBI^{AA}* және *bIGF-1-SnaBI^{BB}* генотиптері бар сиырларында қарағанда 25-30,4 кг артық, қанағаттанарлық. *bIGF-1-SnaBI^{AB}* генотипі бар сиырларында сүт ақуызының мөлшері 305 кг құрады, бұл *bIGF-1-SnaBI^{AA}* және *bIGF-1-SnaBI^{BB}* генотиптерімен салыстырғанда 21,9-30,4 кг көп.

Алайда, *bIGF-1-SnaBI^{AB}* генотипі бар голштин тұқымды сиырлар барлық лактация бойынша *bIGF-1-SnaBI^{AA}* және *bIGF-1-SnaBI^{BB}* генотиптері бар сиырлардан саны басым келсе де, оны қолайлы деп санауға болмайды, өйткені статистикалық өңдеу нәтижелері бойынша бұл деректерді статистикалық сенімді деп санауға болмайды. Ерекшелік тек ең жоғары лактация кезінде май деңгейінің белгісі болды ($p=0,04$).

Осылайша, голштин тұқымы үшін инсулинтекес өсу факторы-1 (*big-1*) генінің SnaBI полиморфизмі үшін сүт өнімділігінің белгілері бар статистикалық сенімді бірлестік табылған жоқ. Алайда, *bIGF-1-SnaBI^{AB}* генотипі бар жануарлардың саны басқа екі топтағы жануарларға қарағанда 1,5-2 есе көп болды және *bIGF-1-SnaBI^{AB}* генотипі бар сиырлардың сүт өнімділігі көрсеткіштері *bIGF-1-SnaBI^{AA}* және *bIGF-1-SnaBI^{BB}* генотиптері бар құрдастарына қарағанда едәуір жоғары болды.

Қорытынды. Біз голштин тұқымының сүт сапасы мен сүт өнімділігіне өсу гормоны мен инсулинге ұқсас өсу факторы-1 гендерінің әсерін талдадық. Голштин тұқымына қолайлы *bGH-AluI^{VV}* генотипі анықталды, бұл толық лактация бойына сауымы, 305 күндік сауымы, сүт майының және сүт ақуызының шығуына әсері анықталып отыр.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. ISSR-PCR маркеры и мобильные генетические элементы в геномах сельскохозяйственных видов млекопитающих / В.И. Глазко, Е.А. Гладырь, А.В. Феофилов [и др.] // Сельскохозяйственная биология. 2013. № 2. С.71–76.
2. Генетическая структура коров молочных пород по ДНК-маркерам и влияние их генотипов на молочную продуктивность/ М.В. Позовникова, Г.Н. Сердюк, И.А. Погорельский [и др.]// Молочное и мясное скотоводство. 2016. № 2. С. 8 – 12.
3. Шабунин Л.А. Взаимосвязь между признаками и их наследуемость у дочерей быков-производителей голштинской породы // Аграрный вестник Урала. 2014. №2 (120). 40-42 б.
4. Татаркина Н.И., Свяженина М.А., Лосева Н.А. Использование продуктивного потенциала голштинской породы // Аграрный вестник Урала. 2012. №5 (97). 58-60 б.

РЕЗЮМЕ

В результате проведенных молекулярно-генетических исследований в популяции голштинской породы ТОО «Бек+» нами были выявлены все возможные комбинации генов гормона роста (*bGH-AluI^{LL}*, *bGH-AluI^{LV}* и *bGH-AluI^{VV}*) и гена инсулиноподобного фактора роста-1 (*bIGF-1-SnaBI^{AA}*, *bIGF-1-SnaBI^{AB}* и *bIGF-1-SnaBI^{BB}*). По полиморфизму *bGH-AluI* животные с генотипом *bGH-AluI^{VV}* достоверно отличались от животных с генотипами *bGH-AluI^{LL}* и *bGH-AluI^{LV}* по показателям пожизненного удоя за полную лактацию, пожизненного удоя за 305 дней, пожизненного выхода молочного жира и пожизненного выхода молочного белка, что подтверждает положительный характер влияния генотипа *bGH-AluI^{VV}* не только на молочную продуктивность голштинских коров, но и на их продуктивное долголетие.

В результате проведенного исследования достоверно установлено преимущество коров с генотипом *bGH-AluI^{VV}* над животными с альтернативными комбинациями гена гормона роста по

уровню молочной продуктивности за 305 дней лактации на 454,9- 812,2 кг или 4,7-8,3 %, а также по пожизненной продуктивности на 7044-14259,5 кг, или 20,3-41,1%.

Нами был проведен анализ влияния генов гормона роста и инсулиноподобного фактора роста-1 на качество молока и молочную продуктивность голштинской породы. Был выявлен предпочтительный для голштинской породы генотип *bGH-AluI^{vv}*, ассоциированный с более высокими показателями пожизненного удоя за полную лактацию, пожизненного удоя за 305 дней, пожизненного выхода молочного жира и пожизненного выхода молочного белка.

RESUME

As a result of molecular genetic studies in the population of Holstein breed of "Beck+" LLP we have identified all possible combinations of growth hormone genes (*bGH-AluI^{LL}*, *bGH-AluI^{LV}* and *bGH-AluI^{vv}*) and insulin-like growth factor-1 gene (*bIGF-1-SnaBI^{AA}*, *bIGF-1-SnaBI^{AB}* and *bIGF-1-SnaBI^{BB}*). Based on the *bGH-AluI* polymorphism, the animals with the *bGH-AluI^{vv}* genotype differed significantly from the animals with the *bGH-AluI^{LL}* and *bGH-AluI^{LV}* genotypes in terms of lifetime milk yield per complete lactation, lifetime milk yield per 305 days, lifetime milk fat yield and lifetime milk protein yield, which confirms the positive influence of *bGH-AluI^{vv}* genotype not only on milk productivity of holstein cows, but also on their productive longevity.

As a result of the study, the advantage of the cows with *bGH-AluI^{vv}* genotype over the animals with alternative combinations of the growth hormone gene in milk production during 305 days of lactation by 454.9 - 812.2 kg or 4.7-8.3%, and also in longevity by 7044-14259.5 kg or 20.3-41.1% was reliably established.

We analyzed the effect of growth hormone and insulin-like growth factor-1 genes on milk quality and milk productivity of holstein breed. The *bGH-AluI^{vv}* genotype, preferred for holstein breed, was found to be associated with higher indices of milk yield per full lactation, milk yield per 305 days, milk fat yield and milk protein yield.

ӘОЖ 636.933

Мүстияр Т.А.¹, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты

Байбеков Е.², ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор

¹«Оңтүстік-Батыс мал және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС. Шымкент қ., Қазақстан Республикасы

²Академик А. Қуатбеков атындағы Халықтар достығы университеті, Шымкент қ., Қазақстан Республикасы

ГЕНОТИПІ ӘРКЕЛКІ ҚОЙЛАРДЫҢ СЕЛЕКЦИЯЛЫҚ БЕЛГІЛЕРІНЕ ОРТА ФАКТОРЛАРЫНЫҢ ЫҚПАЛЫ

Аннотация

Мақалада генотипі әркелкі қозылардың орта факторларының ықпалына байланысты жүн талықтарының ұзындығы мен тығыздығы зерттелінді. Қанықтылығы әркелкі төлдің жүн талшығының ұзындық мөлшері 12,3-12,7мм құрады. Жүн талшығының ұзындығының өзгеруі олардың реңдеріне де байланысты екені анықталды. Қара түсті қозыларда ең қысқа жүн 11,3-11,4 мм өте қанық шымқай қара да байқалса, осы түстегі қанықтылығы төмен қозыларда бұл көрсеткіш 0,4мм (12,0-12,5мм) ұзарды.

Генотипі әркелкі қозылардың орта факторларының ықпалына байланысты жүн талшықтарының ұзындығын сараптағанда, бұл белгінің генотипіне байланысты ықпалдасатыны байқалды. Генотипі өте қанық типтегі төлдердің жүн талшығының ұзындық көрсеткіші орта факторларының ықпал дәрежесінің өзгеруіне қарамай фенотипте тұрақты байқалатыны анықталды (11,3 мм, 11,4 мм).

Сыртқы орта факторларының тері қалыңдығы мен тығыздығына ықпалы генотипі өте қанық типтегі төлде төмен болатыны анықталды. Тері қалыңдығы мен тығыздығы белгілерінің фенотипте пайда болу дәрежесі генотипі төмен дәрежеде қанық төлде анық байқалды. Мұнда терісі жұқа және қалың төл үлесі орта фактор ықпалы жоғары жылдары - 31,25%, ал ықпалы төмен жылдары 27,08%

құрады, айырмашылығы – 4,17%. Генотиптің жоғары дәрежеде орта факторларымен ықпалдасуы қанықтылығы төмен дәрежедегі қозы тобында байқалды. Мұнда, талшық тығыздығы жеткіліксіз қозылар үлесі сыртқы орта ықпалы жоғары жылы 4,17% (25,0%; 20,83%) артты.

Генотипі әрқелкі қозылардың жүн талшықтарының тығыздық мөлшерінің орта факторларының ықпал дәрежесіне байланысты өзгеруі зерттелінді. Зерттеуге алынған қозыларда жүн талшығы өте тығыз төл үлесі 20,0-25,0%, жүн талшығы орташа тығыз төл үлесі – 54,17-58,0%, ал тығыздығы жеткіліксіз қозылар үлесі 20,0-25,0% құрады. Олардың арасында нәсілділік қасиеті жоғары және тұрақты жүн талшығы орташа тығыз қозылар болды, үлесі 58,0% дейін жетті. Талшық тығыздығы белгісінің орта факторларымен ықпалдасу дәрежесі қозылардың генотиптеріне байланысты өзгеретіні анықталды. Зерттеген қозылар арасында генотипі өте қанық типтегілер орта факторларымен ықпалдаспағандықтан жүн талшықтарының тығыздық көрсеткіші тұрақты күйде сақталды (24,44%; 24,44%).

Түйінді сөздер: *Генотип, қозылар, орта факторлары, жүн талшықтарының ұзындығы, селекциялық белгілер, ықпалдасу дәрежесі, фенотип, реакция нормасы, нәсілдік ақпарат.*

Кіріспе. Жануарлар генотипі келесі ұрпаққа дайын белгі күйінде берілмейді, мұнда ол белгілі бір ортада ықпалдасу нәтижесінде фенотипте пайда болады. Кез- келген белгінің сол ортада өзіне тән «реакция нормасы» қалыптасады. Егерде, ол генотиптің «реакция нормасы» ортаға сай бейімделе алмаса, онда мұндай фенотип эволюциялық дамудан шығарылып тасталынады [1,2].

Даралардың фенотиптік ерекшеліктері генетикалық және орта факторларымен әрекеттесуіне байланысты. Эмбрион кұрсақтағы даму кезінде ішкі және сыртқы факторлармен ана ағзасы арқылы әсер етсе, ал ол туылғаннан кейінгі кезеңде тікелей сыртқы орта факторларымен ықпалдасады. Төлдің ата-анасынан алынған нәсілдік ақпарат, дараның онтогенез барысында қоршаған сыртқы факторларының белсенді әсер етуі арқасында іске асырады. Әр келкі жүнді типтердегі қойлардың паратиптік факторлардың өзгеруіне реакциялар шамасы әрқелкі. Жануарлар эволюциясы ағзаның сыртқы орта факторларымен тікелей өзара қатынасында жүреді. Сондықтанда малдардың және олардың жекелеген белгілерінің дамуы малдардың өсуі мен дамуы жүретін, сыртқы ортаға едәуір дәрежеде байланысты болып келеді [3,4].

Жануарлар ағзасына ықпал ететін факторлар - абиотикалық, биотикалық, антропогендік. Абиотикалық факторларға - температура, ылғалдық, күн сәулесі, жауын, жел, атмосфералық қысым, судың химиялық құрамы, атмосфера, топырақжатады. Бұл факторлардың әртүрлі амплитудасы болады және олар жердегі орналасу орнымен ерекшеленеді. Күн сәулесінің әсері экваторда барынша жоғары болса, жердің полюсінде оның әсері азаяды. Күннің жерге жетіп тұрған ультракүлгін сәуле толқындарының ұзындығы 290 мкм-ден 0,750 мкм-ге дейін ауытқып отырады [1,4].

Ағза бүткіл онтогенездік даму кезеңдері нәсілдік информацияның көмегімен ретімен ауысып отыратын күрделі морфологиялық, физиологиялық өзгерістер тізбегінен тұрады. Процестердің ауысуындағы реттік тізбек мал ағзасының сыртқы орта факторларының өзгерісіне барынша бейімделіп отыруына мүмкіндік береді. Қой организмін сыртқы ортаның әсеріне, тиісінше азықтандыру арқылы малды өзгертуге мүмкіндік бар. Бұл мал шаруашылық саласында мейлінше жарамды, одан жұмсалған жемшөптің қарымтасын қайтаруға барынша қабілетті мал топтарын шығаруға болады. Азықтандыру малдың организмнен де әсер ететіні - оның әртүрлі органдарының физиологиялық қызметінің өзгеріске ұшырайтыны және малдың сыртқы түріне де әсерін тигізеді [5,6].

Жануарлардың генотипін бағалау тәсілінде, олардың шыққан тегі және ұрпағының сапасы нәсілі туралы мәліметтер береді. Малды шыққан тегін есепке алып іріктеген кезде, олардың ата-тегінде өнімділік мөлшері қандай болғаны, оның ішінде әке-шешесі, арғы ата-бабасы мәліметі алынса, келесі жағынан құрдастары — аға, әпшесі мен әкесі бірге, шешесі бөлек еркек, ұрғашы малдар өнімділігінің көрсеткіштері есепке алынады. Ата-анасының фенотипінің сипаты жақсы болып, өзінің сырт көрініс құндылығы негізгі шаруашылыққа тиімді белгілерімен жоғары болып тұрса, одан алынатын төлдің де сапасы дұрыс болуын қамтамасыз етеді [5,6].

Зерттеу нысаны және әдістемесі. Зерттеудің тәжірибе бөлімі Түркістан облысының қаракөл қойын өсіруге мамандандырылған шаруашылықтарда өткізілді. Зерттеу жұмыстары генотиптік және фенотиптік факторлардың өзара ықпалдасуынан жануарларда биологиялық қасиеттердің қалаптасуын

анықтау үшін ауа-райы өзгеше екі жыл таңдап алынды. Алғашқы жыл қыстағы ауа-райы қатал, көктемде ылғалдылығы төмен, ал кейінгі жыл қыстағы ауа-райы жұмсақ, көктемде ылғалдылығы орташа. Бұл екі жылдада тәжірибеде арнайы жасақталған қой тобы пайдаланылып, олардың сыртқы ортаның әр түрлі жағдайында генетикалық белгілердің сыртқы орта факторларымен өзара ықпалдасу дәрежесі зерттелінді.

Зерттеу белгілеріне генетикалық тұрғыдан сыртқы ортаның әр түрлі жағдайында генетикалық белгілердің сыртқы орта факторларымен өзара ықпалдасу дәрежесі әрқелкі белгілер таңдап алынды: түс белгілері, тірі салмағы, тұлға көрсеткіштері, конституциясы, талшық ұзындығы. Қаракөл қойының өсуіп-жетілуі 1-3 күндігінде, 4-4,5 айлығында және 1,5 жасында оның салмағы, дене өлшемдері- қиғаш ұзындығы, шоқтығының биіктігі, аяқтарының орамы, кеуде орамын өлшеу арқылы анықталды [7]. Алынған сандық мәліметтер вариациялық статистика әдісімен (Меркурьева Е.К. өңделді [8].

Зерттеу нәтижелері. Сыртқы орта факторларының жайлымға ықпалы. Республикадағы шөл аймақтың қоршаған ортасының табиғат ерекшелігі ылғал тапшылығы, ауа температурасының тұрақсыздығы. Климаттық өзгеріске байланысты осында өсетін өсімдіктер құрғақ аймаққа бейімделген. Шөл өсімдігінің құрылымдық морфологиялық айырмашылықтары, жапырақтың көлемінің, тамыр ұзындығының өзгеруіне әкелді. Мал шаруашылығының қажеттілігін өтейтін азықтың үштен екісін табиғи жайылымдар береді. Бұл жердегі табиғи жайылымдар өсімдіктер түріне және топырақ құрамына қарай бірнеше топқа бөлінеді. Олар негізінен солтүстіктен оңтүстікке қарай гидро-термикалық факторлардың ықпалына қарай өзгеріске ұшырап отырады. Осыған орай олар үш климаттық топтарына жіктеледі: солтүстік, орталық және оңтүстік шөлейттер. Бұл жайылымдардың әр қайсысы өзінің макро және микро жағдайларына байланысты экологиялық ерекшеліктерімен көрінеді [9,10].

Шөл қауымдастығында жиі кездесетін ұзақ тіршілік жасайтын көпжылдық өсімдіктер астық тұқымдастар және ерте көктемде, жазда өсетін біржылдық өсімдіктер – эфемерлер. Далалық және қуаң далалық аймақтағы жайылымдықтардың аумағы 9,1 млн га. Мұнда өсетін негізгі өсімдіктерге: бетеге, боз, еркек шөп. Шөлейт аймақта негізінен жусанды-сортанды өсімдіктер өседі: тырса, майкара жусан. Шөлді аймақта негізінен жусан және жартылай бұталы өсімдіктер өседі. Сонымен бірге, изен, теріскен, ақ жусан, қара жусан, күйреуік сияқты жайылым өсімдіктері бар.

Таулы аймақ климаты өте құбылмалы, ылғал біршама жоғары болғандықтан мұнда өсетін әр түрлілігімен ерекшеленеді. Сондықтан бұл аймақтың шөбі шалғынды, шүйгінді келеді. Зерттеуде Қаратаудың теріскей жағында орналасқан «Құмкент» шаруашылығының жайылымының әрқелкі жылдардағы таудағы және құмдағы жайылымдардағы жиі өсетін өсімдіктердің орта факторларының ықпал дәрежесі сарапталынды. Шаруашылық жайылымы екі түрге бөлінеді: Қаратау іші мен бөктері және Мойынқұм. Мойынқұм жайылымында жусанды - еркекшөп, жусанды - сексеуілді жайылымдар, атап айтқанда қара сексеуіл, жүзгін, баялыш, құм жусаны, изен, теріскен, еркекшөп, қызылша жиі өседі.

Сараптау нәтижесі көрсеткендей, құмдағы өсімдіктердің биіктігі мен өнімділігі таумен салыстырғанда жоғары болды. Құм жайылымындағы өсімдіктер қауымдастығына қарай олардың шығымдылығы жоғары болып келеді, яғни шөптесін-бұталы жайылымдардың құрғақ өнімділігі 3,5-4,0 ц/га құрайды.

1- кесте - Орта факторларының ықпал әрқелкі таудағы және құмдағы жайылым өсімдіктерінің көрсеткіші мен өнімділігі

Реттік саны	Жайылым түрлері және шөп аттары	Өлшем бірлігі	Орта факторларының ықпал дәрежесі	
			жайлы	жайсыз
			биіктігі	биіктігі
1	2	3	4	5
Таудағы жайылым				
1	жусан	см	20 - 25	15 -20
2	қоңырбас	см	10 -15	8-10
3	изен	см	30 -34	23 -29
4	баялыш	см	34 -43	25 -29
	өнімділігі	ц/га	3,0 - 3,5	1,5 - 2,5

Құмдағы жайлым				
1	2	3	4	5
1	жусан	см	30 -38	25 -30
2	қоңырбас	см	15-18	10 - 13
3	сексеуіл	см	180 -210	130 -150
4	жүзгін	см	34 -42	23 -32
5	изен	см	35 -39	25 -30
	өнімділігі	ц/га	6,0 - 8,0	4,0 – 5,0

Оның ішінде Мойынкұмдағы жусан биіктігі 10 см (20-25см; 30-35см), қоңырбас биіктігі 3-5 см (10-15см;15-18см), изен биіктігі 4см (30-34см; 35-39см) артық болды. Сонымен бірге, тек қана құмда өсетін өсімдіктер бар, оларға сексеуіл, жүзгін жатады. Ал баялыш тек қана тауда өседі. Қаратаудың теріскей бетінде жусанды және жусанды-баялышты жайылымдар таралған. Онда теріскен, изен, түрлі эфемерлер жиі кездеседі.

Тау ішінде және оның етегіндегі жазықтарда жатқан жайылымдар негізінен раңды және раңды-жусанды болып келеді. Орта факторларының ықпал дәрежесі әркелкі жылдардағы таудағы және құмдағы жайылымдардағы жиі өсетін өсімдіктердің көрсеткіші мен өнімділігі салыстырмалы түрде сарапталынды. Орта факторларының ықпал жайлы жылдары онда өсетін өсімдіктердің биіктігі жоғарылап өнімділігі артты. Таудың табиғаты жайлы жылдары жусан биіктігі 5см (15 -20см; 20-25см), қоңырбас биіктігі 2-5см (8-10см; 10-15см), изен 4- 6см (30-34см; 23-29см), баялыш – 9-14см (34-43см; 25-29см) жоғары болды. [9,10].

Шөл және шөлейт аймақтарындағы жайлым өнімділігінің төмен болуы, тақыр жерлердің жиі кездесуі, күшті өкпек желдердің жиі соғуы, топырақтағы минералдық құрамының нашарлығы, оның құрамында құмақ және құмшауыт топырақты жоғарылауы, ауа райының тұрақсыз және құрғақты болуынан. Мойынкұмда сексеуіл алқабы сүреңсіз табиғи жайылымын шұрайын арттырады.. Ондай алқаптар өкпек желдің жылдамдығын екі есеге төмендетіп, ал табиғи жайылымдағы өсімдіктердің жақсы өсіп жетілуіне, шығымдылығын 20- 25 пайызға дейін көтерілуіне мүмкіндік береді. Осындай нәтиже құмда өсетін өсімдіктерде де байқалды. Бұл көрсеткіш құмда өсетін жусанда 5-8см (30-38см; 25-30см), сексеуіл 20-30см (180-210см; 130-150см),жүзгін 8 -9 см (34-32см; 23-32см). (1 кесте).

Жайылымдардың шығымдылығы жыл маусымдарына байланысты өзгеріп отырады. Жайылымдар көктем мен жаздың бас кезінде өте шұрайлы және құнарлы болады, ал жаздың соңына қарай және күз айларында оның шөбі сиреп өнімділігі төмендейді. Жайлымды тиімді пайдаланбау, оны сақтау мен пайдалану арасындағы қатынасты сақтамау көптеген жайылымдық алқаптардың тозуына және өсімдіктердің сиреуіне әкелді. Жайылым қорғау негізінен бұта тектес өсімдіктері жоқ раңды және жусанды-раңды жайылымдарда қолданылады. Мұндай өсімдіктерге сексеуіл жатады, олардың биіктігі 1-2 метрге дейін жетеді, ол гектарына 5 центнерге дейін шөп береді.

Тәжірибеде генотипі әркелкі қозылардың орта факторларының ықпалына байланысты жүн талықтарының ұзындығы мен тығыздығы зерттелінді. Қанықтылығы әркелкі төлдің жүн талшығының ұзындық мөлшері 12,3-12,7мм құрады. Жүн талшығының ұзындығының өзгеруі олардың реңдеріне де байланысты екені анықталды. Қара түсті қозыларда ең қысқа жүн 11,3-11,4мм өте қанық шымқай қара да байқалса, осы түстегі қанықтылығы төмен қозыларда бұл көрсеткіш 0,4мм (12,0-12,5мм) ұзарды (2 кесте).

2-кесте- Генотипі әркелкі қозылардың орта факторларының ықпалына байланысты жүн талықтарының ұзындығы миллиметр есебімен

Қара түстің қанықтылық дәрежелері	Орта факторларының ықпал дәрежесі	n	Топографикалық бөліктер	
			иық	құйымшақ
1	2	3	4	5
Өте қанық (n= 45)	ықпалы жоғары жыл	45	11,4±0.18	11,3±0,16
	ықпалы төмен жыл	45	11,4±0.19	11,3±0,15

	айырмашылығы		-	-
1	2	3	4	5
Орта дәрежедегі қанық (n= 50)	ықпалы жоғары жыл	50	12,2±0,22	11,4±0,24
	ықпалы төмен жыл	50	12,0±0,20	11,3±0,25
	айырмашылығы		0,2	0,1
Төмен дәрежедегі қанық (n= 48)	ықпалы жоғары жыл	48	12,7±0,25	12,0±0,26
	ықпалы төмен жыл	48	12,5±0,23	12,0±0,25
	айырмашылығы		0,4	0,2

Генотипі әрқелкі қозылардың орта факторларының ықпалына байланысты жүн талшықтарының ұзындығын сараптағанда, бұл белгінің генотипіне байланысты ықпалдасатыны байқалды. Генотипі өте қанық типтегі төлдердің жүн талшығының ұзындық көрсеткіші орта факторларының ықпал дәрежесінің өзгеруіне қарамай фенотипте тұрақты байқалатыны анықталды (11,3 мм, 11,4 мм). [6,11].

Генотипі қанықтылығы төмен дәрежедегі тип қозыларда талшық ұзындығы бойынша сыртқы орта факторларымен ықпалдасу ауқымы жоғары дәрежеде байқалды. Мұнда, иықтағы жүн талшығының ұзындығы ықпалы жоғары жылдары 12,9 мм құраса, ықпалы төмен жылдары 12,5 мм болды, айырмашылығы – 0,4 мм. Қозы денесінің иығында және құйымшағында орналасқан жүн талшықтарының ұзындығының сыртқы орта факторларымен ықпалдасуы әрқелкі болды.

Құйымшақтағы жүн талшықтары қысқа (11,3-12,2 мм), иықтағы жүн талшықтары ұзын (11,4-12,9 мм) болатыны байқалды. Сонымен бірге оларды орта факторларымен ықпалдасу дәрежесі де әрқелкі болды. Құйымшақтағы жүн талшықтарының ықпалдасуы төмен болса (0,1-0,2 мм), ал иықтағы жүнде бұл көрсеткіш жоғары мөлшерде (0,2-0,4мм) болды.

Генотипі әрқелкі қозылардың жүн талшықтарының тығыздық мөлшерінің орта факторларының ықпал дәрежесіне байланысты өзгеруі зерттелінді. Зерттеуге алынған қозыларда жүн талшығы өте тығыз төл үлесі 20,0-25,0%, жүн талшығы орташа тығыз төл үлесі – 54,17-58,0%, ал тығыздығы жеткіліксіз қозылар үлесі 20,0-25,0% құрады.(3 кесте).

3 -кесте- Генотипі әрқелкі қозылардың орта факторларының ықпалына байланысты жүн талшықтарының тығыздығы пайыз есебімен

Қара түстің қанықтылық дәрежелері	Орта факторларының ықпал дәрежесі	Талшықтың тығыздығы		
		өте тығыз	орташа тығыз	тығыздығы жеткіліксіз
Өте қанық (n= 45)	ықпалы жоғары жыл	24,44±6,41	55,56±7,41	20,0±5,96
	ықпалы төмен жыл	24,44±6,41	55,56±7,41	20,0±5,96
	айырмашылығы	-	-	-
Орта дәрежедегі қанық (n= 50)	ықпалы жоғары жыл	20,0±5,66	58,0±6,98	22,0±5,86
	ықпалы төмен жыл	22,0±5,86	58,0±6,98	20,0±5,66
	айырмашылығы	2,0	-	2,0
Төмен дәрежедегі қанық (n= 48)	ықпалы жоғары жыл	20,83±5,86	54,17±7,19	25,0±6,25
	ықпалы төмен жыл	25,0±6,25	54,17±7,19	20,83±5,86
	айырмашылығы	4,17	-	4,17

Олардың арасында нәсілділік қасиеті жоғары және тұрақты жүн талшығы орташа тығыз қозылар болды, үлесі 58,0% дейін жетті. Талшық тығыздығы белгісінің орта факторларымен ықпалдасу дәрежесі қозылардың генотиптеріне байланысты өзгеретіні анықталды. Зерттеген қозылар арасында генотипі өте қанық типтегілер орта факторларымен ықпалдаспағандықтан жүн талшықтарының тығыздық көрсеткіші тұрақты күйде сақталды (24,44%; 24,44%) (2 кесте).

Генотиптің жоғары дәрежеде орта факторларымен ықпалдасуы қанықтылығы төмен дәрежедегі қозы тобында байқалды. Мұнда, талшық тығыздығы жеткіліксіз қозылар үлесі сыртқы орта ықпалы жоғары жылы 4,17% (25,0%; 20,83%) артты.

Генотипі әркелкі қозының терісінің қалыңдығы мен тығыздығына сыртқы орта факторларының ықпалы зерттелінді. Сыртқы орта факторларының тері қалыңдығы мен тығыздығына ықпалы генотипі өте қанық типтегі төлде төмен болатыны анықталды. Тері қалыңдығы мен тығыздығы белгілерінің фенотипте пайда болу дәрежесі генотипі төмен дәрежеде қанық төлде анық байқалды. Мұнда жұқа және қалың төл үлесі ықпалы жоғары жылдары - 31,25%, ал ықпалы төмен жылдары 27,08% құрады, айырмашылығы – 4,17% (4 кесте)

Генотипі әркелкі қозылардың жүн талшықтарының тығыздық мөлшерінің орта факторларының ықпал дәрежесіне байланысты өзгеруі зерттелінді. Зерттеуге алынған қозыларда жүн талшығы өте тығыз төл үлесі 20,0-25,0%, жүн талшығы орташа тығыз төл үлесі – 54,17-58,0%, ал тығыздығы жеткіліксіз қозылар үлесі 20,0-25,0% құрады. Олардың арасында нәсілділік қасиеті жоғары және тұрақты жүн талшығы орташа тығыз қозылар болды, үлесі 58,0% дейін жетті. Талшық тығыздығы белгісінің орта факторларымен ықпалдасу дәрежесі қозылардың генотиптеріне байланысты өзгеретіні анықталды. Зерттеген қозылар арасында генотипі өте қанық типтегілер орта факторларымен ықпалдаспағандықтан жүн талшықтарының тығыздық көрсеткіші тұрақты күйде сақталды (24,44%; 24,44%).

4 – кесте - Генотипі әркелкі қозылардың орта факторларының ықпалына байланысты терісінің қалыңдығы пайыз есебімен

Қара түстің қанықтылық дәрежелері	Орта факторларының ықпал дәрежесі	n	Терінің қалыңдығы		
			жұқа мөлшері	орташа мөлшері	қалың мөлшері
Өте қанық	ықпалы жоғары жыл	45	26,67±6,59	66,67±7,03	6,66±3,72
	ықпалы төмен жыл	45	26,67±6,59	66,67±7,03	6,66±3,72
	айырмашылығы		-	-	-
Орта дәрежедегі қанық	ықпалы жоғары жыл	50	28,0±6,35	62,0±6,86	10,0±4,24
	ықпалы төмен жыл	50	30,0±6,48	62,0±6,86	8,0±3,84
	айырмашылығы		+2,0	-	+2,0
Төмен дәрежедегі қанық	ықпалы жоғары жыл	48	27,08±6,41	60,42±7,06	12,5±4,77
	ықпалы төмен жыл	48	31,25±6,69	60,42±7,06	8,33±3,98
	айырмашылығы		-4,17	-	+4,17

Генотиптің жоғары дәрежеде орта факторларымен ықпалдасуы қанықтылығы төмен дәрежедегі қозы тобында байқалды. Мұнда, талшық тығыздығы жеткіліксіз қозылар үлесі сыртқы орта ықпалы жоғары жылы 4,17% (25,0%; 20,83%) артты.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Левонтин Р.С. Генетические основы эволюции. М.: Мир, 1978а. -351 с.

2. Тимофеев-Ресовский Н.В., Воронцов Н.Н., Яблоков А.В. Краткий очерк теорий эволюции. –М.: Наука, 1969. - 407 с.
3. Дарвин Ч. Происхождение видов. М., 1952. - С.483.
4. Шмальгаузен И.И. Пути и закономерности эволюционного процесса. -М.- Л: АН СССР, 1940. -Т.2. -С.231.
5. Елемесов К.Е. Каракулеводческое хозяйство. –Алматы: Кайнар, 1986. -220с.
6. Умурзаков Т.У. Изменчивость признаков и селекция каракульских овец. - Алматы, 1992. - С.231
7. Инструкция по ведению племенной работы в каракулеводстве. -М., 1990. -60с.
8. Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. - М.: Колос, 1970. - 423 с.
9. Рисимбетов Т.К. Нормы кормления каракульских овец. –Алма-Ата, 1984. - 26 с.
10. Кошевой М.А. Селекция и условия разведения каракульских овец //Каракулеводство. -Ташкент, 1975. - Вып.4. -248 с.
11. Ескара М.А., Байбеков Е., Есенгелдиева Л. Сыртқы орта факторларының қаракөлше типтегі қаракөл қойының елтірісінің тауарлық көрсеткіштеріне ықпалы. Сборник научных трудов I том, Шымкент, 2013. с 39-42.

РЕЗЮМЕ

В статье изучена длина и плотность шерстного покрова ягнят с разным генотипом в зависимости от влияния факторов среды. Длина шерстного волокна приплода различной выраженности составила 12,3-12,7 мм. Установлено, что изменение длины шерстяного волокна также зависит от их оттенка. У ягнят черного цвета самая короткая шерсть составила 11,3-11,4 мм, у ягнят с низкой выраженностью этого цвета длина шерсти увеличилась на 0,4 мм (12,0-12,5 мм). При анализе длины шерстных волокон в зависимости от влияния факторов среды у ягнят с разным генотипом было отмечено, что величина этого признака зависит от генотипа животных. Установлено, что показатель длины шерстного волокна у очень выраженного типа генотипа, стабильно проявляется в фенотипе (11,3 мм, 11,4 мм). Установлено, что влияние факторов внешней среды на толщину и плотность кожи стабильно у молодняка с очень выраженным генотипом. Степень проявления признаков толщины и плотности кожи в фенотипе была четко выражена у молодняка с низким генотипом. Здесь доля приплода тонкого и густого волосом в годы высокого влияния составила 31,25%, а в годы низкого влияния - 27,08%, разница – 4,17%. Высокий уровень взаимодействия генотипа с факторами среды наблюдалась в группе ягнят низкой степени насыщенности пигментации. Здесь, доля ягнят с недостаточной плотностью волокна увеличилась на 4,17% (25,0%; 20,83%) в год повышенного влияния внешней среды. Изучено изменение плотности шерстяных волокон ягнят разных генотипов в зависимости от степени влияния факторов окружающей среды. Доля потомства очень плотных волокон шерсти у исследованных ягнят составила 20,0-25,0%, доля волокон шерсти средней плотности - 54,17-58,0%, доля овец с недостаточной плотностью - 20,0-25,0%. Среди них были ягнята с высокой генетической и стабильной плотностью волокон шерсти, доля которых достигла 58,0%. Выявлено, что степень взаимодействия признака плотности волокна с факторами окружающей среды варьирует в зависимости от генотипа ягнят. Среди исследованных ягнят плотность волокон шерсти оставалась стабильной (24,44%; 24,44%) за счет того, что генотип наиболее насыщенного типа не взаимодействовал с факторами окружающей среды.

RESUME

The article studies the length and density of the coat of lambs with different genotypes depending on the influence of environmental factors. The length of the wool fiber of the offspring of various severity was 12.3-12.7 mm. It was found that the change in the length of wool fibers also depends on their shade. In black lambs, the shortest coat was 11.3-11.4 mm, in lambs with a low expression of this color, the length of the coat increased by 0.4 mm (12.0-12.5 mm). When analyzing the length of wool fibers depending on the

influence of environmental factors in lambs with different genotypes, it was noted that the value of this trait depends on the genotype of animals. It was found that the indicator of the length of the wool fiber in a very pronounced type of genotype is stable in the phenotype (11.3 mm, 11.4 mm). It was found that the influence of environmental factors on the thickness and density of the skin is lower in young animals with a very pronounced genotype. The degree of manifestation of signs of skin thickness and density in the phenotype was clearly expressed in young animals with a low genotype. Here, the proportion of offspring of thin and thick hair in the years of high influence was 31.25%, and in the years of low influence-27.08%, the difference is 4.17%. A high level of interaction of the genotype with environmental factors was observed in the group of lambs with a low degree of pigmentation saturation. Here, share lambs with insufficient fiber density increased by 4.17% (25.0%; 20.83%) in the year of increased environmental impact. The change in the density of wool fibers of lambs of different genotypes, depending on the degree of influence of environmental factors, was studied. The proportion of offspring of very dense wool fibers in the studied lambs was 20.0-25.0%, the proportion of wool fibers of medium density was 54.17-58.0%, the proportion of sheep with insufficient density was 20.0-25.0%. Among them were lambs with a high genetic and stable density of wool fibers, the proportion of which reached 58.0%. It was revealed that the degree of interaction of the fiber density trait with environmental factors varies depending on the genotype of lambs. Among the studied lambs, the density of wool fibers remained stable (24.44%; 24.44%) due to the fact that the genotype of the most saturated type did not interact with environmental factors.

УДК 575.174

Насамбаев Е.Г., доктор сельскохозяйственных наук, профессор,

Ахметалиева А.Б., кандидат сельскохозяйственных наук

Нугманова А.Е., доктор PhD

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им Жангир хана», г. Уральск

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА МОЛОДНЯКА ГЕРЕФОРДСКОЙ И АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОД ПО ДАННЫМ ПОЛИМОРФИЗМА МИКРОСАТЕЛЛИТНЫХ ЛОКУСОВ ДНК

Аннотация

В статье рассматриваются результаты молекулярно – генетической экспертизы животных герефордской и абердин – ангусской пород. При анализе аллелофонда молодняка исследуемых пород по 15 микросателлитным локусам ДНК были получены данные, характеризующие полиморфизм каждого из маркеров.

Приведены частоты аллелей микросателлитных локусов в каждой из исследованных популяций. Установлено, что в локусах BM1818, ILSTS6 имеется значительный межпопуляционный разброс значений частот аллелей, локус INRA23 является наименее полиморфным (уровень полиморфности для молодняка герефордской породы составил 1,085, а для молодняка абердин-ангусской породы 2,37).

Локус TGLA53 является самым высокополиморфным из всех 15-ти локусов микросателлитной ДНК крупного рогатого скота (уровень полиморфности 3,344-4,722). Анализ данных показателя индекса фиксации (Fis) показал, что локусы BM1818 (Fis=0,186), TGLA227 (Fis=0,124), TGLA122 (Fis=0,028), ETH3 (Fis=0,012), BM2113 (Fis=0,179) отличались смещением равновесия в сторону недостатка гетерозигот. Полученные данные аллельного разнообразия наследуемых STR – локусов имеют практическое применения для установления отцовства и материнства, а также анализа генетических взаимоотношений между группами животных.

По всем локусам был выявлен избыток гетерозиготности, за исключением локусов TGLA126 (0,047), TGLA122 (0,116) и ETH225 (0,129). Наивысшее значение Fis было выявлено в локусе ETH225 (0,129) абердин-ангусской породы. Средний показатель уровня полиморфности исследуемых локусов составил 3,118. Наибольший уровень полиморфности наблюдался у локуса TGLA53 (4,722), наименьший – у локуса INRA23 (2,370).

По результатам анализа полиморфизма ДНК-микросателлитных локусов в 15-ти локусах идентифицирован 91 аллель, причем их количество составляет от 4 (локусы INRA23, BM1824 и

ETH10) до 10 (локус TGLA53) аллелей. Сравнительная оценка полиморфизма STR-локусов у крупного рогатого скота герефордской и абердин-ангусской пород показала, что в исследуемых группах соотношение ожидаемой и наблюдаемой гетерозиготности, а также показателя индекса фиксации (Fis), говорит об избытке гетерозигот в них и высоком «запасе» генетического разнообразия по STR-локусам.

Ключевые слова: *герефордская порода, абердин – ангусская порода, ДНК-маркеры, генетическая структура, полиморфизм, аллель, микросателлитные локусы, популяция.*

Введение. Проблема увеличения потребности в мясной продукции, особенно говядине и необходимость полного обеспечения населения страны, а также экспортозамещения была и остается одной из важнейших задач агропромышленного комплекса Республики Казахстан.

Наряду с улучшением продуктивных качеств отечественных мясных пород в последние годы для увеличения поголовья в страну завозится крупный рогатый скот зарубежных мясных пород. Оценка племенных качеств как отечественных, так и зарубежных мясных пород крупного рогатого скота проводится по общепринятой методике. С развитием ДНК-технологий становится возможным сбор и накопление фактических данных о генотипе животных, расширяется работа по установлению достоверности происхождения, определения ген – маркеров признаков способствует ускорению прогнозных параметров фенотипических форм и выявлению желательных [1].

Изменение генетической структуры популяции сельскохозяйственных животных под воздействием как факторов селекции, так и окружающей среды, может служить показателем важности тех или иных генетических систем для формирования адаптационного потенциала [2].

Контроль происхождения (генетическая экспертиза) племенного материала – обязательное условие ведения селекционно-племенной работы. Развитие методов инструментального обеспечения молекулярно-генетических исследований и, как следствие, снижение их трудоемкости и стоимости обусловили принятие большинством зарубежных породных ассоциаций (голштинского скота США, Канады, Германии, ангусского скота США, Национальный племенной регистр свиней США и др.) решений о полном переходе на использование для генетической экспертизы ДНК-анализа. Преимущество такой диагностики, наряду с оптимальными техническими и функциональными характеристиками, – большая информативность. Кроме того, созданные ДНК-банки – основа генетического мониторинга пород и популяций, исследований по идентификации и внедрению технологий маркерной селекции [3].

Генетическая структура популяции животных формируется диапазоном вариации, вызываемая влиянием факторов, а также естественным и искусственным отбором. Одним из факторов, позволяющих изучить генетическую структуру стада, является генетический полиморфизм микросателлитных локусов ДНК у животных той или иной породы, под которым понимают одновременное присутствие в популяции несколько аллелей одного и того же локуса, находящегося в равновесии в течений ряда генерации.

В последнее время микросателлитные последовательности ДНК (STR-локусы) широко используются для генотипирования особей, исследования генофондов растений и животных, описания их изменений под влиянием факторов естественного и искусственного отборов, установления происхождения, поисков связей с фенотипическими признаками, картирования главных генов количественных признаков.

Работы с использованием STR-локусов внесли определенный вклад в развитие новых направлений и нового взгляда на организацию генома как целого.

Согласно рекомендациям Международного общества генетики животных (ISAG) генотипирование крупного рогатого скота должно проводиться с использованием 12 обязательных микросателлитных локусов. В нашей работе были использованы 12 обязательных и 3 дополнительных локуса, которые возможно амплифицировать с помощью набора реагентов для мультиплексного анализа 15-ти микросателлитных маркеров крупного рогатого скота «COrDIS Cattle».

Особенно актуальным изучение ДНК-маркеров является в мясном скотоводстве, так как численность поголовья специализированных мясных пород в Республике Казахстан невелика, а методы прижизненной оценки племенной ценности молодняка не раскрывает полную информацию о

генетически детерминированной мясной продуктивности животного. В связи с этим использование ДНК-технологий в определении племенной ценности, а также особенности генетической структуры молодняка специализированных пород, в частности герефордской и абердин – ангусской, представляет особую актуальность.

Цель исследования. Изучить генетическую структуру молодняка герефордской и абердин-ангусской пород по данным полиморфизма микросателлитных локусов ДНК

Условия, материалы и методы. Исследование проводилось в соответствии с методикой анализа полиморфизма длин амплифицированных фрагментов (ПДАФ) для проведения молекулярно-генетической экспертизы сельскохозяйственных животных. Для проведения анализа отбирали волосные луковицы у молодняка крупного рогатого скота и быков герефордской и абердин – ангусской пород. Общее количество отобранных образцов для анализа - 57.

Исследование проводилось на базе КХ «Муса», занимающегося разведением мясного скота герефордской и абердин – ангусской пород. Хозяйство находится в Жангалинском районе, Западно-Казахстанской области.

Для проведения исследования был произведен отбор биологического материала (волосных луковиц) от 24 голов молодняка крупного рогатого скота герефордской породы, а также от 1 быка-производителя, являющегося предполагаемым отцом исследуемых телят; 32 голов молодняка крупного рогатого скота абердин-ангусской породы. Анализ достоверности происхождения молодняка произведен в соответствии с общепринятой методикой.

Результаты и обсуждение. При анализе аллелофонда молодняка исследуемых пород по 15 микросателлитным локусам ДНК были получены данные, характеризующие полиморфизм каждого из маркеров.

На рисунках 1-4 приведены частоты аллелей микросателлитных локусов в каждой из исследованных популяций.

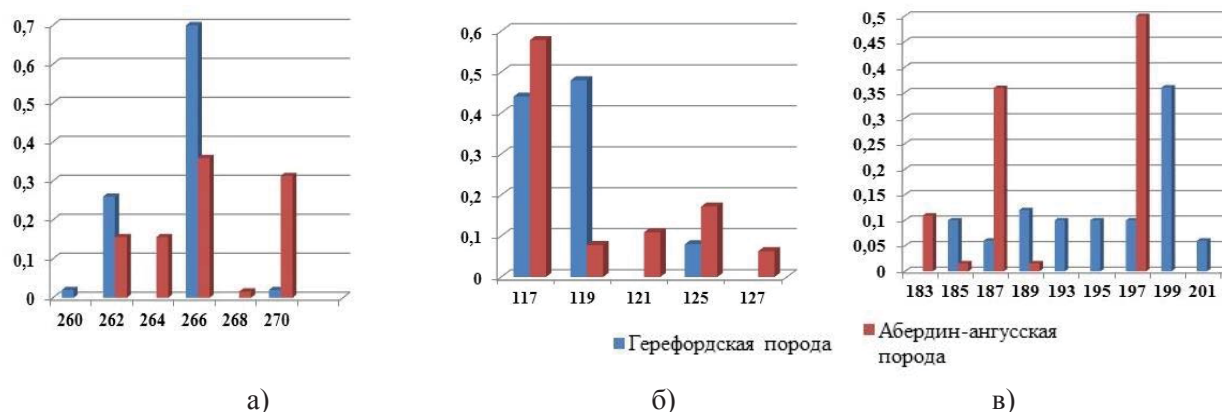


Рисунок 1 – Частоты аллелей микросателлитных локусов:

а) BM1818 б) ETH3 в) CSSM66 в исследованных популяциях молодняка герефордской и абердин-ангусской пород

Из рисунка 1а можно видеть, что в локусе BM1818 имеется значительный межпопуляционный разброс этих значений. Так, частота аллеля 270 колеблется от 0,313 у абердин-ангусского молодняка до 0,020 у герефордского скота. Показатель частоты аллеля 266 находится в пределах от 0,700 (герефордский скот) до 0,359 (абердин-ангусский скот). Аллель 260 отсутствует в выборке молодняка абердин-ангусской породы, а в популяции породы герефорд его частота равна 0,020. Самые низкие частоты у герефордской породы отмечены для аллелей 260 (0,020), 270 (0,020), для абердин-ангусской породы – 268 (0,016). Аллель 268 отсутствует у герефордского молодняка.

В локусе ETH3 (рисунок 1б) у молодняка герефордской породы выявлено 3 аллеля, наиболее высокая частота отмечена для аллеля 119 (0,480); на втором месте – аллель 117 (0,440); наименьшая частота наблюдалась для аллеля 125 (0,080). У герефордского скота отсутствовали аллели 121 и 127. В локусе ETH3 у исследуемой популяции абердин-ангусского скота было выявлено 5 аллелей,

наиболее распространенным оказался аллель 117, так, его частота составила 0,578. Наименьшая частота наблюдалась для аллелей 119 (0,078) и 127 (0,063).

В локусе CSSM66 (рисунок 1в) у молодняка герефордской породы выявлено 8 аллелей. Наиболее высокая частота отмечается для аллеля 199 (0,360); на втором месте – аллель 189 (0,120). Наименьшей частотой характеризуются аллели 187 и 201 (0,06). По локусу CSSM66 исследуемая популяция абердин-ангусского скота характеризуется тем, что в ней отсутствуют аллели 193, 195, 199, 201. С наибольшей частотой встречаются аллели 197 (0,500) и 187 (0,359), с наименьшей – 185 и 189 (0,16).

Аллель INRA23 является одним из наименее полиморфных (рисунок 2а), т.к. содержит 4 аллеля, причем аллель 202 выявлен только у абердин-ангусского молодняка с частотой 0,125. По данному локусу имеются значительные различия между породами. Так, у герефордского скота наиболее распространенным оказался аллель 214 (0,960), тогда как для абердин-ангусского скота распространенным был аллель 206 с частотой 0,609. Аллель 214 у молодняка абердин-ангусской породы был менее распространенным наряду с аллелем 202; так их частота была одинаковой и составила 0,125.

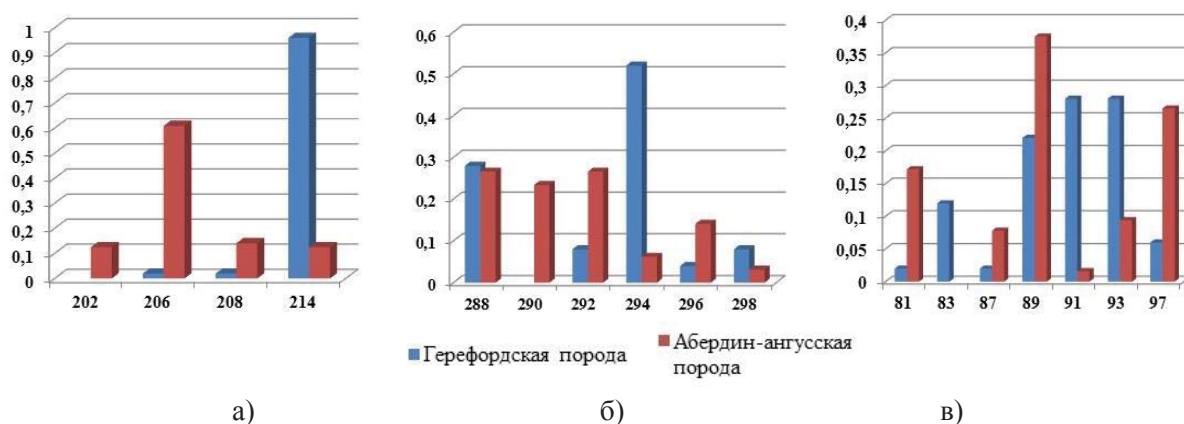


Рисунок 2 – Частоты аллелей микросателлитных локусов:
а) INRA23 б) ILSTS6 в) TGLA227 в исследованных популяциях молодняка герефордской и абердин-ангусской пород

В локусе ILSTS6 (рисунок 2б) имеется значительный межпопуляционный разброс частот аллелей. Так, в группе герефордского молодняка аллель 294 встречается с наибольшей частотой 0,520, тогда как в группе абердин-ангусского молодняка аллель 294 является одной из самых редких и ее частота составляет 0,062. Частота аллеля 292 у герефордского молодняка составляет лишь 0,080, в то время как у абердин-ангусского скота данный аллель является одним из распространенных, и его частота составляет 0,266. Кроме того, в выборке молодняка герефордской породы отсутствует аллель 290, а у абердин-ангусского молодняка он встречается с частотой 0,234.

Исходя из данных рисунка 2в, наблюдается аналогичная картина распределения аллелей по локусу TGLA227, как и по локусу ILSTS6. По локусу TGLA227 также аллель, являющаяся наиболее распространенной у герефордов, у ангусского скота встречается редко: частота аллели 91 у герефордов составила 0,280, у абердин-ангусов – 0,016. Аналогично и для аллеля 93, так, у герефордов частота аллеля 93 составила 0,28, а у абердин-ангусов – 0,094. Кроме того, в исследуемой группе абердин-ангусского молодняка отсутствует аллель 83, тогда как у герефордского скота частота данной аллели составила 0,12.

Локус TGLA126, также как локус INRA23 является одним из наименее полиморфных (рисунок 3а). В нем выявлено 5 аллелей, причем в группе герефордского молодняка отсутствует аллель 113, абердин-ангусского - 121. В исследованной популяции герефордской породы в порядке убывающей частоты содержатся аллели: 117 (0,600), 123 (0,240), 115 (0,120), 121 (0,040). В группе молодняка абердин-ангусской породы в порядке убывающей частоты содержатся аллели: 115 (0,422), 117 (0,344), 123 (0,218) и 113 (0,016).

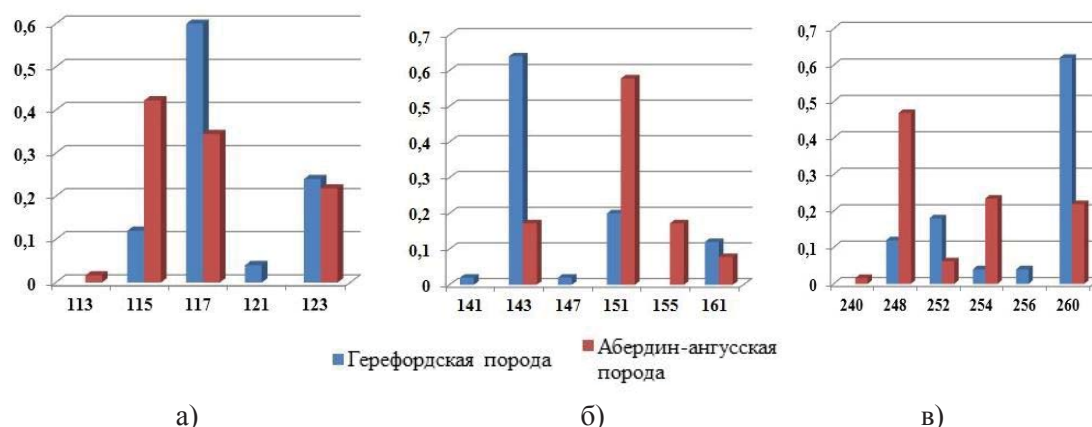


Рисунок 3 – Частоты аллелей микросателлитных локусов:

а) TGLA126 б) TGLA122 в) SPS115 в исследованных популяциях молодняка герефордской и абердин-ангусской пород

Шесть аллелей выявлено в локусе TGLA122 (рисунок 3б), из них два аллеля – 141 и 147, отсутствуют у абердин-ангусского молодняка, и один аллель 155 – у герефордского. В локусе TGLA122 имеется значительный межпопуляционный разброс частот аллелей. Так, в группе герефордского молодняка аллель 143 встречается с наибольшей частотой 0,640, тогда как в группе абердин-ангусского молодняка аллель 143 является одной из самых редких, и ее частота составляет 0,172. Частота аллеля 151 у абердин-ангусского молодняка составляет 0,578, в то время как у герефордского скота его частота составляет 0,200.

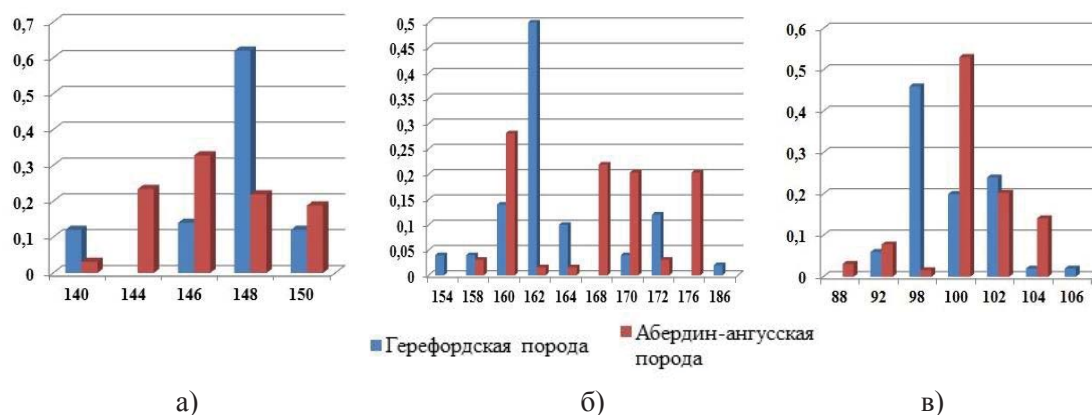


Рисунок 3 – Частоты аллелей микросателлитных локусов:

а) ETH225 б) TGLA53 в) CSRM60 в исследованных популяциях молодняка герефордской и абердин-ангусской пород

В локусе SPS115 (рисунок 3в) наблюдается следующее распределение аллелей. У молодняка герефордской породы наибольшая частота отмечается для аллеля 260 (0,620) наименьшая – для аллелей 254 (0,040) и 256 (0,040). В группе абердин-ангусского молодняка наибольшая частота отмечается для аллеля 248 (0,469), наименьшая – для аллеля 240 (0,016).

В локусе ETH225 (рисунок 3а) у молодняка герефордской породы выявлено 4, а у абердин-ангусского молодняка – 5 аллелей. Частоты аллелей в группе герефордской и в группе абердин-ангусской породы составили: 140 – 0,120 и 0,031, 146 – 0,140 и 0,328, 148 – 0,620 и 0,219, 150 – 0,120 и 0,188. Аллель 144 отсутствует в выборке герефордской породы, тогда как в исследуемой группе абердин-ангусского молодняка его частота составила 0,234.

Локус TGLA53 (рисунок 3б) является самым высокополиморфным из всех 15-ти локусов микросателлитной ДНК крупного рогатого скота. В изученных популяциях молодняка герефордской

и абердин-ангусской пород выявлено 10 его аллелей. В то же время аллели 168 и 176 отсутствуют у герефордской породы, а аллели 154 и 186 – у абердин-ангусской породы.

В локусе CSRM60 (рисунок 3в) выявляется 7 аллелей. Аллель 88 отмечен только у абердин-ангусского молодняка, а 106 – у герефордов. Аллели 92, 98, 100, 102 и 104 идентифицируются в обеих исследуемых группах. Аллель 98 имеет высокую частоту у герефордов (0,460), и низкую частоту у абердин-ангусов (0,016). Аллели 92 и 102 встречаются у обеих пород с примерно одинаковой частотой: частота аллели 92 у герефордов составила 0,060, у абердин-ангусов – 0,078, частота аллели 102 у герефордов составила 0,240, у абердин-ангусов – 0,203.

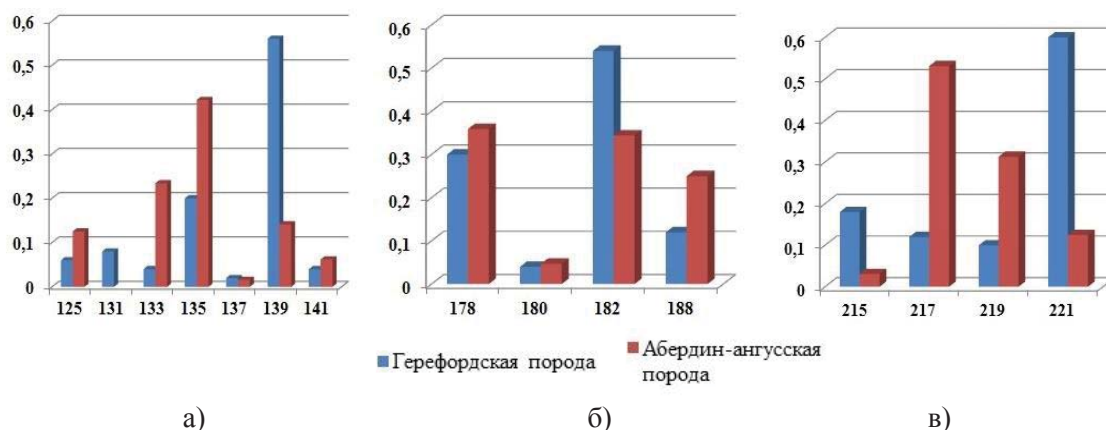


Рисунок 4 – Частоты аллелей микросателлитных локусов:

а) BM2113 б) BM1824 в) ETH10 в исследованных популяциях молодняка герефордской и абердин-ангусской пород

В локусе BM2113 (рисунок 4а) наблюдается следующее распределение аллелей. В группе молодняка герефордской породы наибольшая частота отмечается для аллелей 139 (0,560) и 135 (0,200). Остальные пять аллелей (125, 131, 133, 137 и 141) имеют невысокую частоту (от 0,020 до 0,080).

У абердин-ангусского молодняка два аллеля – 133 и 135 – встречаются с большей частотой (0,234 и 0,422), аллели 125 и 139 встречаются реже (0,125 и 0,141), и у аллелей 137 и 141 наблюдается самая низкая частота (0,016 и 0,062). Кроме того, у абердин-ангусского молодняка отсутствует аллель 131, который встречается у герефордов.

Локус BM1824 является одним из наименее полиморфных (рисунок 4б). В нем выявлено 4 аллеля. С наибольшей частотой встречаются аллели 178 (0,300 у абердин-ангусов и 0,359 у герефордов) и 182 (0,540 у абердин-ангусов и 0,344 у герефордов). Наименее распространены аллели 180 (0,040 у абердин-ангусов и 0,047 у герефордов) и 188 (0,120 у абердин-ангусов и 0,250 у герефордов).

В локусе ETH10 также, как и в локусе BM1824, выявлено 4 аллеля (рисунок 4в). По данному локусу имеются значительные различия между породами. Так, у герефордского скота наиболее распространенным оказался аллель 221 (0,600), тогда как для абердин-ангусского скота распространенным был аллель 217 с частотой 0,531. Аллель 221 у молодняка абердин-ангусской породы был одним из менее распространенных аллелей, и его частота составила 0,125.

Обобщая анализ полиморфизма ДНК-микросателлитных локусов молодняка герефордской и абердин-ангусской пород и их распределения в исследованных группах, следует отметить, что всего в 15-ти локусах идентифицирован 91 аллель, причем их количество составляет от 4 (локусы INRA23, BM1824 и ETH10) до 10 (локус TGLA53) аллелей.

В вопросах динамики генетического состава популяций важным параметром является гетерозиготность. Это генетическое явление, наблюдающееся у организмов, гомологичные хромосомы которых имеют разные формы (аллели) того или иного гена. Гетерозиготность возникает при слиянии разнокачественных гамет в гетерозиготу, широко распространена в природных популяциях и является одной из причин гетерозиса. Гетерозиготность играет положительную роль в адаптации популяций к изменяющимся условиям окружающей среды, а также в микроэволюционном

процессе. Поэтому ее оценка в настоящее время необходима практически во всех популяционно-генетических исследованиях.

Степень наблюдаемой гетерозиготности (H_o) является мерой генетической изменчивости в популяции. Частота гетерозигот – важный показатель, поскольку каждая гетерозигота несет разные аллели и иллюстрирует наличие изменчивости. Для точной оценки изменчивости популяции вводится показатель ожидаемой гетерозиготности (H_e), рассматривающий уровень аллельного разнообразия.

В этой связи, нами была дана оценка наблюдаемой и ожидаемой степени гетерозиготности, рассчитанная по 15 STR-локусам.

В ходе анализа генофонда исследуемой группы и установления генетической структуры молодняка герефордской породы по 15 STR-локусам были получены данные, характеризующие полиморфизм каждого из маркеров (таблица 1).

Таблица 1 – Характеристика полиморфизма микросателлитных STR-локусов крупного рогатого скота герефордской породы

STR-локус	Ожидаемая гетерозиготность (H_e)	Наблюдаемая гетерозиготность (H_o)	Индекс фиксации (Fis)	Ожидаемая гомозиготность (C_a)	Уровень полиморфности (A_E)
BM1818	0,442	0,360	0,186	0,558	1,792
ETH3	0,570	0,680	-0,193	0,430	2,326
CSSM66	0,809	0,880	-0,088	0,191	5,236
INRA23	0,078	0,080	-0,026	0,922	1,085
ILSTS6	0,637	0,760	-0,193	0,363	2,755
TGLA227	0,776	0,680	0,124	0,224	4,464
TGLA126	0,566	0,600	-0,060	0,434	2,304
TGLA122	0,535	0,520	0,028	0,465	2,151
SPS115	0,566	0,640	-0,131	0,434	2,304
ETH225	0,567	0,560	0,012	0,433	2,309
TGLA53	0,701	0,760	-0,084	0,299	3,344
CSRM60	0,686	0,760	-0,108	0,314	3,185
BM2113	0,633	0,520	0,179	0,367	2,725
BM1824	0,602	0,640	-0,063	0,398	2,513
ETH10	0,583	0,640	-0,098	0,417	2,398
Среднее	0,583	0,605	-0,038	0,417	2,726

В отношении значений ожидаемого уровня гетерозиготности (H_e) максимумом характеризовался локус CSSM66 (0,809), а минимальное значение отмечено в локусе INRA23 (0,078), наибольшей наблюдаемой гетерозиготностью (H_o) также характеризовался локус CSSM66 (0,880), а наименьшей – локус INRA23 (0,080).

Установить связь между индивидуумами отдельной популяции и популяцией в целом позволяет индекс фиксации (Fis). Положительное значение индекса Fis означает нехватку гетерозигот в данной популяции, в то время как отрицательное значение индекса указывает на избыток гетерозигот. Анализ данных показателя индекса фиксации (Fis) показал, что локусы BM1818

(Fis=0,186), TGLA227 (Fis=0,124), TGLA122 (Fis=0,028), ETH225 (Fis=0,012) и BM2113 (Fis=0,179) отличались смещением равновесия в сторону недостатка гетерозигот. Во всех остальных случаях наблюдалась различная степень преобладания показателей наблюдаемой гетерозиготности (H_o) над ожидаемой (H_e), максимальная в локусах ETH3 и ILSTS6 (Fis=-0,193).

Средний показатель уровня полиморфности исследуемых локусов составил 2,726. Наибольший уровень полиморфности наблюдался у локуса CSSM66 (5,236), наименьший – у локуса INRA23 (1,085).

В таблице 2 представлены данные, характеризующие полиморфизм 15-ти микросателлитных локусов исследуемой группы абердин-ангусской породы.

Таблица 2 – Характеристика полиморфизма микросателлитных STR-локусов крупного рогатого скота абердин-ангусской породы

STR-локус	Ожидаемая гетерозиготность (H _e)	Наблюдаемая гетерозиготность (H _o)	Индекс фиксации (Fis)	Ожидаемая гомозиготность (C _a)	Уровень полиморфности (A _E)
BM1818	0,724	0,812	-0,121	0,276	3,626
ETH3	0,614	0,656	-0,068	0,386	2,593
CSSM66	0,609	0,719	-0,181	0,391	2,556
INRA23	0,578	0,594	-0,028	0,422	2,370
ILSTS6	0,779	0,781	-0,003	0,221	4,526
TGLA227	0,744	0,781	-0,050	0,256	3,912
TGLA126	0,656	0,625	0,047	0,344	2,905
TGLA122	0,601	0,531	0,116	0,399	2,504
SPS115	0,673	0,687	-0,021	0,327	3,060
ETH225	0,753	0,656	0,129	0,247	4,055
TGLA53	0,788	0,812	-0,030	0,212	4,722
CSRM60	0,650	0,656	-0,009	0,350	2,854
BM2113	0,728	0,750	-0,030	0,272	3,670
BM1824	0,688	0,781	-0,135	0,312	3,206
ETH10	0,604	0,719	-0,190	0,396	2,522
Среднее	0,679	0,704	-0,037	0,321	3,118

Анализируя данные таблицы 2, среднее значение наблюдаемой степени гетерозиготности H_o в исследуемой группе молодняка абердин-ангусской породы составило 0,704. Ожидаемая степень гетерозиготности H_e по абердин-ангусской породе составила 0,679. Общее среднее значение индекса фиксации Fis по группе абердин-ангусской породы составило -0,037.

По всем локусам был выявлен избыток гетерозиготности, за исключением локусов TGLA126 (0,047), TGLA122 (0,116) и ETH225 (0,129). Наивысшее значение Fis было выявлено в локусе ETH225 (0,129) абердин-ангусской породы. Средний показатель уровня полиморфности исследуемых локусов составил 3,118. Наибольший уровень полиморфности наблюдался у локуса TGLA53 (4,722), наименьший – у локуса INRA23 (2,370).

Выводы. По результатам анализа полиморфизма ДНК-микросателлитных локусов в 15-ти локусах идентифицирован 91 аллель, причем их количество составляет от 4 (локусы INRA23, BM1824 и ETH10) до 10 (локус TGLA53) аллелей. Сравнительная оценка полиморфизма STR-локусов у крупного рогатого скота герефордской и абердин-ангусской пород показала, что в исследуемых группах соотношение ожидаемой и наблюдаемой гетерозиготности, а также показателя индекса

фиксации (Fis), говорит об избытке гетерозигот в них и высоком «запасе» генетического разнообразия по STR-локусам.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Молекулярно – генетические аспекты селекции мясного скота по мраморности мяса / Шарипов А.А., Шакирова Ш.К., Юльметьева Ю.Р., Гафурова Л.И. // Животноводство и кормопроизводство. – 2014. – № 2. – с. 59-63
2. Алтухов Ю.П. Внутривидовое генетическое разнообразие: мониторинг и принципы сохранения /Алтухов Ю.П. // Генетика. 1995. - Т.31. -№10. - С.1333-1357.
3. Роль ДНК-маркеров признаков продуктивности сельскохозяйственных животных / Зиновьева Н.А., Костюнина О.В., Гладырь Е.А., Банникова А.Д., Харзинова В.Р., Ларионова П.В., Шавырина К.М., Эрнст Л.К. // Зоотехния. – 2010. – № 1. – с. 8-10
4. Nei, M. Accuracy of estimated phylogenetic trees from molecular data. II. Gene frequency data / M. Nei, F. Tajima, Y. Tateno // Journal of Molecular Evolution. – 1983. – Vol. 19. – P. 153–170.
5. Bozymov K.K., Nasambaev E.G., Akhmetalieva A.B., Nugmanova A.E. Exterior Features and Productive Qualities of Young Beef Cattle of Various Genotypes / International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT) ISSN: 2249 – 8958, Volume-9 Issue-2, December, 2019.

РЕЗЮМЕ

Мақалада герефорд және абердин-ангус тұқымдарының жануарларын молекулалық-генетикалық зерттеудің нәтижелері келтірілген. Зерттелген тұқымдардың жас қорының аллельді пулын

15 микроспутниктік ДНК локусына талдағанда, маркерлердің әрқайсысының полиморфизмін сипаттайтын мәліметтер алынды. Жас герефорд және абердин ангус тұқымдарының ДНК микросателлиттік локустары полиморфизмін және олардың зерттелген топтарда таралуын талдауды қорытындылай келе, тек 15 локуста 91 аллель анықталғанын және олардың саны 4-тен (локустары INRA23, BM1824 және ETH10) дейін екенін ескеру қажет. 10 (TGLA53 локус) аллели.

BM1818, ILSTS6 локустарында аллельдік жиіліктің популяция аралық таралуы айтарлықтай болатындығы, INRA23 локусы ең аз полиморфты екендігі анықталды (жас герефорд тұқымы үшін полиморфизм деңгейі 1,085, ал жас абердин ангус тұқымы 2,37). TGLA126 (0.047), TGLA122 (0.116) және ETH225 (0.129) локустарын қоспағанда, барлық локустар үшін гетерозиготаның артық мөлшері табылды. Fis-дің ең жоғары мәні абердин-ангус тұқымының ETH225 (0.129) локусынан табылды. Зерттелген локустардың полиморфизм деңгейінің орташа көрсеткіші 3,118 құрады. Полиморфизмнің ең жоғары деңгейі TGLA53 локусында байқалды (4.722), ең төменгі INRA23 локусында (2.370).

RESUME

The article presents the results of molecular - genetic examination of animals of the Hereford and Aberdeen - Angus breeds. When analyzing the allele pool of young stock of the studied breeds for 15 microsatellite DNA loci, data were obtained characterizing the polymorphism of each of the markers. Summarizing the analysis of the polymorphism of DNA microsatellite loci of young Hereford and Aberdeen Angus breeds and their distribution in the studied groups, it should be noted that 91 alleles were identified in only 15 loci, and their number ranges from 4 (loci INRA23, BM1824, and ETH10) to 10 (TGLA53 locus) alleles.

It was found that in loci BM1818, ILSTS6 there is a significant interpopulation spread of allele frequencies, the INRA23 locus is the least polymorphic (the level of polymorphism for young Hereford breed was 1.085, and for young Aberdeen Angus breed 2.37). An excess of heterozygosity was found for all loci, with the exception of loci TGLA126 (0.047), TGLA122 (0.116), and ETH225 (0.129). The highest Fis value was found at the ETH225 (0.129) locus of the Aberdeen Angus breed. The average indicator of the level of polymorphism of the studied loci was 3.118. The highest level of polymorphism was observed at the TGLA53 locus (4.722), the lowest at the INRA23 locus (2.370)

УДК 34.23.59

Насамбаев Е. Г.¹, ауылшаруашылық ғылымдарының докторы, профессор

Арысова Э. А.¹, 7M05100 «Биотехнология» мамандығының магистранты

Поддудинская Т. В.², ауылшаруашылық ғылымдарының магистрі

¹ «Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық- техникалық университеті» КЕ АҚ, Орал қ.

² «А. Байтұрсынов атындағы Қостанай аймақтық университеті» КЕ АҚ, Қостанай қ.

МИКРОСАТЕЛЛИТТИ МАРКЕРЛЕРДІ ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ҚАЗАҚ АҚБАС ТҰҚЫМЫНЫҢ ГЕНЕТИКАЛЫҚ СИПАТТАМАСЫН ЖАСАУ

Аннотация

Берілген мақалада қазақ ақбас тұқымының шаруа қожалықтарының 2019 және 2020 жылдардағы генетикалық сипаттама талдауының нәтижелері көрсетілген. Генетикалық талдау BM1818, ETH3, CSSM66, INRA23, ILSTS6, TGLA227, TGLA126, TGLA122, SPS115, ETH225, TGLA53, CSRM60, BM2113, BM1824, ETH10 сияқты 15 микросателлитті локустар бойынша өткізілді. Зерттеуде биологиялық материал ретінде 2019 және 2020 жылдарда «Айсұлу» және «Дөңгелек» шаруа қожалықтарынан жиналған жалпы саны 148 бас ірі қара малдың шаш түптері қолданылды.

Зерттеу жұмысының мақсаты жалпы қазақ ақбас тұқымының генетикалық әртүрлілігін STR микросателлиттер көмегімен сипаттау және оған қоса «Айсұлу» және «Дөңгелек» шаруа қожалықтары популяцияларының генетикалық құрылымдарын салыстыру болды.

Ірі қара малды генотипирлеу ПТР әдісімен жүргізілді. 3500 Genetic Analyzer (Applied Biosystems, АҚШ) 8 – капиллярлы генетикалық анализаторында капиллярлы электрофорез әдісімен автоматты режимде амплификация өнімдерін бөлу және анықтау орындалды. Алынған зерттеу нәтижелері GeneMarker бағдарламасында талданды. Зерттеу жұмысы барысында келесідей көрсеткіштер есептелді: аллельдердің кездесу жиілігі, күтілетін (He) және бақыланатын (Ho) гетерозиготалылық деңгейі, полиморфтылық деңгейі (Ae), фиксация индексі (Fis).

Зерттеу нәтижесінде Батыс Қазақстан облысының «Айсұлу» және «Дөңгелек» ШҚ-ның 2019 және 2020 жылғы қазақ ақбас тұқымының бұқашықтарының популяциялары генотипирленіп, олардың микросателлитті маркерлері бойынша генетикалық әртүрлілігі анықталды. 15 микросателлитті locus қарастырылып, жоғарыда аталған көрсеткіштер есептелді. Соның нәтижесінде, ең жоғарғы орта күтілетін гетерозиготалылық деңгейі 0,706 тең болса, ең төмені 0,623 тең болды, бақыланатын гетерозиготалылықтың жоғары көрсеткіші 0,741 көрсетсе, төменгісі 0,607 қамтыды. Фиксация индексінің ең тиімді мәні минус 0,883 тең болды, бұл гетерозиготалар санының көптігін, яғни генетикалық әралуандылықты білдіреді. Мұндағы полиморфтылық деңгейінің ең жоғарғы көрсеткіші 3,871 болып, оның әртүрлі ішкі генетикалық құрылымын көрсетті, бұл популяция жануарларының генетикалық алуантүрлі материалдың резервуары екенін білдіреді. Осындай әдіспен, қазақ ақбас тұқымының ДНҚ полиморфизмінің негізгі сипаттамалары анықталып популяция аралық талдау жасалды.

Түйінді сөздер: Қазақ ақбас тұқымы, ДНҚ, микросателлиттер, аллель, locus.

Кіріспе. Микросателлиттер-генетикалық өзгергіштікті зерттеу үшін кеңінен қолданылатын молекулалық-генетикалық маркерлердің жеке класы, атап айтқанда микроэволюциялық процестердің әсерінен жасанды іріктеу әдісімен алынған жануарлар популяцияларында қолданылады [1]. Геномның бойында біркелкі орналасатын қысқа қайталанатын тізбектердің немесе микросателлиттердің ашылуымен, жануарларды генетикалық бағалау және сипаттау әлдеқайда тиімді болды. Басқа маркерлік жүйелермен салыстырғанда геномда кең таралған микросателлиттер тұқым қуалайтын жоғары полиморфизм мен кодоминантты белгілеріне ие [2]. Олардың жоғары полиморфизмі мен техникалық қарапайымдылығы, оның ішінде ПТР технологиясы мен капиллярлық электрофорезге жарамдылығы арқасында микросателлиттерге артықшылық беріледі, ірі қара мал тұқымдарының шығу тегін анықтауда, әрі қарай асылдандыру жұмыстарын жүргізуде қолданылады [3]. Қазіргі таңда жалпы ірі қара малдағы микросателлиттер саны 20000-ға жуықтайды. Жануарлар популяциясы

арасындағы генетикалық байланыстарды дұрыс анықтау селекциялық бағдарламаларды жасау, тұқымдық құрылымдарды қалыптастыру, тұқым қуалаушылықты бағалау және селекциялық құндылықты арттыру үшін өте маңызды [3-7]. Әкелікті дұрыс емес сәйкестендірудің едәуір жоғары көрсеткіштері тіпті табындарды есепке алу өте мұқият жүргізілетін елдерде де тіркеліп тұрады.

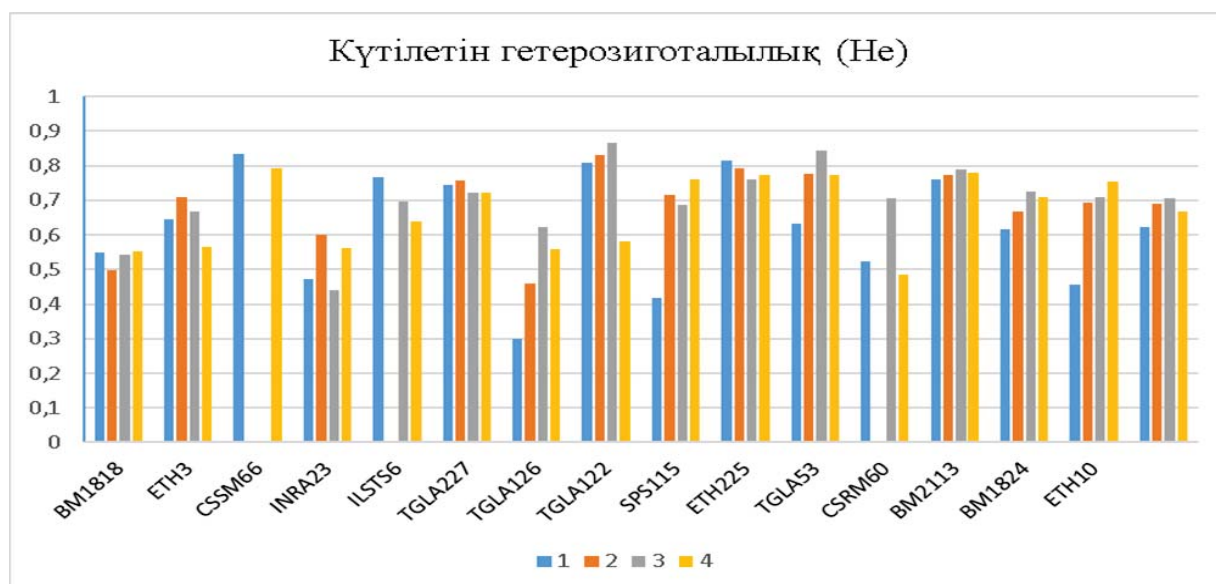
Аталған деректерді назарға ала отырып, бұл зерттеу жұмысының мақсаты қазақ ақбас тұқымының генетикалық құрылымын STR- локустар бойынша сипаттау. Аталған мақсатты орындау үшін төмендегі міндеттер анықталды:

1. Батыс Қазақстан облысы «Айсұлу» және «Дөңгелек» ШҚ-тары жағдайында STR- локустарын анықтау;

2. Салыстырмалы аспектіде алынған нәтижелерді талдау.

Зерттеу құралдары мен тәсілдері. Зерттеу Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті жанындағы Сынау орталығының «Биотехнология және инфекциялық ауруларды балау» зертханасында жүргізілді. Зерттеу нысаны «Айсұлу» және «Дөңгелек» ШҚ-нан 2019 және 2020 жылдары алынған (n=148) бұқашықтар популяциясы болды. ДНҚ-ны шаш түптерінен (фолликулаларынан) бөліп алу үшін «Syntol» (Мәскеу) компаниясының «ДНК-Экстран-2» коммерциялық жиынтығын қолданылды. ДНҚ-ны амплификация жасау әдісі өндірушінің ұсыныстарына сәйкес Proflex амплификаторында (Thermo Fisher Scientific) «Гордиз» (Мәскеу қ.) компаниясының «Cordis Cattle» коммерциялық жиынтығын қолданумен ПТР арқылы жүзеге асырылды. Ірі қара малды генотипілеу 3500 Genetic Analyzer (Applied Biosystems, АҚШ) 8 – капиллярлы генетикалық анализаторында капиллярлы электрофорез әдісімен автоматты режимде амплификация өнімдерін бөлу және анықтау арқылы ПТР әдсімен жүргізілді. Алынған зерттеу нәтижелері GeneMapper бағдарламасында талданды. Зерттеу жұмысы барысында келесідей көрсеткіштер есептелді: аллельдердің кездесу жиілігі, күтілетін(He) және бақыланатын(Ho) гетерозиготалылық деңгейі, полиморфтылық деңгейі (Ae), фиксация индексі(Fis).

Зерттеу нәтижелері. Түрлердің сақталу қажеттілігін анықтайтын маңызды факторлар-бұл жануарлардың саны және олардың генетикалық бірегейлігі. Генетикалық әртүрлілікті зерттеудің заманауи әдістеріне үй жануарларының түрлері мен генетикалық әртүрлілікті зерттеуде жаңа перспективалар ашатын молекулалық-генетикалық маркерлерді қолдану жатады [8]. Популяциялардың генетикалық әралуандылығының маңызды көрсеткіші болып оның гетерозиготалылығын бағалау табылады [1].

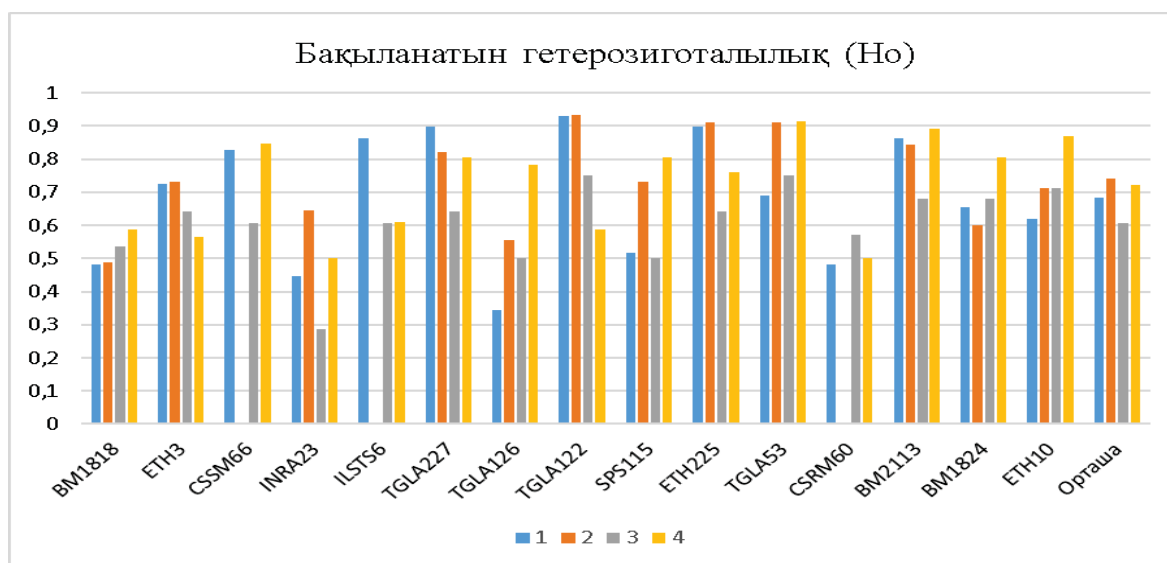


Сурет 1. Микросателлиттік локустардың күтілетін гетерозиготалылық деңгейі
Ескерту – 1 – «Айсұлу» ШҚ, 2019 жыл, 2- «Айсұлу» ШҚ, 2020 жыл, 3- «Дөңгелек» ШҚ, 2019 жыл, 4- «Дөңгелек» ШҚ, 2020 жыл

Берілген популяциялардың басым бөлігінде бақыланатын гетерозиготалылық деңгейі күтілетін гетерозиготалылық деңгейінен басым болды. Дәлірек айтқанда, «Айсұлу» ШҚ-ның

2019 жылғы мәліметтеріне сәйкес бақыланатын гетерозиготалылық деңгейі 0,683 тең, ал күтілетін 0,623 тең болды. Бұл жерде кері нәтижелер көрсеткен BM1818, CSSM66, INRA23, CSRM60 локустары. 2020 жылы аталған шаруа қожалығында бұл көрсеткіштер деңгейі айтарлықтай артты. Оған дәлел, күтілетін және бақыланатын гетерозиготалылық деңгейі сәйкесінше 0,689 және 0,741- ге тең болды. BM1824 локусында ғана бақыланатын гетерозиготалылық деңгейі 0,600- ге тең болып, 0,668 көрсеткен күтілетін гетерозиготалылық деңгейінен кем болды.

«Дөңгелек» ШҚ-ның 2020 жылғы популяциясының жекелеген INRA23, ILSTS6, ETH225 локустарында бақыланатын гетерозиготалылық көрсеткіші төмен болды, бірақ жалпы есептеу нәтижесінде 15 локус бойынша бақыланатын 0,722, ал күтілетін гетерозиготалылық 0,667 болды. 2019 жылғы «Дөңгелек» ШҚ-ның нәтижелері алдыңғылармен салыстырғанда ерекшеленеді. Мұнда бақыланатын гетерозиготалылық деңгейі 0,607- ге тең болып, күтілетін гетерозиготалылық (0,706) деңгейінен кем болды. «Дөңгелек» ШҚ-ның 2019 жылғы популяциясы бақыланатын гетерозиготалылық бойынша ең төмен көрсеткішке ие, ал күтілетін гетерозиготалылық бойынша керісінше жоғары көрсеткішке ие екендігін диаграмма 1, 2 байқауға болады.

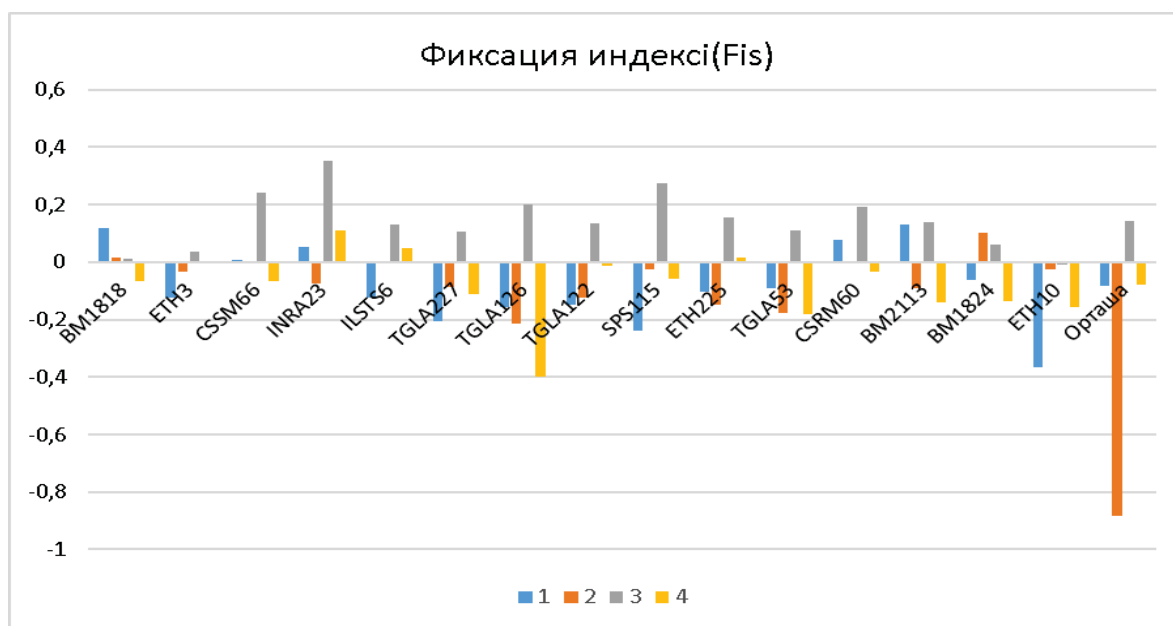


Сурет 2. Микросателлиттік локустардың бақыланатын гетерозиготалылық деңгейі
Ескерту - 1- «Айсұлу» ШҚ, 2019 жыл, 2- «Айсұлу» ШҚ, 2020 жыл, 3- «Дөңгелек» ШҚ, 2019 жыл, 4- «Дөңгелек» ШҚ, 2020 жыл

Популяцияларды генетикалық әртүрлілікке талдау негізінде, бақыланатын гетерозиготалылық деңгейі 0,607- ден («Дөңгелек» ШҚ, 2019) 0,741- ге («Айсұлу» ШҚ, 2020) дейін өзгеріп тұрды. Күтілетін гетерозиготалылық көрсеткішінің ең төмені 0,623- тен («Айсұлу» ШҚ, 2019) 0,706-ға («Дөңгелек» ШҚ, 2019) дейін барды.

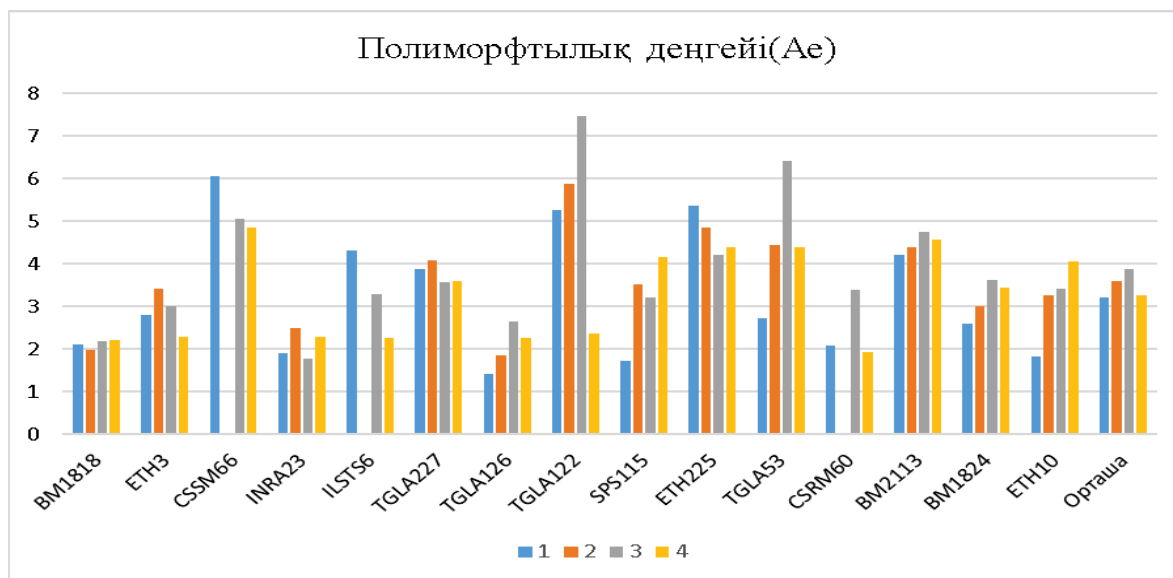
Fis көрсеткіші гетерозиготалы генотиптердің пайда болу жиілігінің популяция ішінде кездейсоқ жұптасқан кезде гетерозиготалардың теориялық күтілетін (Харди-Вайнберг бойынша) үлесінен ауытқуын сандық түрде көрсетеді. Fis индексінің оң мәні белгілі бір популяцияда гетерозиготалардың жетіспеушілігін білдіреді, ал индекстің теріс мәні гетерозиготалардың артық екенін көрсетеді [10].

«Айсұлу» ШҚ – ның 2019 және 2020 жылдардағы Fis индексі параметрінің көрсеткіштеріне сәйкес 15 локустың нәтижелері бойынша екеуінде де гетерозиготалар саны басым болды. Әр жылға келер болсақ, жалпы 2019 жыл үшін есептелген Fis индексінің көрсеткіші минус 0,082-ге тең болса, 2020 жылы ол минус 0,883- ке тең болды. Демек 2020 жылда гетерозиготалар деңгейі алдыңғы жылмен салыстырғанда артқан. 2019 жылдың есептеулері бойынша BM1818, CSSM66, INRA23, CSRM60, BM2113 локустары оң көрсеткішке ие болса (0,008-0,131 арасында), 2020 жылы BM1818 және BM1824 локустарындағы Fis индексі сәйкесінше 0,015 және 0,102- ге тең болып, осы локустағы гомозиготалар басымдығын көрсетті.



Сурет 3. Микросателлиттік локустардың фиксация индексі көрсеткіштері
Ескерту - 1- «Айсұлу» ШҚ, 2019 жыл, 2- «Айсұлу» ШҚ, 2020 жыл, 3- «Дөңгелек» ШҚ, 2019 жыл, 4- «Дөңгелек» ШҚ, 2020 жыл

«Дөңгелек» ШҚ- нда 2019 жылы 15 локус бойынша Fis индексі 0,143- ке тең болып, гетерозиготалардың жеткіліксіздігін көрсетті. ETH10 локусы ғана минус 0,008 көрсеткішімен ерекшеленді. Ал 2020 жылы Fis индексі минус 0,079 тең болды. Яғни жылы локустардағы тепе-теңдік гетерозиготалар жағына қарай ауысты. Мұндағы оң көрсеткіш көрсеткен INRA23, ILSTS6, ETH225 (0,110, 0,048, 0,014 сәйкесінше) локустарын атап өтуге болады. Сурет 3 көрсетілгендей жалпы төрт популяция бойынша жоғары гетерозиготалар деңгейі 2020 жылы «Айсұлу» ШҚ-на тиісті.



Сурет 4. Зерттелген популяциялардың полиморфтылық деңгейі
Ескерту- 1 – «Айсұлу» ШҚ, 2019 жыл, 2- «Айсұлу» ШҚ, 2020 жыл, 3- «Дөңгелек» ШҚ, 2019 жыл, 4- «Дөңгелек» ШҚ, 2020 жыл

Популяциядағы жануарлардың генетикалық алуантүрлілігі жеке локустағы аллельдерге де, полиморфты локустар үлесіне де тәуелді. Төрт популяцияны талдау нәтижесі бойынша, 2019 жылғы «Дөңгелек» ШҚ ең жоғарғы полиморфтылық деңгейіне ие ($A_e = 3,871$). Диаграмма 4 бейнеленгендей,

мұндағы көрсеткіштердің ең төмені 1,789 (INRA23), ең жоғарғы 7,463 (TGLA122) көрсетті. Демек, бұл популяцияның басқалармен салыстырмалы түрде генетикалық алуантүрлілігі жоғары. Керісінше, 3,222 тең көрсеткішімен ең төмен полиморфтылық деңгейін 2019 жылы «Айсұлу» ШҚ көрсетті. Мұндағы көрсеткіштер 1,425- 6,061 арасында өзгеріп тұрды. 2020 жылы «Айсұлу» ШҚ-ның 2019 жылға қарағанда полиморфтылық деңгейі 3,602- ге өсті.

Ал 2020 жылы «Дөңгелек» ШҚ-на қатысты полиморфтылық деңгейі 3,276 тең болып, 2019 жылымен салыстырғанда әлдеқайда азайған. Дегенмен де, күтілетін гетерозиготалылық деңгейі мәнінің жоғары болуы бұл популяция жануарларының генетикалық өзгергіштіктің маңызды резервуары екенін растайды.

Қорытынды. Қазақ ақбас тұқымы Қазақстанның барлық аймақтарында кең таралған. Қазіргі уақытта шет елдерде ДНҚ технологияларды қолдану арқылы генетикалық құрылымды анықтау қарқынды жүріп жатқан процесс болғандықтан, оны жергілікті тұқымдарға қолдану өте маңызды болып табылады. Зерттеу нәтижелеріне сәйкес, жалпы берілген екі шаруа қожалықтарының 2019 және 2020 жылы алынған төрт популяция бойынша, ең жоғарғы орта күтілетін гетерозиготалылық деңгейі 0,706 тең болса, ең төмені 0,623 тең болды. Сәйкесінше, бақыланатын гетерозиготалылықтың жоғары көрсеткіші 0,741 көрсетсе, төменгісі 0,607 тең болды. Фиксация индексінің ең тиімді мәні минус 0,883 қамтыды, бұл гетерозиготалар санының көптігін, яғни генетикалық әралуандылықты білдіреді. Жалпы нәтижелер бойынша салыстырмалы түрде «Дөңгелек» ШҚ-ның 2019 жылғы популяциясы жоғары нәтижелер көрсетті.

Осындай әдісті қолдана отырып алынған зерттеу нәтижелерін қазақ ақбас тұқымын асылдандыруда, олардың генетикалық құрылымын, әртүрлілігін сақтауда қолдануға болады.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Ldyka V. I, Khmelnychy L. M, Lyashenko Y. V, Kulibaba R. O: Analysis of the genetic structure of population of Lebedyn cattle by microsatellite markers. Regul. Mech. Byosyst., 2019, 10(1): 45-49, 2019.
2. Özşensoy Y, Kurar E: Markör sistemleri ve genetik karakterizasyon çalışmalarında kullanımları. J Cell Mol Biol, 10 (2): 11-19, 2012.
3. Stevanovic J, Stanimirovic Z, Dimitrijevic V, Maletic M: Evaluation of 11 microsatellite loci for their use in paternity testing in Yugoslav Pied cattle (YU Simmental cattle). Czech J Anim Sci, 55 (6): 221-226, 2010.
4. Carolino I, Sousa CO, Ferreira S, Carolino N, Silva FS, Gama LT: Implementation of a parentage control system in Portuguese beef-cattle with a panel of microsatellite markers. Genet Mol Biol, 32 (2): 306-311, 2009.
5. Geldermann H, Pieper U, Weber WE: Effect of misidentification on the estimation of breeding value and heritability in cattle. J Anim Sci, 63, 1759-1768, 1986
6. Dechow CD, Norman HD, Zwald NR, Cowan CM, Meland OM: Relationship between individual herd-heritability estimates and sire misidentification rate. J Dairy Sci, 91 (4): 1640-1647, 2008.
7. Banos G, Wiggans GR, Powell RL: Impact of paternity errors in cow identification on genetic evaluations and international comparisons. J Dairy Sci, 84 (11): 2523-2529, 2001.
8. Гужев Ю.В., Мельник О.В., Гладырь Е.А., Зиновьева Н.А. Полиморфизм пяти микросателлитных локусов ДНК при изучении серой украинской и серой болгарской пород крупного рогатого скота // Розведення і генетика тварин. - 2016. - № 52. - С. 202-211.
9. Вейр, Б. Анализ генетических данных / Б. Вейр; пер. с англ. Д. В. Зайкина, А. И. Пудовкина, А. Н. Татаренкова. – М. : Мир, 1995. – 400 с.

РЕЗЮМЕ

Исследования были посвящены определению генетической характеристики казахской белоголовой породы КХ «Донгелек» и КХ «Айсұлу» Западно- Казахстанской области с использованием микросателлитных маркеров. Генотипирование животных было проведено методом ПЦР, разделение и детекция амплифицированных ДНК было проведено на генетическом анализаторе 3500 Genetic Analyzer (Applied Biosystems, США). В программе GeneMapper были проанализированы результаты в графическом виде. По 15 STR –локусам , были изучены такие параметры, как наблюдаемая и ожидаемая гетерозиготность(He, Ho), уровень полиморфности (Ae) и индекс

фиксации (Fis). Результаты данных были предоставлены в виде диаграмм. По результатам генетического анализа популяций скота двух хозяйств, было установлено, что животные КХ «Донгелек» характеризовались более высоким генетическим разнообразием по уровню полиморфности (3,871) и ожидаемой гетерозиготности (0,706) по сравнению с животными КХ «Айсулу» (3,276 и 0,667). Максимальный показатель уровня полиморфности показал различную внутреннюю генетическую структуру популяции, что означает, что животные популяции являются резервуарами генетически разнообразного материала. Таким методом были выявлены основные характеристики полиморфизма ДНК казахской белоголовой породы и проведен межпопуляционный анализ.

RESUME

The aim of the research was to identify genetic specification of kazakh white-headed breed of «Aisulu» and «Dongelek» farms (West Kazakhstan region), using microsatellite loci. Genotyping of animals was carried out by PCR, separation and detection of amplified DNA was carried out on a genetic analyzer 3500 Genetic Analyzer (Applied Biosystems, USA). The graphical results were analyzed in the GeneMapper program. By 15 STR loci was determined parameters, as expected and observed heterozygosity (He, Ho), polymorphism level (Ae) and fixation index (Fis). Based on the genetic analysis results of the breed of two farms, was concluded «Dongelek» farm animals differ from «Aisulu» farm's breed (3,276 and 0,667) by polymorphism level (3.871) and expected heterozygosity (0.706). The maximum polymorphism rate showed a different internal genetic structure of the population, which means that animal populations are reservoirs of genetically diverse material. Using this method, the main characteristics of the DNA polymorphism of the kazakh white-headed breed were identified and an inter-population analysis was carried out.

УДК 636.3.083.2.637.623

Омарова К.М.¹, кандидат сельскохозяйственных наук

Шаугимбаева Н.Н.², кандидат сельскохозяйственных наук

Нуралиева У.А.², кандидат сельскохозяйственных наук

Джетписбаева Б.Ш.³, кандидат сельскохозяйственных наук

¹Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, г.Нур-Султан

²Казахский национальный аграрный университет, г.Алматы

³Алматинский технологический университет, г.Алматы

КОРМЛЕНИЯ И СОДЕРЖАНИЯ ПОДОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ В КХ «ОЛЖА»

Аннотация

В статье приводятся результаты научно-исследовательской работы по изучению кормления местных, помесных и казахской белоголовой породы по периодам выращивания, разводимых в крестьянском хозяйстве «Олжа» Меркенского района Жамбылской области. В период опыта животные выращивались на рационах, рассчитанных на получение 800-850 г среднесуточного прироста. Животные содержались в одинаковых условиях и соответствовало зоотехнические параметры и было предусмотрено максимальное использование животными дешевых пастбищ и рацион состоял из кормов собственного приготовления хозяйства. Это ячменное – пшеничная дерть, сено разнотравное, зерносенаж ячменный и пастбищная трава. На естественных пастбищах, где содержали подопытных бычков произрастает более 50 видов естественных кормовых культур. Рационы были сбалансированы по основным питательным веществам. Потребность животных в минеральных обеспечивались не только за счет рациона, но и дополнительной дачи соли лизунца и мела. В структуре рациона за 18 мес. выращивания, молоко составляло 13,1 – 13,2%, грубый корм (сено) – 15,4 – 15,9%, зерносенаж – 20,8 – 21,1%, трава – 13,1 – 13,5% и концентраты – 37,1 – 37,3%. Анализируя структуру израсходованных кормов, важно отметить, что с возрастом животных увеличивается удельный вес концентрированных кормов в рационах. Такой уровень кормления способствовал получению достаточно высокого прироста массы тела во все периоды роста. На основании проведенных исследований нами сделано предположение о том, что повышение эффективности кормления с возрастом животных увеличивается удельный вес и способствовало

получение достаточно высокого прироста массы тела во все периоды выращивания подопытных животных. Достаточно хорошие результаты дали подопытные животные 3-й группы, т.е. бычки казахской белоголовой породы. Наибольшей живой массой обладали бычки белоголовой породы, они превосходили своих сверстников по живой массе на 21,9 кг, или на 5,1 %. Можно сделать вывод, что это произошло из-за влияния местной пастбищной содержания и генетического потенциала породы.

Ключевые слова: крупно-рогатый скот, порода, корм, кормление, мясные породы, бычок, рацион кормления, молодняк.

Введение. Агропромышленный комплекс Казахстана имеет хорошие перспективы для дальнейшего развития: усиливаются экспортные позиции молочного и мясного секторов, а по зерну и муке Казахстан является крупнейшей страной по экспорту в мире. Членство Казахстана в Евразийском экономическом союзе и Всемирной торговой организации создает возможности и одновременно предъявляет высокие требования к конкурентоспособности как на внутреннем, так и на внешних рынках. В этой связи, роль производства конкурентоспособного молока, мяса и их продуктов, обеспечение населения отечественным экологическим чистым продуктам и экспортировать крайне важна.

Государственная программа на 2017-2021 годы позволяет увеличение объемов производства животноводческой продукции в 2021 году в объеме 6748 тыс. тонн [1].

Повышение мясной продуктивности скота вызывает необходимость совершенствования оценки продуктивных качеств животных при их отборе в процессе селекции. В настоящее время селекция на мясную продуктивность неразрывно связана селекцией на эффективное использование корма.

В условиях быстрого роста населения и возрастающих потребностей людей в продуктах питания проблема повышения эффективности использования корма как никогда является важной и актуальной. Лучшее использование корма - это, в конечном счете экономия растительных питательных веществ, которые могут быть использованы как для получения дополнительной продукции животноводства, так и непосредственно для питания человека.

Исследованиями установлено, что при оптимальных условиях кормления и содержания у животных в среднем 25-30% валовой энергии и протеина корма используется на образование продукции. Остальная же часть валовой энергии расходуется на осуществление жизненных функций организма (теплопродукция) и теряется в процессе обмена веществ с не переваренными веществами корма, с недоокисленными продуктами обмена и в газообразных выделениях. Поэтому изучение путей эффективного использования обменной энергии и ее превращение в энергию продукции, т.е. повышения коэффициента продукции имеет важное значение [2,3,4].

Основными факторами, способствующими увеличению продукции, является направленная селекционно-племенная работа, создание оптимальных условий содержания, а также повышение полноценности кормления животных. Последнему фактору принадлежит решающая роль.

А, также, многочисленными исследованиями установлено, что содержание животных и уровень кормления оказывает решающее влияние на рост, развитие и формирование мясных качеств животных. Раннее проведенными исследованиями Каюмов Ф.Г, Прахов Л.П. и др. установлено, что скот казахской белоголовой породы неприхотлив к кормам, продуктивно использует степные пастбища. Это позволяет ощутимо сократить удельный вес дорогостоящих концентрированных кормов при выращивании молодняка на мясо [5,6].

Исходя из этого, нами было предусмотрено максимальное использование животными разных пород дешевых пастбищ.

Методы исследования. Научно-хозяйственные опыты были проведены на местных, помесных и казахских белоголовых пород в крестьянском хозяйстве «Олжа» Меркенского района Жамбылской области. По принципу аналогов были сформированы 3 группы аналогов в возрасте от рождения до 18 месяцев. Животные содержались в одинаковых условиях и соответствовало зоотехнические параметры и было предусмотрено максимальное использование животными дешевых пастбищ и рацион состоял из кормов собственного приготовления хозяйства. Разведение и кормление мясных бычков разделены на 4 периода: 1) молочный период; 2) основной период (5 месяцев); 3) доращивание (+/-2-3 месяца) и 4) заключительный период (+/- 3 месяца).

До 7-8 месячного возраста телята вместе с матерями выпасались на естественных пастбищах. В конце августа трава высыхает и теряет питательные вещества, поэтому в это время телята подкармливались. Для этого в этот период были оборудованы загоны с теньевыми навесами, в них устанавливались кормушки и поилки для воды. После отъема бычки всех групп переведены на открытую откормочную площадку, где содержались в одной группе беспривязно. Кормление и поение осуществлялось на выгульном дворе из групповых кормушек и поилок.

На выгульном дворе для отдыха животных имелся курган, где бычки имели свободный доступ. Зимой при температуре ниже -15°C , а также во время буранов животные имели свободный вход в помещение облегченного типа, где имелись грубые и сочные корма.

С 14-месячного возраста животных всех групп перевели на откормочную площадку. Были определены абсолютный и среднесуточный прирост живой массы подопытных бычков путем взвешивания в период выращивания. Среднесуточные приросты - величина прироста живой массы в среднем за 1 сутки опеределна отношением массы ко времени. Сохранность поголовья животных установлена по количеству особей на начало и конец опыта. Динамика прироста живой массы учтены по результатам взвешивания подопытных бычков по периодам выращивания.

Результаты исследования. В течение всего эксперимента подопытные бычки находились одинаковых условиях. Рационы кормления подопытных животных были рассчитаны на получение 800-850 г среднесуточного прироста в соответствии нормами [7].

Для каждого периода выращивания бычков рацион разрабатывался отдельно. Для выращивания бычков на мясо рекомендуются включать в рацион только качественные корма. Если не сделать этого, животные не смогут быстро набрать вес.

В молочный период выращивания до 7-8 месячного возраста телята вместе с матерями выпасались на естественных пастбищах. Но, в соответствии схемы данного хозяйства в рацион телят были добавлены подкормки сено, трава и концентраты.

В основном периоде выращивания телят использовали такие корма, как сено разнотравное, ячменный зерносенаж, пастбищная трава и концентраты. Планировалось, что при потреблении такого состава рациона бычки будут набирать около 850 грамм в день.

Период дорастивания. На этом этапе рацион бычков практически не отличается от предыдущего. Разница может быть только в количестве корма. Зависимо от породы, масса животных на данном этапе должна была достигать 400-500 кг.

Заключительный период. Данный период на нашем опыте длительность составило примерно 3 месяца. В это время в хозяйстве было использовано, наиболее простой способ откорма. Подопытные животные содержались в откорм площадке.

Потребление кормов и питательных веществ бычками (в расчете на одного животного) и структура рационов подопытных животных по всем периодам показаны в таблице 1 и 2.

Таблица 1 – Потребление кормов и питательных веществ бычками (в расчете на одного животного), кг

Показатель	Возрастной период, мес					
	0-8		8-18		0-18	
	Группа					
	I	II	I	II	I	II
Молоко	1103	1124	-	-	1103	1124
Сено разнотравное	283	286	1013	1032	1296	1318
Зерносенаж(ячмень)	-	-	1979	1979	1979	1979
Трава пастбищная	1173	1238	836	858	2009	2096
Концентраты	195	195	1062,0	1072	1257	1267
Всего корм.ед.	1007,5	1031,4	2636,6	2386,0	3371,1	3417
Переваримого протеина	104,5	107,1	252,9	255,4	357,4	362,5
Обменной энергии, МДж	9452,4	9733,8	24030,6	24257,3	33483	33991
Переваримого протеина на 1 корм.ед., г	103,7	103,8	107,0	107,0	106,0	106,1

В целом за период опыта различия по потреблению питательных веществ между бычками разных групп были незначительными, хотя помеси потребили на 1,4 – 4,1% больше корм.ед., чем чистопородные сверстники.

В зимний период животные выращивались на рационах, рассчитанных на получение 800-850 г среднесуточного прироста. Так, по данным большинства исследователей молодняк крупного рогатого скота, выращиваемый на относительно высоком уровне зимой, в летний период показывал значительно меньший прирост, несмотря на обильное кормление.

В стойловый период рацион животных состоял из кормов собственного приготовления: ячменное –пшеничная дерть, сено разнотравное, зерно сенаж ячменный и трава. Рационы были сбалансированы по основным питательным веществам. Потребность животных в минеральных обеспечивались не только за счет рациона, но и дополнительной дачи соли лизунца и мела.

В зимний период бычкам было скормлено кормов в кормовых единицах на 1 животное: I группе – 1201, II – 1269, III – 1224.

Существенных различий по поедаемости кормов между группами не установлено. Однако следует отметить, что помесные бычки несколько лучше поедали сено и траву.

Таблица 2 – Структура рационов подопытного молодняка, %

Показатель	Возрастной период, мес					
	0-8		8-18		0-18	
	Группа					
	I	II	I	II	I	II
Молоко	43,8	43,6	-	-	13,1	13,2
Сено разнотравное	11,2	11,1	17,1	17,3	15,4	15,9
Зерносенаж (ячмень)	-	-	30,2	29,9	21,1	20,8
Трава пастбищная	25,6	26,4	7,8	7,9	13,1	13,5
Концентраты	19,4	18,9	44,9	44,9	37,3	37,1

В структуре рациона за 18 мес. выращивания (таблица 2), молоко составляло 13,1 – 13,2%, грубый корм (сено) – 15,4 – 15,9 зерносенаж – 20,8 – 21,1, трава – 13,1 – 13,5 и концентраты – 37,1 – 37,3%.

Анализируя структуру израсходованных кормов, важно отметить, что с возрастом животных увеличивается удельный вес концентрированных кормов в рационах. Такой уровень кормления способствовал получению достаточно высокого прироста массы тела во все периоды роста. Распорядок дня и порядок раздачи кормов соблюдали на протяжении всего опыта. Грубые корма давали утром и вечером, сенаж и концентрированные корма - днем. Поедаемость пастбищной травы определяли методом обратного пересчета. Поедаемость кормов на откормочной площадке учитывали ежемесячным взвешиванием кормов и их остатков.

За период опыта в среднем на одну голову было израсходовано животным 1-й группы 1344 к.ед. и 139,4 кг переваримого протеина, 2-й - соответственно 1383 к.ед. и 147,2 кг; 3-й - 1360 к.ед. и 123,3 кг.

На естественных пастбищах, где содержали подопытных бычков произрастает более 50 видов естественных кормовых культур. Наибольший удельный вес имеют клевер, донник, полынь серая, полевая, холодная, крупноцветковая, осот полевой, камыш плоскостебельный, шероховатая, остистая, береговая и другие. Наиболее ценными естественными кормовыми растениями являются эспарцет песчаный, вика, горошек мышиный, чина луговая, донник белый, люцерна желтая, клевер красный и белый, пырей ползучий, тимopheевка степная, мятлик луговой.

Важным показателем, характеризующим рост животных, является изменение их живой массы. Во время опыта были определены живая масса подопытных бычков от 12 до 18 месячного возраста. Результаты изменения живой массы подопытных бычков показано в таблице 3.

С 14-15 месячного возраста животных всех групп перевели на откормочную площадку, т.е. на заключительный период выращивания. В этом возрасте живая масса у бычков 3-й группы (таблица 3) была больше, чем у 1-й, на 16,6 кг ($P < 0,05$).

Таблица 3 – Живая масса подопытных бычков с годовалого возраста, кг

Возраст, мес	Группа животных		
	1	2	3
12	242,00±4,26	268,45±2,19	255,25±4,12
14	307,01±4,32	312,57±3,89	335,17±4,47
15	322,28±4,01	351,47±4,05	375,08±4,90
16	345,12±4,33	365,11±2,05	398,00±4,31
17	353,17±4,01	385,08±2,65	401,42±3,36
18	389,65±4,15	415,47±2,96	435,22±2,81

В возрасте 15 месяцев 3-я группа превышала показатели 1-й на 32,75 кг, а 2-ю группу на 13,41 кг или на 8,7%, и 3,6% соответственно. В 16 месяцев эта разность составила 39,8 кг ($P<0,001$), 15,9 кг, 10% или 3,9% соответственно. В возрасте 17 месяцев бычки 3-й группы превышали показатели своих аналогов из 2-й группы на 17,2 кг ($P<0,01$), а из 1-й группы на 42,09 кг. В 18-месячном возрасте живая масса бычков 3-й группы превышала 1-ю на 47,72 кг, или 10,5%, живая масса бычков 2-й группы на 17,83 кг или 3,9%. Наибольшей живой массой обладали бычки белоголовой породы, они превосходили своих сверстников по живой массе на 21,9 кг, или на 5,1 %. Быки на откормочной площадке превышали по живой массе на 30,3 кг, или на 7,5%. Живая масса бычков 2-й группы превышала 1-ю на 25 кг, или на 6,3%. Анализ приведенных данных показал, что бычки, содержащиеся на откормочной площадке, превосходили живой массе.

Также были определены абсолютный и среднесуточный прирост подопытных бычков. Наибольший абсолютный прирост в возрасте от 14 до 15 месяцев (таблица 4) был у бычков 1-й группы: он превышал абсолютный прирост аналогов из 2-й группы на 1,7 кг, или на 4,4 %.

Таблица 4 - Прирост живой массы подопытных бычков, содержащихся на откормочной площадке

Возраст, мес	Группа		
	1	2	3
Абсолютный прирост, кг			
14-15	40,91	27,0	37,21
15-16	25,75	21,44	19,50
16-17	22,32	23,14	23,85
17-18	32,58	30,45	30,75
Среднесуточный прирост, г			
14-15	1230	933,0	1285
15-16	751,0	681,0	618,5
16-17	770,0	737,0	829,0
17-18	1050	1048	997,5

У бычков 3-й группы абсолютный прирост превышал прирост 1-й группы на 2,8 кг, или на 10,9, бычки 3-й группы превышали 1-ю на 4,6 кг, или на 28,6%. абсолютный прирост 3-й группы был больше, чем в 1-й, на 1 кг, или на 4,7 %. 2-й на 2,3 кг, или на 7,9%, 3-я группа превышала 1-ю на 5 кг, или на 18,9%. Наибольший среднесуточный прирост наблюдался у бычков 1 -й группы практически во все возрастные периоды, наименьший - у бычков 1 -й группы на протяжении всего опыта. Исследования показали, что животные, которые находились 2 месяца на доращивании, не смогли достичь живой массы 1-2 группы, и в последующие 3 месяца содержались на откормочной площадке. Поэтому целесообразно в условиях данного хозяйства, выращивать молодняк в заключительном периоде только на откормочных площадках. Следует отметить, что различия в потреблении молодняком разных видов кормов и породные особенности обуславливали и неодинаковый уровень их продуктивности.

Заключение. Жамбылской области, Меркинском районе в КХ «Олга» был проведен научно-исследовательская работа по кормлению и содержанию животных крупно рогатого скота местной и казахской белоголовой породы. На основании проведенных исследований нами сделано предположение о том, что повышение эффективности кормления с возрастом животных

увеличивается удельный вес и способствовало получение достаточно высокого прироста массы тела во все периоды выращивания.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Государственная программа развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2017-2021 годы. Утвержденной Указом Президента Республики Казахстан от 14 февраля 2017 года №420
2. Пер. с нем. Гельман Н.С.: под ред. Холманова А.М. Использование питательных веществ жвачными животными. – М.:Колос, 1978 – 474с.
3. Григорьев Н.Г. Биологическая полноценность кормов./ Григорьев Н.Г., Волков Н.П., Воробев Е.С. и др./ М.: Агропромиздат, 1989, -287 с.
4. Кузин А.В. Эффективность использования быков заволжского и анкатинского заводских типов в совершенствовании скота казахской белоголовой породы автореферат кандидатской диссертации, Оренбург-2010г.
5. Каюмов Ф.Г. Значение мясных пород в интенсификации производства говядины / Ф.Г. Каюмов, Л.З. Мазуровский, П.А. Филиппов // Мясное скотоводство и перспективы его развития: Тр. ВНИИМС, 2002. — Вып. 53.-С. 37-42'.
6. Прахов Л.П. Интенсификация отрасли в новых районах мясного скотоводства / Л.П. Прахов // Молочное и мясное скотоводство. — 2000. — № 5.-С. 10-13.
7. Драганова И.Ф. Кормление животных. Учебник. Издание 2-е, исправленное и дополненное / Под общ. ред. И.Ф. Драганова, Н.Г. Макарецва, В.В. Калашникова. В 2-х т. М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, 2011. Т.2.265 с.

ТҮЙІН

Мақалада Жамбыл облысы Мерке ауданы «Олжа» шаруашылығында өсірілетін жергілікті тұқым, будан мен қазақтың ақбас тұқымдарының азықтандырылуы және күтіп-бағуы бойынша жүргізілген ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижесі берілген. Тәжірибе кезінде шаруашылықтағы малдардан 3 топ құрылып бақылауға алынды. Тәжірибелік топтардағы малдар бірдей жағдайда азықтандырылып және зоотехникалық параметрлерге сәйкес күтіп бағылды, сондай-ақ барынша арзан жайылымды және шаруашылықта бар азықтарды қолдану қарастырылды. Тәжірибе алынған өгізшелер жайылған табиғи жайылымда табиғи азықтық жайылым шөбінің 50 түрі кездеседі.

Зерттеу нәтижесіне сүйенсек табиғи жайылымды пайдала отырып малдың жасына байланысты азықтандырудың тиімділігін жоғарылату өсудің барлық кезеңдерінде жеткілікті жоғары салмақ түсімін алуға үлес қосты. Тәжірибеде 3-топқа алынған туғаннан бастап 18 айға дейінгі малдарды азықтандыру мен күтіп-бағу нәтижесінде 3-ші топтың нәтижелері, яғни қазақтың ақбас сиырының нәтижелері 12 ай мен 18 ай жас аралығында басқа жергілікті және будан малдарға қарағанда көрсеткіштері (тірілей салмағы, орташа тәуліктік өсім, абсолюттік өсім және т.б. көрсеткіштер) өте жоғары болды, бұл жергілікті тұқымның және генетикалық потенциалының әсерінен болды деп тұжырымдауға болады.

RESUME

The article presents the results of research work on feeding and maintenance of local breeds, hybrids and Kazakh white-headed breeds grown in the olzha farm of Merke District of Zhambyl region. During the experiment, 3 groups of farm animals were formed and taken under control. Animals of experimental groups were fed in the same conditions and cared for in accordance with zootechnical parameters, as well as the use of the cheapest pasture and feed available on the farm was provided. Based on the results of the study, increasing the efficiency of feeding animals with age contributed to obtaining a fairly high weight gain at all stages of growth. In practice, as a result of feeding and maintenance of animals from birth to 18 months taken into Group 3, we can conclude that the results of Group 3, i.e. the results of the Kazakh white-headed cow at the age of 12 months to 18 months, were significantly higher than other local and hybrid animals (live weight, average daily growth, absolute growth, etc.), which was influenced by the local breed and genetic potential.

ӘОЖ 636.22/28.03

Сердалиева Ә.Ғ., 2 курс магистранты

Кажиякбарова А.Т., 3 курс докторанты

Айтжанова И.Н., PhD доктор, ғылым және жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру департаментінің бас маманы

КЕАҚ «А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті», Қостанай қ., Қазақстан Республикасы

ӘРТҮРЛІ АТАЛЫҚ ІЗДЕН ТАРАҒАН АЛҒАШ БҰЗАУЛАҒАН СИЫРЛАРДЫҢ СҮТ ӨНІМДІЛІГІ ЖӘНЕ КОРРЕЛЯЦИЯЛЫҚ БЕЛГІЛЕРІНІҢ ӨЗАРА БАЙЛАНЫСЫ

Аннотация

Мақалада голштин тұқымдарының сүт өнімділігін зерттеу және олардың арасындағы коореляциялық қатынастарды анықтау бойынша материалдар келтірілген. Қостанай облысының сүтті бағыттағы мал шаруашылығы агроөнеркәсіптік секторды дамытудың перспективалы бағыттарының бірі болып табылады. Зерттеу 2020 жылы Федоров ауданындағы «Бек+» ЖШС жүргізілді.

Әр түрлі белгілер арасындағы байланыстары зерттеу, олардың шамалары мен бағыттарын анықтаудың практикалық маңызы зор. Кейбір экстерьерлік көрсеткіштер мен сүт өнімділігі арасындағы корреляциялық оң көрсеткіштер аталық іздерден тараған ұрпақтар арасында аталықты бағалау қажеттілігін көрсетеді.

Әрбір биологиялық белгі көптеген айнымалылардың функциясы: оған белгілердің өзгергіштігін анықтайтын генетикалық және қоршаған орта факторлары әсер етеді. Функциялар арасындағы байланыс корреляция коэффициентімен өлшенеді.

Селекциялық жұмыстарда кез-келген күрделі физиологиялық негізде таңдау кезінде басқа белгілермен қарым-қатынастың дәрежесі мен бағытын анықтау маңызды. Таңдалған белгілер арасында оң байланыс болған жағдайда, бір белгі бойынша таңдау автоматты түрде екіншісінің жақсаруына әкеледі. Теріс корреляция кезінде таңдау белгілердің біреуінің нашарлауына әкеледі. Байланыс болмаған жағдайда малды негізгі белгілері бойынша іріктеу басқа белгілердің дамуына әсер етпейді деп есептеу керек.

Сүт өнімділігінің алынған көрсеткіштері, сондай-ақ олардың арасындағы белгіленген коореляциялық байланыстар тиімді асылдандыру жұмыстарының мүмкіндігін көрсетеді.

Сүтті мал шаруашылығының ерекшелігі-өнімділіктің сиырлардың репродуктивті қасиеттерімен белгілі бір байланысы. Көптеген зерттеулер теріс байланыстың болуын көрсетеді. Алайда, қазіргі уақытта ғалымдар арасында сүт өнімділігінің көбею функциясына әсер ету дәрежесі туралы, сондай-ақ тұрақты сүтті мал өсіру жағдайында осы функциялардың өзара әрекеттесуіндегі мүмкін биологиялық өзгерістер туралы бірыңғай пікір жоқ. Белгілер арасындағы корреляция коэффициентінің мәні туралы мәліметтер жеткілікті болғанымен, бұл мәліметтерге қатысты көптеген сұрақтар бар, әсіресе олар практикалық селекцияның барлық маңызды мәселелерімен байланысты.

Алынған нәтижелер әртүрлі аталық ізден тараған алғаш бұзаулаған топтар арасындағы сүт өндірісінің тиімділігін арттыруға ықпал етеді. Сонымен қатар, белгілер арасындағы корреляциялық көрсеткіштің оптималды екенін байқаймыз.

Түйінді сөздер: корреляция, аталық із, сүт өнімділігі, голштин сиырлар

Кіріспе. Мал шаруашылығының қазіргі кезеңінде селекциялық-асыл тұқымдық жұмыстағы жетекші рөл алғашқы бұзаулаған сиырларды бағалау болып табылады. Себебі алғаш бұзаулаған сиырлардың одан әрі болашақта пайдалану көрсеткіштерін білу мақсатында бағалау жұмыстары жүргізіледі. [1]. Көптеген асыл тұқымды фермаларда бұзаулағаннан кейін жануарлар түсетін арнайы аулалар бар. Алғашқы төлдегеннен кейін алынған нәтижелер негізінде олар асыл тұқымды кәсіпорында қалады немесе басқа өнімділігі төмен шаруашылықтарға беріледі [2].

Сүтті бағыттағы мал шаруашылығының негізгі проблемасы - малдың аса құнды тұқымдарын, генотиптері мен іздерін өсіру арқылы малдың өнімділігін арттыру [3, 4]. Ауылшаруашылық малдардың тұқымын жақсартудың ең тиімді әдісі - бұл асыл тұқымдық із бойымен. Жүйе ретінде тұқымның құрылымдық элементтеріне аталық іздер, типтер мен тұқымдастар жатады [5]. Соңғы

жылдарға дейін біздің елімізде ауылшаруашылық малдарының көптеген тұқымдарын өсіру тәжірибесінде олардың сапалық құндылығына қарамастан барлық қолданыстағы іздерді сақтау тәжірибесі басым болды [6]. Бұл тұқымдарды жақсарту процесіне айтарлықтай кедергі келтірді. Жүйелі тәсілмен тұқымның аталық іздік құрылымын және малдардың жалпы санын барлық қолданыстағы аталық іздердің сақтау арқылы емес, олардың ішіндегі ең жақсыларын, әсіресе жетекшісін кеңейтілген көбейту арқылы сақтау керек [7].

Зерттеу жұмысының мақсаты – әртүрлі ізге жататын алғаш бұзаулаған сиырлардың сүт өнімділігі көрсеткіштері арасында корреляциялық байланыс орнату.

Зерттеу әдістері мен материалдары.

Зерттеу «Бек+» ЖШС сүт фермасының алғаш бұзаулаған сиырларға жүргізілді. Соның ішінде Вис Бэк Айдиал 1013415 бірінші топ, Рефлэкшн Соверинг 198998 екінші топ және Монтвик Чифтейн 95679 үшінші топ. Әр топта 30 бас сиыр бар. Зерттеу материалдарды шаруашылықтың 2019 жылғы бонитировка нәтижесінен алынған.

Малдарда белгілердің бірлескен өзгергіштігі жиі кездеседі, мысалы, сүт және майлы сүт, жұмыртқа өндірісі және жұмыртқа салмағы және т. б. әр түрлі белгілердің бірлескен өзгергіштігі "корреляция" (Co-relation-байланыс, қатынас) деп аталады және "r" белгісімен белгіленеді ».

Корреляциялық байланыс, біріншіден, ықтималды - бірқатар малдардағы бір белгінің белгілі бір мөлшерге өзгеруі басқа белгінің әртүрлі белгілерге өзгеруімен бірге жүреді (өзгермелі) мәндер; екіншіден, статистикалық- барлық іріктеме үшін орташа ғана; жекелеген іріктемеге қатысты бақылау өте толық емес және дәл емес.

Корреляция коэффициенттері -1-ден +1-ге дейін өзгеруі мүмкін. Оң корреляциялар кезінде белгілер арасындағы байланыс тікелей: біреуінің өсуімен басқа белгі де артады. Теріс корреляциялар кезінде тәуелділік кері: бір белгі екіншісінің төмендеуіне әкеледі. Нөлдік корреляция екеуінің тәуелсіз өзгергіштігін көрсетеді белгілер-белгілер арасында сызықтық байланыс жоқ.

Фенотиптік корреляциялар жалпы қабылданған формула бойынша анықталды (Е.К. Меркурьева, 1970) және Г.Ф. Лакин (1990).

Барлық материалдар Microsoft Excel бағдарламалық пакетін қолдана отырып статистикалық түрде өңделді.

Зерттеу нәтижелері. Зерттеулер "Бек+" ЖШС сүт-тауар фермасы жағдайында жүргізілді. Кәсіпорын сүт өндіруге және голштин тұқымды малды өсіруге маманданған. 2013 жылы Америкадан голштин тұқымының импорттық малы әкелінді. Фермада сиырларды ұстау жүйесі еркін, байлаусыз. Ферма "Дейри план" бағдарламасына қосылған "Карусель" сауу қондырғысымен жабдықталған.



1 сурет – «Карусель» сауу залында кешкі сауу кезеңінде алғаш бұзаулаған сиырлардан орташа сүт сынамасын алу сәті

Сиырлардың өнімді қасиеттері олардың тұқым қуалаушылығына байланысты және мал өсірілген және өндірілген ортаның әсерінен қалыптасады. Екі фактор да маңызды, өйткені генотип те, қоршаған орта да жануардың өнімділігін шектей алады. Сонымен қатар, орта және генетикалық

факторлардың алғашқы сүттің сүт өнімділігіне әсері ерекше маңызды. Бұл сиырды алғашқы лактация кезінде сауу оның одан әрі өнімділігін анықтайтын маңызды селекциялық белгі болып табылатындығына байланысты.

Біздің зерттеулерімізде біз әртүрлі аталық ізден тараған алғаш бұзаулаған сиырлардың сүт өнімділігін зерттедік (кесте 1).

Салыстырмалы түрде 305 күндік сауу маусымындағы орташа сүт өнімділігі бойынша төмен көрсеткіш 9505,6 кг Монтвик Чифтейн тобында, ол Вис Бек Айдиал тобының алғаш бұзаулаған сиырларына қарағанда 10,1%-ға төмен. 10000 кг-дан аса сүт Вис Бек Айдиал және Рефлекшн Соверинг тобынан алынды.

Дегенмен Вис Бек Айдиал тобы Рефлекшн Соверинг тобына (10051,7 кг) қарағанда 5%-ға (10563,1 кг) артық сүт берді. Толық сауу маусымы мен 305 күндік сауу маусында Вис Бек Айдиал жоғары көрсеткіштерге қол жеткізді.

1-кесте - Әр түрлі генотип бойынша алғаш бұзаулаған сиырлардың сүт өнімділігі

Көрсеткіштер	Вис Бек Айдиал n=30			Рефлекшн Соверинг n=30			Монтвик Чифтейн n=30		
	M±m	Cv, %	Lim	M±m	Cv,%	Lim	M±m	Cv,%	Lim
305 күндегі лактация, кг	10563,1 ±828,2**	19,2	8093- 14186	10051,7 ±547,4	13,3	8449- 11843	9505,6 ±233,8	6,02	8943- 10298
майлылығы, %	3,97±0,33*	20,7	3,55- 3,72	3,76 ±0,12**	7,84	3,48- 4,2	3,69 ±0,06*	4,14	3,57- 3,83
майлылығы, кг	420±47,4	27,6	287,3 - 592,1	378,2±21, 6	14,01	319,4 - 452,6	351,2±9,6	6,7	322,8- 384,5
ақуыз, %	2,10±0,39	46	1,06- 3,61	1,94±0,13 *	16,78	1,53- 2,32	2,02±0,10	12,2	1,75- 2,39
ақуыз, кг	215,3±33,7	38,4	116,2 - 294,3	196,6 ±18,59	23,16	157- 255,4	192,6 ±11,61	14,76	168,6- 246,1
тірі салмағы, кг	530±1,7**	0,81	527- 538	530,3±3,1	1,45	523- 545	521,3±3,4	1,62	510- 539

*P≥0,90; **P≥0,95

Әр түрлі іздер өкілдері арасындағы сүт майының массалық үлесінің көрсеткіші де айтарлықтай айырмашылықты тапты. Вис Бек Айдиал ізінен тараған сиырлардан алынған сүттің басқа екі ізден тараған топтарға қарағанда көп мөлшері бар: Рефлекшн Соверинг тобына қарағанда 5,3%, Монтвик Чифтейн тобына қарағанда 7,1% көп. Барлық топтар бойынша орташа алғанда майдың массалық үлесі 3,80% ($\delta=0,14$, $Cv=3.82\%$), сүт майының шығымдылығы барлық топтар бойынша 383,1 кг, $Cv=9.04\%$ құрайды. Зерттеу нәтижесіне байланысты жоғарғы нәтиже көрсеткен Вис Бек Айдиал 420 кг. Монтвик Чифтейн (351 кг) жоғары көрсеткіштен 16,5%-ға төмен. Рефлекшн Соверинг тобы (378 кг) 7,2%-ға Монтвик Чифтейн тобынан жоғары болса, 10%-ға Вис Бек Айдиал тобынан төмен.

Таңдалған малдардың сүтіндегі ақуыздың үлес салмағы 1,94-тен 2,10% -ға дейін. Жетекші позицияны Вис Бек Айдиал тобы бастайды. Рефлекшн Соверинг тобы (1,94%) Вис Бек Айдиал тобына қарағанда 7,7%-ға, ал Монтвик Чифтейн (2,02) 3,9% төмен. Барлық топтар бойынша орташа алғанда ақуыздың массалық үлесі 2,02% ($\delta=0,08$, $Cv=3.96\%$) құрады. Ең төмен нәтиже көрсеткен Монтвик Чифтейн (192,6 кг) 11,6% және Рефлекшн Соверинг тобы (196,6 кг) 8,7%-ға Вис Бек Айдиалмен (215,3 кг) салыстырғанда төмен.

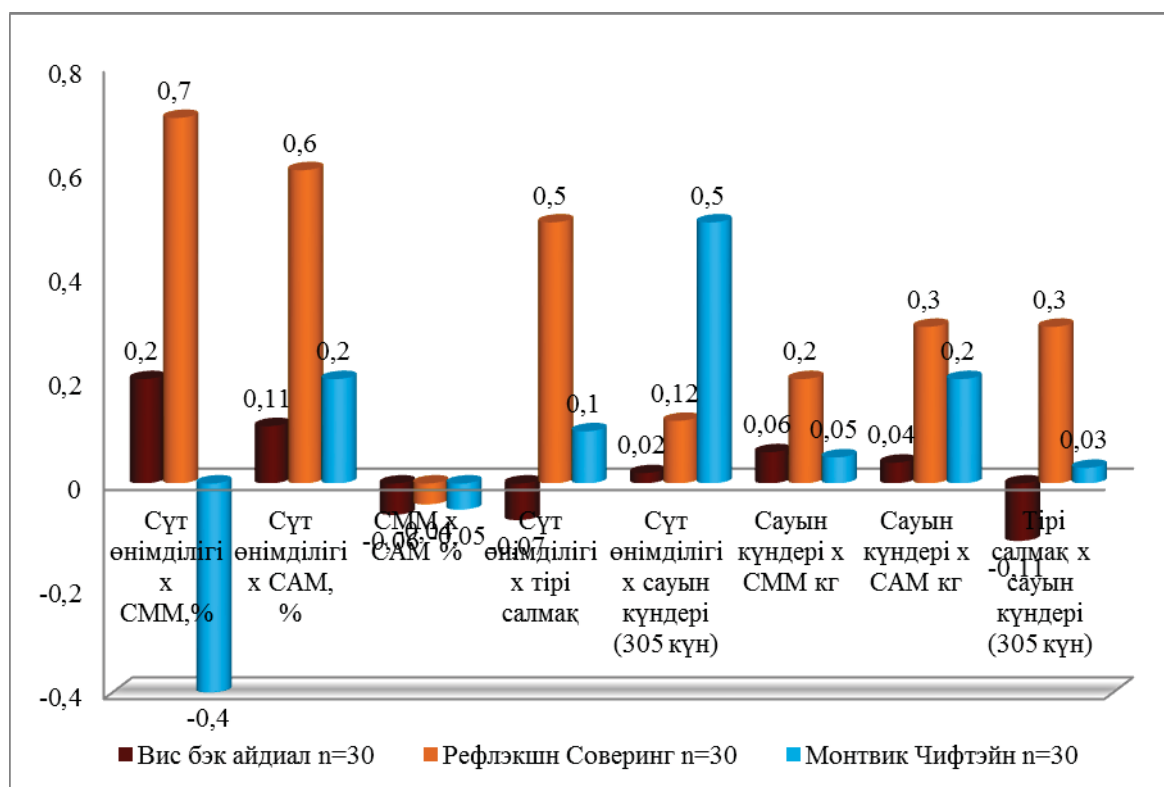
Тірі салмақ көрсеткіштері бойынша Вис Бек Айдиал мен Рефлекшн Соверинг топтары бірдей көрсеткішке (530 кг) ие болды. Екі топқа қарағанда Монтвик Чифтейн (521 кг) 2% салмақ көрсеткіші бойынша төмен.

Голштин мал тұқымын өсіру кезінде мал өсіру жоғары сүт өндіруге бағытталғаны белгілі, осыған байланысты тұқымның кемшіліктерінің бірі-сүттегі майдың төмен мөлшері. Сүт өнімділігінің белгілері арасындағы байланыс көбінесе таңдау бағытын анықтайды. Селекциялық белгілер арасында оң байланыстың болуы олардың санын азайтуға мүмкіндік береді, бұл жұмысты жеңілдетеді және іріктеудің тиімділігін арттырады.

2-кестеде келтірілген мәліметтерге сәйкес тәжірибелік топтар арасында үлкен айырмашылықтар болмады.

2-кесте - Әр түрлі аталық іздер бойынша корреляциялық талдау

Корреляциялық көрсеткіштер	Тәжірибелік топтар		
	Вис Бек Айдиал n=30	Рефлекшн Соверинг n=30	Монтвик Чифтейн n=30
Сүт өнімділігі x CMM,%	0,2	0,7	-0,4
Сүт өнімділігі x CAM, %	0,11	0,6	0,2
CMM x CAM %	-0,06	-0,04	-0,05
Сүт өнімділігі x тірі салмақ	-0,07	0,5	0,1
Сүт өнімділігі x сауын күндері (305күн)	0,02	0,12	0,5
Сауын күндері x CMM кг	0,06	0,2	0,05
Сауын күндері x CAM кг	0,04	0,3	0,2
Тірі салмақ x сауын күндері (305 күн)	-0,11	0,3	0,03



Сурет 2 - Белгілер арасындағы корреляциялық байланыс

Сүт өнімділігі мен сүттегі майдың массалық үлесі бойынша тәжірибелік топтар әртүрлі көрсеткіш көрсетті. 3 топ бойынша ең жоғары көрсеткіш Рефлекшн Соверинг тобында, яғни $r=0,7$. Сәйкесінше, Монтвик Чифтейн тобы теріс әлсіз $r=-0,4$, ал Вис Бек Айдиал оң бірақ, өте әлсіз $r=0,2$.

Көрсеткіштерге әсер ететін барлық факторлардың ішінде сүт өнімділігі мен сүттегі майдың массалық үлесі арасындағы теріс корреляция, сүт өнімділігі мен сүт майының массасы арасындағы

теріс корреляцияның болуының негізгі себебі-осы белгілердің біріне сәйкес мақсатты тандау. Сүт өнімділігінің сандық көрсеткіштерін арттыруға арналған ұзақ тандау оның сапалық көрсеткіштермен байланысына теріс әсер етті.

Сүт өнімділігі мен сүттегі ақуыз мөлшері және сүт ақуызы массасы арасында ешқандай теріс көрсеткіш байқалмады. Рефлекшн Соверинг тобы орташа $r=0,6$, қалған екі топ өте әлсіз $r=0,11$ және $r=0,2$ болды.

Осы көрсеткіштер бойынша сәтті іріктеу үшін сиырлардың сүтіндегі ақуыз мен майдың жеке өзгермелілігі мен мұрагерлігін олардың іздерге және жеке топтарға жататындығын ескере отырып, ең жақсы өндірушілер мен табын сиырларын анықтау қажет.

Сүттегі майдың массалық үлесі мен сүттегі ақуыздың массалық үлесі бойынша барлық топтар әлсіз және орташа теріс нәтиже көрсетті.

Өнімді белгілердің белгіленген параметрлерін сүтті мал шаруашылығын жүргізудің тиімділігін арттыру үшін селекциялық-асыл тұқымдық жұмыста пайдалану керек.

Сүт өнімділігі белгілері арасындағы байланыстардың сипаты мен мөлшерін анықтайтын заңдылықтарды біле отырып, осы байланыстарды басқарудың селекциялық әдістерін қолдана отырып, қажетті жағдайларда қолданыстағы корреляцияларды қайта құруға қол жеткізуге болады.

Қорытынды. Қорытындылай келе шаруашылықтағы сиырлардың өнімділігі оптимальды екенін көруімізге болады. Дегенмен, жалпы сүт өнімділігі бойынша Вис Бек Айдиал тобы жоғары көрсеткішке ие болғанымен, корреляциялық көрсеткіштер бойынша Рефлекшн Соверинг тобы жоғары нәтижеде екенін атап өткен жөн.

Сүт өнімділігінің белгілері арасындағы корреляциялық байланыс көбінесе жұп тандау әдістері мен оның тиімділігін анықтайды. Алынған бұл қорытындылар басқа да зерттеу жұмыстарымен келісіледі, бұл тұқымды жетілдіруде айқындылығы жоғары белгілері іріктеуде ғана емес, сондай-ақ белгілер арасындағы корреляциялық байланыстар, олардың арасындағы белгілі бір деңгейде жекелеген табынды, туыстық топтарын, іздерін және ұрпақтарының жекелеген өндірушілерді табуға жол ашады. Осылайша, зерттеу нәтижелері одан әрі жақсарту үшін жекелеген өндірушілердің іздері мен топтарындағы белгілердің өзгергіштік, мұрагерлік және корреляциялық байланысын қолдана отырып, тандау мен іріктеуді біріктіру қажеттілігін растайды.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Горелик О.В., Вильвер Д.С. Взаимосвязь морфофункциональных свойств вымени и воспроизводительных качеств с молочной продуктивностью коров // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. Т. 3. 23-1 С. 60-62.
2. Гриценко С.А. Связь воспроизводительной способности с удоем коров // Молочное и мясное скотоводство. 2007. - №3. - С. 20-22.
3. Sonck B., Daelemans J., Langenakens J. Preference test for free stall surface material for dairy cows // Presented at the July 18-21 Emerging Technologies for the 21st Century, Paper No. 994011. ASAE, 2950 Niles Road, St. Joseph, MI. 2011. - С. 85-89.
4. Вагалова О.А. Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы, состав и свойства молока в зависимости от сезона года: дис. ... канд. с.-х. наук. Троицк, 2000. - 138 с.
5. Daniel Z. Caraviello Length of Productive Life of High Producing Cows // Dairy Updates Reproduction and Genetics. 2009.- No.612. - С. 1-8.
6. Каналина Н.М. Молочная продуктивность коров татарстанского типа в зависимости от линейной принадлежности // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. 2013. - С. 156-160.
7. Вагалова О.А. Анализ молочной продуктивности коров разных линий // Ветеринарный врач. 2009. - № 6. - С. 61-63.

РЕЗЮМЕ

В статье приводятся материалы по изучению молочной продуктивности первотелок голштинской породы и определение корреляционных взаимосвязей между ними.

Результаты исследований свидетельствуют о том, что по молочной продуктивности первотелки линии Вис Бек Айдиал имеют преимущество над сверстницами других линий.

Полученные показатели молочной продуктивности, а также установленные корреляционные связи между ними свидетельствуют о возможности эффективной селекционной работы.

В селекционной работе при выборе на какой-либо сложной физиологической основе важно определить степень и направленность взаимоотношений с другими признаками. При наличии положительной связи между выбранными признаками выбор по одному признаку автоматически приводит к улучшению другого. При отрицательной корреляции выбор приводит к ухудшению одного из признаков. При отсутствии связи следует считать, что отбор животных по основным признакам не влияет на развитие других признаков.

Особенностью молочного скотоводства является определенная связь продуктивности с репродуктивными свойствами коров. Многие исследования указывают на наличие отрицательной связи. Однако в настоящее время среди ученых нет единого мнения о степени влияния молочной продуктивности на функцию воспроизводства, а также о возможных биологических изменениях во взаимодействии этих функций в условиях устойчивого молочного скотоводства.

RESUME

The article presents materials on the study of milk productivity of Holstein heifers and the determination of correlations between them.

The results of research indicate that the first-born heifers of the Vis Bek Idial line have an advantage over their peers of other lines in terms of milk productivity.

The obtained indicators of milk productivity, as well as the established correlations between them, indicate the possibility of effective breeding work.

In selection work, when choosing on any complex physiological basis, it is important to determine the degree and direction of relationships with other traits. If there is a positive relationship between the selected characteristics of the selection by one character will automatically improve the other. If the correlation is negative, the choice leads to a deterioration of one of the features. If there is no connection, it should be assumed that the selection of animals based on the main characteristics does not affect the development of other characteristics.

A feature of dairy cattle breeding is a certain relationship between productivity and the reproductive properties of cows. Many studies indicate a negative Association. However, there is currently no consensus among scientists on the degree of influence of milk productivity on the reproduction function, as well as on possible biological changes in the interaction of these functions in the conditions of sustainable dairy farming.

ОӘК 636.(035.3) (574)(045)

Титанов Ж.Е.¹, PhD докторант

Кажғалиев Н.Ж.¹, ауыл шаруашылық ғылымдарының кандидаты, доцент

Кульмағамбетов Т.И.¹, ауыл шаруашылық ғылымдарының кандидаты, доцент

¹ «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» КеАҚ, Нұр-Сұлтан қ.

ҚАЗАҚСТАННЫҢ СОЛТҮСТІК ӨңІРІ ЖАҒДАЙЫНДА ИМПОРТТАЛҒАН ЕТТІ АБЕРДИН-АНГУС ТҰҚЫМЫ ҮШІНШІ ГЕНЕРАЦИЯ БҰҚАШЫҚТАРЫНЫҢ ЕТ ӨНІМДІЛІГІ

Аннотация

Ірі қара мал шаруашылығы соның ішінде етті ірі қара мал шаруашылығында негізгі құнды өнім болып оның ет өнімділігі табылады. Кейінгі жылдары Қазақстан Республикасы ет өндірісі көлемін, атап айтқанда сиыр еті өндірісі көлемін ұлғайту үстінде. Оған себепші кең көлемде импортталып жатқан ірі қара мал басы санының артуы. Елімізге шетелден кең көлемде импортталып жатқан етті ірі қара мал тұқымдарына абердин-ангус, герефорд тұқымдарын жатқызуға болады. Осы себепті импортталып жатқан ірі қара малының еліміздегі климаттық жағдай мен азықтандыру және күтіп-бағу жағдайына бейімделуі барысында олардың өнімділік көрсеткішін анықтауда ет өнімділігін зерттеу, етті ірі қара шаруашылығында алдыға қойылатын негізгі мақсаттардың бірі болып саналады.

Мақалада Қазақстанның солтүстік аймағы жағдайында импортталған етті бағыттағы абердин-ангус тұқымы еуропалық және канадалық селекция үшінші генерация бұқашықтарының ет

өнімділігінің сандық және сапалық сипаттамаларын зерттеу бойынша зерттеу материалдары баяндалған. Зерттеу жұмыстары Солтүстік Қазақстан облысы «Жолдасбай-Агро» ФШ-да жүргізілген. Нәтижесінде алынған деректерді талдау әртүрлі селекциялы III буын ұрпағындағы бұқалардың ет өнімділігінің жеткілікті жоғары деңгейін көрсетеді. Зерттеу барысында сойыс көрсеткіштері бойынша белгілі бір топтар арасындағы айырмашылықтар анықталды. Осылайша, сояр алдындағы тірі салмағы, ұшаның салмағы, сойыс салмағы бойынша абердин-ангус тұқымының III буындағы канадалық селекция бұқашықтарында тиісінше 2,3; 6,7 және 6,6 кг артықшылығы байқалды. Канадалық және еуропалық селекциялық бұқашықтардың сойыс шығымы жоғары болды, яғни 61,8% - дан астам болды. III генерация бұқашықтарының ұша құрамын зерттеу барысында канадалық селекция бұқашықтарында таза ет шығымы 73,8% құрап, еуропалық селекция жастастарынан 0,4%-ға артық болды. Ал май ұлпасы көрсеткіші бойынша керісінше еуропалық селекция бұқашықтары канадалық жастарынан 3,2% басымдық танытты. Ал ұшаның жеуге болмайтын бөлігіне келетін болсақ, еуропалық селекциялық бұқашықтардың ұшалары сүйектердің, шеміршектер мен сіңірлердің жоғары шығымдылығымен сипатталды.

Түйінді сөздер: ет өнімділігі, үшінші буын, абердин-ангус тұқымы бұқашықтары, канадалық және еуропалық селекция, сойыс көрсеткіштері.

Кіріспе. Сиыр еті өндірісінің жедел өсуі және оның сапасын арттыру - маңызды ұлттық шаруашылық міндет, ол мал шаруашылығы саласын қарқындету, жұмыс істеп тұрған кәсіпорындар мен фермаларды қайта құру және кеңейту, етке берілетін жануарлардың жағдайын оларды қарқынды өсіру және түпкілікті бордақылау арқылы жақсарту есебінен шешілетін болады. Әрбір табиғи-климаттық аймақтың нақты ұйымдастыру-шаруашылық жағдайларында жануарлардың биологиялық ерекшеліктерін ескере отырып, прогрессивті технологияны барынша пайдалану кезінде жоғары сапалы өнім алу неғұрлым экономикалық тиімді болып табылады.

Қазіргі уақытта мал шаруашылығы саласын дамыту ауыл шаруашылығының басты міндеттерінің бірі болып табылады. Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы саласында жоғары әлеуетке ие, өйткені оның тиісті табиғи-климаттық жағдайлары және мал шаруашылығының табысты дамуына ықпал ететін бай жайылымдық алқаптары бар. Мал шаруашылығы ел халқын ет, сүт, жұмыртқа сияқты жоғары құнды азық-түлікпен қамтамасыз етеді, өнеркәсіп жүнді, теріні, смушкарларды, қой терісін, мамықтарды пайдаланады, фармацевтикалық өндірісте жануарлардың қаны сұранысқа ие, техникалық мақсатта желім, пластмасса, альбумин өңдеуге арналған өнімдер пайдаланылады[1].

Кеңес Одағы ыдырағанға дейін 16,5 млн адам тұратын Қазақстанда ірі қара мал басы 9,5 млн басты, қой мен ешкі – 36,4 млн басты құрады. Кеңестік Қазақстанның мал шаруашылығының ЖІӨ республиканың барлық ауыл шаруашылығының ЖІӨ-нің 58% - ын құрады. Кеңес Одағы ыдырағаннан кейін сала ауыл шаруашылығы экономикасындағы құрылымдық өзгерістерге байланысты терең өзгерістерді бастан кешірді, нәтижесінде мал мен құстың басым бөлігі (80% - дан астамы) жеке меншікке өтті, олар өз кезегінде малды қажетті жағдайлармен қамтамасыз ете алмайды. Бұл мал саны мен ет өндірісінің төмендеуіне әкелді. Жыл сайын мал шаруашылығындағы мал басы азайып келеді, бұл біздің фермерлерімізге генетика саласындағы білімнің жетіспеуіне, жемшөп жүйесі толық зерттелмеуіне, білікті ветеринарлар мен зоотехниктердің жетіспеуіне, заманауи талаптарға жауап беретін зертханалардың болмауына байланысты[2].

Мал шаруашылығын дамыту мал басының санына, жем-шөп базасын дамытуға, ветеринарлық қызмет көрсетуге тікелей байланысты. 1990 жылдан бастап 2010 жылға дейін Қазақстан Республикасының барлық шаруашылық санаттарында ірі қара мал (бұдан әрі – ІҚМ) саны 9757,2 мың бастан 6 160,4 мың басқа дейін төмендеді (оның ішінде сиырлар 3368 мың бастан 2778,78 мың басқа дейін).

Бұл ретте ІҚМ басының 81,4% - ның айтарлықтай үлесі халықтың жеке қосалқы шаруашылықтарында (2011 жылғы 1 қаңтардағы жағдай бойынша азаматтардың жеке шаруашылықтарында ІҚМ басының саны 5 011,08 мың басты құрайды); 13,6 % - шаруа (фермер) қожалықтарында; 5% - ауыл шаруашылығы кәсіпорындарында.

Республикадағы ІҚМ жалпы санынан асыл тұқымды ІҚМ (343,4 мың бас) санының үлес салмағы (6095,2 мың бас) 5,6% - ды құрайды, оның ішінде етті тұқымдардың асыл тұқымды мал

басының үлес салмағы 1,9% - ды құрайды. Ал Еуропа елдерінде бұл көрсеткіш айтарлықтай жоғары - 50-60%, АҚШ-та-80%.

Отандық ірі кара мал басының әлемдік көрсеткішке шаққандағы үлес салмағы 0,6% құрайды. Қазақстан Республикасында 2010 жылы әлемдік өндірістің жалпы көлемінің 0,7% сиыр еті өндірілді. Қазақстанда ет бағытындағы сиыр саны сиырлардың жалпы санының 1,2% - ын ғана құрайды.

2020 жылғы ҚР Статистика комитетінің деректері бойынша жыл басында Қазақстанның шаруашылықтарында 7437,6 мың бас болған. Қаңтар айында мал басы 77,4 мың басқа немесе 1% - ға 7515 мың басқа дейін, ал ақпанда 313,5 мың басқа немесе 4,2% - ға 7828,5 мың басқа дейін өсті. Нәтижесінде екі айда ІҚМ басы 390,9 мың басқа немесе 5,2% - ға өсті. Наурызда ІҚМ саны 513 мың басқа 8 341,5 мың басқа дейін немесе 6,6% - ға артты.

Республикада таяу жылдары етті мал шаруашылығы саласының күрт өсуін қамтамасыз ету және экономиканың осы сегментін экспорттық қуатқа шығару үшін меншікті асыл тұқымды аналық мал басы жеткіліксіз.

2000 жылдардың басынан бастап мал шаруашылығы саласында мал мен құс басының, сондай-ақ мал шаруашылығы өнімдері өндірісінің оң өсуі байқалады.

Бүгінгі таңда Қазақстанда мал басы негізінен импорт есебінен қарқынды өсуде. Бұл факт асыл тұқымды базаның дамуына оң әсер етеді. Асыл тұқымды мал шаруашылығы бойынша селекциялық жұмыстар қазір өте мұқият жүргізілуде, бұл сапалы өнім өндіруге, сондай-ақ асыл тұқымды жануарларды өсіруге ықпал етеді. Мал импорты барлық ілеспе талаптар бойынша өтуі тиіс, мысалы, қазақстандық климаттық жағдайларда тұру үшін тұқымның сәйкестігі, жемшөп базасының бірдейлігі, ерекше тұқымдар үшін ветеринариялық көмекті қамтамасыз ету мүмкіндігі және т. б.

Соңғы жылдары Батыс Еуропа, Канада (АҚШ) тұқымдарының жануарлары біздің елге әкелінуде, оларды пайдалану барысында олардың ағзасының жаңа өсіру жағдайларына бейімделу мүмкіндіктері ескерусіз жүзеге асырылады. Импортталған асыл тұқымды ресурстардың ең үлкен үлес салмағы өте сараланған климаттық жағдайлары бар әртүрлі елдерден әкелінетін, ет бағытындағы герефорд және абердин-ангус тұқымдарға тиесілі. Мұндай жағдайда акклиматизация мәселелерін зерттеу біздің елімізге басқа климаттық аймақтардан әкелінген асыл тұқымды малдың генетикалық әлеуетін жүзеге асырудың қажетті шарты болып табылады.

2010 жылы Мемлекет "Қазақстанның етті мал шаруашылығының экспорттық әлеуетін дамыту" бағдарламасын қабылдады. 2010 жылдан 2020 жылға дейін 150 000-нан астам асыл тұқымды аналық бас әкелінді, 2017 жылдан 2020 жылға дейін 82 704 бас әкелінді (ҚР АШМ деректері). Нәтижесінде

2010 жылдан бастап 2020 жылға дейін жалпы мал басындағы асыл тұқымды малдың үлесі 2,6% - дан 11,7% - ға дейін өсті, аналық мал басы 391 278 басқа жетті.

Қазақстанда сиыр етін өндіруді ұлғайтудың таяудағы жылдарға арналған ғылыми негізделген тұжырымдамасы ел халқының сиыр етіне қажеттілігін негізінен өз ресурстарынан қанағаттандыруға бағдарлауды көздейді(республикада сиыр етін өндіру көлемі жылына шамамен 500 мың тоннаны құрайды, бұл ішкі тұтынудың 98% - ын қамтамасыз етеді); жергілікті және әкелінген тұқымдардың ет өнімділігінің әлеуетін пайдалану қарқындылығын арттыру; ет тұқымдарын жедел өсіру; бордақылауға арналған будан жас малды алу үшін сүтті және қос бағыттағы тұқымдарды кеңінен қолдану, ал будан төлдердің негізінде - оларды салалық технологияға ауыстыра отырып, етті малдың аналық табындарын құру.

Қазақстанда 2018 жылы алдын ала деректер бойынша халықтың жан басына шаққанда еттің барлық түрлерін тұтыну 72,9 кг (медициналық тұтыну нормасы 75 кг), оның ішінде халықтың жан басына шаққанда сиыр етін тұтыну-23,89 кг (сиыр етін тұтынудың ұсынылатын нормасы 24-25 кг) құрады.

Соңғы бес жыл ішінде АӨК шеңберінде мал шаруашылығы және ет өңдеу бойынша іске асырылған бағдарламаларды жіберіп алған мүмкіндіктер кезеңі ретінде сипаттауға болады. Елеулі мемлекеттік қолдау кезінде Қазақстанның ішкі нарығындағы нарықтық ұстанымдардың сапалық көрсеткіштері қарапайым. 2013 жылдан бастап 2019 жылғы қыркүйекке дейін сойыс салмақтағы ет өндірісінің жалпы көлемі бойынша жергілікті нарықтағы жергілікті өндірушілердің үлесі 85% - дан 87% - ға дейін өсті. Біз әлі де ет импорттаушы ел болып қала береміз. Жалпы өндірістен экспорттың үлесі 0,2% - дан 2,1% - ға дейін ұлғайды. Осыған байланысты, жоғары сапалы экологиялық таза сиыр етін өндіруді ұлғайту - таяу жылдары Агроөнеркәсіптік кешен шешуі тиіс неғұрлым маңызды және

күрделі проблемалардың бірі. Сиыр етін өндіру және қолда бар етті малдың гендік қорын кеңейту проблемасын шешу үшін Қазақстанның солтүстік өңірінің аумағына абердин-ангус және герефорд тұқымды мал әкелінді.

Алайда, саланың сәтті дамуы және оның пайдалылығы көбінесе белгілі бір аймақта өсіру үшін тұқымдар мен генотиптердің дұрыс ғылыми негізделген таңдауына байланысты. Қазақстанның солтүстік өңіріндегі мал шаруашылығында қазақтың ақбас, герефорд, абердин-ангус тұқымдары маңызды рөл атқарады.

Герефорд және абердин-ангус малдарының әртүрлі экологиялық жағдайларға жоғары бейімделу икемділігін, сондай-ақ Қазақстанның солтүстік өңірі аймағында оның мал басын ұлғайту перспективалығын ескере отырып, қазіргі заманғы талаптарға жауап беретін етті малдың жоғары өнімді табындарын құру үшін әртүрлі генотиптерді алу арқылы олардың жоғары генетикалық әлеуетін пайдалану мүмкіндігі ұсынылады. Бұл соңғы жылдары елдерге 55 мыңнан астам етті бағыттағы ірі қара мал әкелінгеніне байланысты. асыл тұқымды етті тұқымды мал басы (абердин-ангус, герефорд) Еуропадан, Австралиядан, Америкадан (АҚШ – жалпы көлемнің 33,6%, Австралия – 22,8 %, Канада – 12,6 %, Ресей – 8,3 %, Австрия – 7,1 %, Ирландия – 6,3 %, Чехия – 5,2 %, Дания – 3,1 %, Украина – 0,5 %, Франция – 0,4 %) [6,7].

Бүгінгі таңда бұл жануарлардың жағдайы мен жаңа климаттық жағдайларға бейімделуі жақсы нәтижелерге ие, сондықтан жануарларды Солтүстік Қазақстанның жағдайларына жақсы бейімдеу мақсатында технологияны дамыту қажет [8,9].

Ғылыми жұмыс 217 "Ғылымды дамыту" бюджеттік бағдарламасының жобасы, 102 "Ғылыми зерттеулерді гранттық қаржыландыру" кіші бағдарламасы шеңберінде "Қазақстанның солтүстік өңірі жағдайында импортталған етті малдың үшінші генерациясының бейімділігі мен өнімділік қасиеті" тақырыбы бойынша өз зерттеулерінің нәтижелерін жинақтауға негізделген (мемлекеттік тіркеу №0118рк00736).

Зерттеу әдістемесі. 2018-2020 жылдар аралығында Еуропадан және Канададан әкелінген абердин-ангус тұқымының канадалық және еуропалық селекциясының жаңа ортада ұстаудың және жаңа азықтық және климаттық жағдайларына бейімделуін анықтау бойынша зерттеулер жүргізілді және Солтүстік Қазақстан облысының "Жолдасбай-Агро" ФШ-да олардың екінші және үшінші буын ұрпақтарының шаруашылық-пайдалы қасиеттері айқындалды.

Жануарлардың тірілей салмағы бойынша кешенді бағалау жүргізілді, зерттелетін жануарлардың класстық құрылымы мен тұқымдылығы анықталды, бейімделу көрсеткіштері (қоршаған орта температурасына жерсіндіру), ет өнімділігі, сою көрсеткіштері зерделенді.

Аталған шаруашылықтардағы жануарлар топтары аналогтар принципі бойынша құрылды: туған күнін, тірі салмағын және жасын ескере отырып, тірі салмағы кемінде 220 кг болатын 8-9 айлық абердин-ангус тұқымының III буынды еуропалық және канадалық селекция бұқашықтары алынды.

Өсірудің барлық кезеңдерінде жануарлар ұстау мен азықтандырудың оңтайлы жағдайлары жасалды. Бұл тәжірибелік жануарлардан тірі салмақтың жеткілікті жоғары деңгейін алуға мүмкіндік берді, бұл жануардың даму дәрежесін және оның ет өнімділігінің деңгейін сипаттайтын маңызды көрсеткіштердің бірі.

Зерттеу нәтижелері. Жануарлардың ет өнімділігі маңызды көрсеткіш болып табылады және өмір бойы, ең алдымен, тірі салмақ пен қондылық көрсеткіштерімен сипатталады. Алайда, тірі салмақ пен сыртқы түрі ет өнімділігі мен ет сапасы туралы нақты және объективті мәліметтер бермейді. Сондықтан, ең толық көрсеткішті жануарларды сойғаннан кейін ғана алуға болады.

Ет өнімділігінің қалыптасу ерекшеліктерін зерттеу арнайы әзірленген бағдарламалар бойынша әртүрлі генотиптердің жас төлдерін өсіруге және ет өнімділігінің генетикалық әлеуетін неғұрлым толық іске асыруға мүмкіндік береді. Алынған деректерді талдау барлық топтағы жас жануарлардың ет өнімділігінің жоғары деңгейін көрсетті. Сонымен бірге сойыс көрсеткіштері бойынша белгілі бір топтар арасындағы айырмашылықтар анықталды.

Малдың ет өнімділігінің сандық және сапалық сипаттамасы Етті мал шаруашылығындағы маңызды көрсеткіш болып табылады, бұл малдың кейінгі өсіру үшін құндылығын анықтайды. Әкелінген жануарлардың жаңа қоршаған орта жағдайларына бейімделу қабілеті. Өз өнімділігінің көрсеткіштерін төмендетпей, оларды жаңа өмір сүру жағдайында одан әрі селекциялық процесте қолданудың орындылығын анықтауға мүмкіндік береді.

Сиыр етінің өнімділігі мен сапасы үлкен ауытқуларға ұшырайды және бірқатар факторларға байланысты: азықтандыру деңгейі, күтіп-бағу шарттары, жасы, жынысы, тұқымның биологиялық сипаттамалары.

Ет өнімділігін жануардың өмірінде де, союдан кейін де бағалауға болады. Ет қасиеттерінің өмірлік анықтамасы өте салыстырмалы, өйткені тірі салмағы мен сыртқы түрі ет сапасына толық сипаттама бере алмайды. Малдың неғұрлым толық және объективті ет қасиеттерін бақылау сойысы көрсетеді.

Бордақылау аяқталғаннан кейін 15 айлық жасында әрбір тәжірибелік топтан сойыс және ет сапасын зерттеу үшін үш бастан іріктелді. Абердин-ангус тұқымы III буын еуропалық және канадалық селекция бұқашықтардың ет өнімділігі мен өсіру тиімділігін зерттеу бұқашықтардың абсолютті және орташа тәуліктік өсу, сойыс шығымы бойынша тірі салмақ пен майдың жоғары көрсеткіштерімен ерекшеленетінін көрсетті.

Ет өнімділігі келесі көрсеткіштер бойынша бағаланды: сою алдындағы тірі салмақ; ұша шығымы; сойыс салмағы және сойыс шығымы. Бақылау сойыс нәтижелері 1-кестеде келтірілген.

1-кесте - Шығу тегі әртүрлі бұқашықтардың сойыс көрсеткіштері мен сойыс сапасы

Көрсеткіштер	Абердин-ангус тұқымы бұқашықтары	
	Канадалық селекция	Еуропалық селекция
Тірілей салмағы, кг	385,7±8,13	383,4±6,70**
Ұша салмағы, кг	232,9±4,77	226,2±3,19
Ұша шығымы, %	60,4	59,0
Іш-май салмағы, кг	10,8±0,28	10,9±0,24*
Іш-май шығымы, %	5,8	4,6
Сойыс салмағы, кг	243,7±3,67	237,1±3,10
Сойыс шығымы, %	63,2	61,8

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$ - айырмашылық, топ аралық статистикалық нақтылық

Алынған деректерді талдау әр түрлі генотиптердің III ұрпағындағы бұқашықтардың ет өнімділігінің жеткілікті жоғары деңгейін көрсетеді. Зерттеу барысында сойыс көрсеткіштері бойынша белгілі бір топтар арасындағы айырмашылықтар анықталды. Осылайша, сояр алдындағы тірі салмағы, ұшаның салмағы, сойыс салмағы бойынша абердин-ангус тұқымының III буындағы канадалық селекция бұқашықтарында тиісінше 2,3; 6,7 және 6,6 кг артықшылығы байқалды. Канадалық және еуропалық селекциялық бұқашықтардың сойыс шығымы жоғары болды, яғни 61,8% - дан астам болды.

Іш-май салмағы көрсеткіші бойынша екі селекция бұқашықтарында қатты айырмашылық аңғарылмады, екеуінде де орташа 10,8-10,9 кг құрап, тек 0,1 кг айырмашылық шықты.

Осылайша, алынған деректерді талдау барлық генотиптердің III генерациясының бұқашықтары жеткілікті жоғары сойыс қасиеттерімен ерекшеленетіні туралы қорытынды жасауға мүмкіндік береді. Бұл бейімделу әсерінің көрінуіне және өнімділіктің генетикалық әлеуетін толық іске асыруға байланысты.

Айта кету керек, сойыстың негізгі көрсеткіштері бойынша жануарлардың салыстырмалы топтары арасында айтарлықтай айырмашылықтар анықталған жоқ.

Ұшаның сапасын сипаттайтын ең маңызды көрсеткіш оның морфологиялық құрамы болып табылады, ол жеуге болатын (бұлшықет + май тіндері) және жеуге болмайтын (сүйек + дәнекер тіндері) бөліктерінің қатынасы бойынша анықталады. Сонымен қатар, бұл тіндердің арақатынасы мал етінің сапалық және сандық жағын сипаттайды. Бұл ұшаның жалпы массасы еттің тағамдық

құндылығын толық көрсетпейтіндігіне және белгілі бір факторлардың әсерінен болатын терең процестерді сипаттамайтындығына байланысты (бұл жағдайда бұл бейімделу қасиеттері).

Алынған мәліметтер және оларды талдау ұшаның морфологиялық құрамы бойынша белгілі бір топтар арасындағы айырмашылықтарды көрсетеді (2-кесте).

III генерация бұқашықтарының ұша құрамын зерттеу барысында канадалық селекция бұқашықтарында таза ет шығымы 73,8% құрап, еуропалық селекция жастасынан 0,4%-ға артық болды. Ал май ұлпасы көрсеткіші бойынша керісінше еуропалық селекция бұқашықтары канадалық жастастарынан 3,2% басымдық танытты.

Кесте 2 – Әртүрлі селекция бұқашықтар ұшасының морфологиялық құрамы

Көрсеткіштер	Абердин-ангус тұқымы бұқашықтары	
	Канадалық селекция	Еуропалық селекция
Ұша салмағы, кг	232,9±4,13	226,2±3,54
Таза ет салмағы, кг	171,9±1,23	166,0±0,98*
%	73,8±0,50	73,4±0,65
Бұлшық ет ұлпасының салмағы, кг	157,9±1,75	145,2±1,83
%	67,8±0,67	64,2±0,56
Май ұлпасының салмағы, кг	14,0±0,54	20,8±0,61
%	6,0±0,42	9,2±0,56
Дәнекер және сүйек ұлпасының салмағы, кг	61,0±0,65	60,2±0,52
%	26,2±1,21	26,6±1,75

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$ - айырмашылық, топ аралық статистикалық нақтылық

Ұшаның жеуге болмайтын бөлігіне келетін болсақ, еуропалық селекциялық бұқашықтардың ұшалары сүйектердің, шеміршектер мен сіңірлердің жоғары шығымдылығымен сипатталды.

Еттің сандық және сапалық көрсеткіштері тұқымға, жасына, майдың күйіне, жынысына, азықтану деңгейіне және пайдалылығына байланысты. Сонымен қатар, ұшаның массасы, оның шығымы, морфологиялық құрамы, олардың барлық ақпараттылығы әлі де еттің сапасы туралы толық түсінік бермейді.

Анықталған айырмашылықтар әртүрлі селекциялы бұқашықтарының ұшасында қоректік заттардың жинақталу процесі бірдей болмайтындығына байланысты.

Қорытынды. Осылайша, алынған деректерді талдау әртүрлі селекциялы III генерация бұқашықтардың ет өнімділігінің жеткілікті жоғары деңгейін көрсетеді. Зерттеу барысында сойыс көрсеткіштері бойынша белгілі бір топтар арасындағы айырмашылықтар анықталды. Сояр алдындағы тірі салмағы, ұшаның салмағы, сойыс салмағы бойынша абердин-ангус тұқымының III буындағы канадалық селекция бұқашықтарында тиісінше 2,3; 6,7 және 6,6 кг артықшылығы байқалды. Канадалық және еуропалық селекциялық бұқашықтардың сойыс шығымы жоғары болды, яғни 61,8% - дан астам болды.

Іш-май шығымы бойынша канадалық селекция бұқашықтары еуропалық селекция бұқашықтарынан 1,2%-ға жоғары болды.

Ал III генерация бұқашықтарының ұша құрамын зерттеу барысында канадалық селекция бұқашықтарында таза ет шығымы 73,8% құрап, еуропалық селекция жастасынан 0,4%-ға артық болды. Ал май ұлпасы көрсеткіші бойынша керісінше еуропалық селекция бұқашықтары канадалық жастастарынан 3,2% басымдық танытты.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Алшанов Р.А. Казахстан на мировом аграрном рынке: потенциал, проблемы и их решение. – Алматы: Институт мирового рынка, 2010. – 623 б.
2. Амерханов Х. Основы развития мясного скотоводства за рубежом / Х. Амерханов // Молочное и мясное скотоводство. – 2004. – № 7. – 12 б.
3. Амерханов А.А. Новая мясная порода крупного рогатого скота – русская комолая / А.А. Амерханов, Ф.Г. Каюмов, Ш.А. Макаев // Зоотехния. – 2008. – № 4. – Б. 2-3.

4. Ермаков Айдар. Мясной марш [Электрон. ресурс]. – 2013. – 11 февраля. – URL: <http://mk-kz.kz/article/2013/02/11/810619-myasnoy-marsh.html>
5. ЕлемесовКопмахамбет. Казахстан: Как развивать отечественное животноводство, не наращивая импорт товаров и скота [Электрон. ресурс]. URL:<http://www.kazakh-zerno.kz/index.28842:2010-12-24-05-03-24&catid=18>
6. Кажгалиев Н.Ж., Матакбаев Д. Адаптация завезенных пород мясного скота в условиях северного региона Казахстана // Теоретический и научно-практический журнал «Вестник мясного скотоводства». –2016. – №1 (93). – Б. 27-33.
7. Калашников, В. Мясное скотоводство: состояние, проблемы и перспективы развития / В. Калашников, Х. Амерханов, В. Левахин // Молочное и мясное скотоводство. -2010. - №1. - Б. 2-5.
8. Kazhgaliyev N., Kulmagambetov N., Ibrayev D., Bostanova S., Titanov Zh. Adaptation traits of second generation Aberdeen-Angus and Hereford heifers in conditions of Northern Kazakhstan // Pakistan J. Zool., - 2019. doi: <http://dx.doi.org/10.17582/journal.pjz/2019.50>
9. АО «КазАгроИнновация». «Ветеринарные вопросы развития мясного скотоводства Казахстана» // Журнал «Аграрный сектор». – №1(11). – наурыз, 2012 ж.
10. Программа развития экспортного потенциала мяса КРС РК на 2011-2020 гг./ www.primeminister.kz/

РЕЗЮМЕ

В животноводство, в том числе в мясном скотоводстве основной ценной продукцией является его мясная продуктивность. В последние годы Республика Казахстан наращивает объемы производства мяса, в частности говядины. Причиной этому является увеличение количества импортируемого крупного рогатого скота. К мясным породам крупного рогатого скота, импортируемым в страну из-за рубежа, можно отнести породы абердин-ангус, герефорд. По этой причине изучение мясной продуктивности при определении показателей продуктивности импортируемого крупного рогатого скота в условиях климатических условий и условий кормления и содержания в стране является одной из основных задач, стоящих перед мясным скотоводством.

В статье изложены материалы исследований по изучению количественных и качественных характеристик мясной продуктивности бычков третьей генерации европейской и канадской селекции абердин-ангусской породы импортного мясного направления в условиях северного региона Казахстана. Исследования проводились в ФХ «Жолдасбай-Агро» Северо-Казахстанской области. Анализ полученных данных показывает достаточно высокий уровень мясной продуктивности бычков III поколения различной селекции. В ходе исследования были выявлены различия между определенными группами по показателям убоя. Так, у бычков канадской селекции III поколения абердин-ангусской породы по предубойной живой массе, массе туши, убойной массе отмечено преимущество в 2,3; 6,7 и 6,6 кг соответственно. Убойный выход бычков канадской и европейской селекции был высоким, то есть более 61,8%. В ходе исследования состава туш бычков III генерации у бычков канадской селекции выход чистого мяса составил 73,8%, что на 0,4% превышает возраст европейской селекции. А по показателю жировой ткани бычки европейской селекции показали на 3,2% превосходство над канадской сверстниками. А что касается несъедобной части туши, то туши бычков европейской селекции характеризовались высоким выходом костей, хрящей и сухожилий.

RESUME

In animal husbandry, including meat cattle breeding, the main valuable product is its meat productivity. In recent years, the Republic of Kazakhstan has been increasing the production of meat, in particular beef. The reason for this is the increase in the number of imported cattle. Beef breeds of cattle imported into the country from abroad include the Aberdeen-Angus and Hereford breeds. For this reason, the study of meat productivity in determining the productivity indicators of imported cattle under climatic conditions and conditions of feeding and keeping in the country is one of the main tasks facing meat cattle breeding.

The article presents research materials on the study of quantitative and qualitative characteristics of meat products of Steers of the third generation of European and canadian breeding of the Aberdeen-Angus breed of imported meat in the conditions of the Northern region of Kazakhstan. The studies were conducted in farm "Zholdasbayev-Agro " in North Kazakhstan region. The analysis of the obtained data shows a fairly

high level of meat production of steers of the third generation of various selection. The study revealed differences between certain groups in terms of slaughter indications. For example, the pre-slaughter live weight, carcass weight, and slaughter weight of canadian bulls of the third generation of the Aberdeen-Angus breed were superior in 2.3, 6.7, and 6.6 kg, respectively. The slaughter yield of canadian and European bulls was high, i.e. more than 61.8%. In the course of the study of the composition of carcasses of steers of the third generation, the yield of pure meat in canadian-bred steers was 73.8%, which is 0.4% higher than the age of European breeding. And in terms of adipose tissue, European-bred bulls showed a 3.2% superiority over canadian bulls. As for the inedible part of the carcass, the carcasses of European bull calves were characterized by a high yield of bones, cartilage and tendons.

УДК 636.3(574.11)

Траисов Б.Б.¹, доктор с.-х.наук, профессор

Юлдашбаев Ю.А.², доктор с.-х.наук, профессор, академик РАН

Абдрахманова М.С.¹, магистрант

Жамалова Г.С.¹, студент 4 курса

¹ НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана», г. Уральск, РК

² ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, РФ

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПОЛУТОНКОРУННЫХ ОВЕЦ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

Аннотация

Эффективность овцеводства напрямую зависит от повышения продуктивности животных и улучшения качества получаемой от них продукции, что в свою очередь достигается не только традиционными методами селекции, но и проведением генетической оценки селекционируемых признаков и установлением их взаимосвязи. Современное стадо акжаикских мясо-шерстных овец характеризуется хорошим сочетанием высокой мясной и шерстной продуктивности. Целью исследования явилось провести сравнительный анализ показателей крови акжаикских мясо-шерстных овец и потомства, полученных от использования производителей разных генотипов. Объектами исследований явились акжаикские мясо-шерстные полутонкорунные овцы с кроссбредной шерстью разводимые в хозяйствах Западно-Казахстанской области и бараны-производители северокавказской и куйбышевской пород используемые на акжаикских мясо-шерстных матках и их потомство. В данной статье приведены результаты исследования гематологических и биохимических показателей крови баранов – производителей акжаикской, северокавказской и куйбышевской мясо-шерстной пород, акжаикских маток и их потомства, полученных от различных вариантов подбора родительских пар.

Проведенные исследования показали, что значения крови свидетельствуют о том, что потомство всех трех вариантов подбора отличаются на морфологическом уровне проявлением мясной и шерстной продуктивности т.е. полученные нами показатели мясной продуктивности не случайны, а обоснованы на морфологическом составе крови предрасположенности животных к обмену веществ.

Установленный исследованиями морфологический состав крови овец соответствует физиологической норме. Полученные значения морфологических показателей крови подтверждают ранее установленные в ходе комплексного исследования данные мясной и шерстной продуктивности потомства СК х АКМШ и КБ х АКМШ в сравнении с потомством АКМШ х АКМШ. Потомство, полученные от варианта СК х АКМШ имели более лучшие шерстные показатели, а от КБ х АКМШ большую живую массу и мясные показатели, чем потомство от чистопородных акжаикских. Полученные данные могут быть использованы в качестве статуса при совершенствовании племенных и продуктивных качеств разводимых овец.

Ключевые слова: мясо-шерстное овцеводство, генетический потенциал, акжаикская мясо-шерстная, гематологические и биохимические показатели.

Овцеводство - важная и специфическая часть животноводства. В отличие от многих других сельскохозяйственных животных овцы дают самое большое количество разнообразной продукции: шерсть различного назначения, баранина, жировое сырье, овечье молоко, овчинно-шубно-кожевенное сырье, смушки. Еще более обширен перечень изделий, вырабатываемых из продукции овец: ткани и трикотаж, войлочные и валяные, шубные, меховые и кожевенные изделия, также продукты питания. Большое разнообразие продукции и изделий обеспечивается большим числом пород овец. Большинство пород специализированы на производстве двух основных видов продукции – мяса и шерсти.

Эффективность овцеводства напрямую зависит от повышения продуктивности животных и улучшения качества получаемой от них продукции, что в свою очередь достигается не только традиционными методами селекции, но и проведением генетической оценки селекционируемых признаков и установлением их взаимосвязи.

Овцеводство является традиционной отраслью животноводства Западно-Казахстанской области. Издавна здесь разводились казахские курдючные овцы, на основе которых народной селекцией была создана едилбайская порода - лучшее отродье казахских курдючных овец. Полутонкорунное овцеводство Западно-Казахстанской области представлено акжайкской мясо-шерстной породой, выведенной учеными в 1967-1996 гг. в местных условиях. Это мясо-шерстные овцы с двойной продуктивностью: мясо и однородная полутонкая кроссбредная шерсть [1].

Современное стадо акжайкских мясо-шерстных овец характеризуется хорошим сочетанием высокой мясной и шерстной продуктивности. Шерсть кроссбредная белая однородная с четко выраженной извитостью с люстровым блеском, хорошей и средней густоты, уравнена по руно и в штапеле.

Живая масса баранов-производителей 94-125 кг, настриг мытой шерсти 4,1-5,4 кг, длина шерсти 13-18 см, тонина 50-48 качества, маток соответственно: 55-60 кг; 2,5-2,8 кг; 12-15 см; 58-50 качества, плодовитость маток 115-130 %.

В условиях Западно-Казахстанской области в стаде акжайкских мясо-шерстных овец проводятся селекционные работы по улучшению продуктивно-племенных качеств и биологических свойств породы путем использования генетического потенциала генофонда разных полутонкорунных овец.

Наряду с продуктивными показателями, проводятся изучение гематологических и биохимических показателей мясо-шерстных овец в зависимости от возраста, типа конституции, характера и уровня кормления, сезона года.

Использование показателей крови для оценки интерьера животных связано с их биологическим значением для организма.

Исследованиями многих ученых установлено, что продуктивные и племенные качества животного зависят от физиологических показателей их родителей [2- 3]. Разные породы животных отличаются по ряду важнейших показателей крови, и эти различия зачастую носят наследственный характер.

В этой связи возникла необходимость в проведении исследований, направленных на изучение гематологических и биохимических показателей для характеристики интерьера мясо-шерстных овец разводимых в регионе.

Цель исследования – провести сравнительный анализ показателей крови акжайкских мясо-шерстных овец и потомства, полученных от использования производителей разных генотипов.

Материал и методы исследования. Объектами исследований явились акжайкские мясо-шерстные полутонкорунные овцы с кроссбредной шерстью разводимые в хозяйствах Западно-Казахстанской области и бараны-производители северокавказской и куйбышевской пород используемые на акжайкских мясо-шерстных матках и их потомство.

Для получения потомства от производителей разных генотипов, с учетом возраста и продуктивности были сформированы группы и осуществлены следующие варианты подбора:

I группа - бараны-производители и матки акжайкской мясо-шерстной породы (АКМШ х АКМШ);

II группа - бараны-производители северокавказские мясо-шерстные и матки акжайкской мясо- шерстной породы (СК х АКМШ);

III группа - бараны-производители куйбышевской породы и матки акжайкской мясо-

шерстной породы (КБ х АКМШ).

Опытные овцематки акжаикской мясо-шерстной породы были первого бонитировочного класса в возрасте 3,5 лет в количестве 300 гол., которые находились в одной отаре, в одинаковых условиях кормления и содержания. Используемые в опыте бараны-производители были отнесены к классу элита и отвечали стандарту каждой своей породы.

Материалом исследований служила кровь всех подопытных групп животных- баранов-производителей, маток и ярок-годовиков. Исследования крови проведены с использованием общепринятых методик, статистическая обработка цифровых данных проводилась с помощью метода вариационной статистики на компьютере с использованием программы.

Результаты исследования. Акжаикские мясо-шерстные бараны весили в среднем 95 кг, северокавказские – 97 кг и куйбышевские – 101 кг. Длина шерсти у всех баранов по группам колебалась в пределах 13,0 – 14,0 сантиметра при тонине 48 качества. Настриг шерсти в оригинале акжаикских и северокавказских баранов была примерно одинаковой 7,2 и 7,4 кг, у куйбышевских этот показатель составил 6,5 кг, при выходе мытого волокна 61-63 %. Лучшие показатели длины шерсти имели северокавказские мясо-шерстные бараны.

Шерсть всех баранов отличалась хорошей уравненностью по тонине, о чем свидетельствуют невысокие показатели средних квадратических отклонений и коэффициентов неравномерности (соответственно не выше 21,5 %). По руно шерсть также была хорошо уравнена. Крепость шерсти у баранов по группам колебалась в пределах 11,17 и 12,75 сН/текс. разрывной длиной. Лучшие показатели содержания жира к весу чистой необезжиренной шерсти 9,7 % отмечен у северокавказских производителей.

Средняя живая масса маток составила 53,2 кг, настриг шерсти в оригинале составил 4,0 кг, при выходе мытого волокна 56,7 %, тонине 56 качества или 28,0 мкм, шерсть имела хорошую уравненность по руно и штапелю. При сортировке, руна состояли в основном из двух и редко трех сортов. Уравненность в штапеле также была хорошей, поскольку коэффициенты неравномерности волокон по тонине в пределах качеств не превышали 20,4 %. Крепость шерсти маток в среднем находилась в пределах 9,15 сН/текс.

Средняя длина шерсти всех маток составила 11,2 см. По содержанию шерстного жира, шерсть маток имели средние показатели и колебались в пределах в зависимости от состояния упитанности в грязной шерсти от 12,2 до 26,3%, цвет жиропота в основном светло-кремовый и кремовый.

Гематологические показатели крови отражают породные особенности, тесно связаны с обменными процессами в организме и обусловлены физиологическим состоянием, возрастом, полом животных, а также условиями кормления и содержания.

Исходное поголовье родительских пар и полученное от них потомство ярки-годовики подверглись всесторонним исследованиям. Наряду с изучением продуктивных показателей, наши исследования были направлены на определение гематологического статуса.

Кровь способна активно реагировать на все изменения внутренней и внешней среды организма, поэтому важно знать ее гематологический состав. Основные морфологические показатели крови исследуемых групп животных приведены в таблице 1.

Представленные в таблице данные свидетельствуют о том, что содержание эритроцитов у баранов-производителей северокавказской и куйбышевской пород несколько выше, чем у акжаикских на 5,1 и 12,4 % в 1 мм^3 . По содержанию в крови эритроцитов ярки заняли промежуточное положение между баранами и матками, но и здесь следует отметить, что ярки от северокавказских и куйбышевских баранов по этому показателю также несколько превышали чистопородных акжаикских. Следует отметить, что эритроциты обеспечивают снабжение органов и тканей кислородом, поэтому его содержание в крови, ассоциируется с нормальным течением окислительно-восстановительных процессов в организме.

Функция лейкоцитов в крови - это подавление патогенов как внешних так и внутренних, т.е. защита организма, а также в поврежденных тканях организма организация процессов ее восстановления и уровень естественной резистентности организма определяется концентрацией лейкоцитов в крови.

Анализ количества лейкоцитов в крови показал значительное колебание их уровня по группам. Так у северокавказских и куйбышевских баранов они были несколько выше акжаикских

на 9,0 % и 16,6 %. По этому показателю аналогичная картина наблюдается и у ярок, от северокавказских баранов были выше акжайкских на 3,8 %, куйбышевские на 6,5 %.

Таблица 1 – Морфологические показатели крови овец

Породность животных	Кол-во эритроцитов, млн, в 1 мм ³	Кол-во лейкоцитов, млн, в 1 мм ³	Гемоглобин, %	Гематокритный показатель, %	Объем эритроцита, мм ³
Бараны					
АКМШ	10,85±0,12	4,52±0,23	12,1±0,32	43,7±0,11	40,3 ±0,13
СК	11,40±0,24	4,93±0,31	12,3±0,14	44,3±0,24	38,8 ±0,15
КБ	12,2±0,15	5,27±0,26	12,7±0,25	45,2±0,19	37,0 ±0,22
Матки					
АКМШ	8,85±0,12	7,12±0,21	9,90±0,30	37,9±0,15	42,8 ±0,18
Ярки -годовики					
АКМШ х АКМШ	10,0±0,24	8,00±0,32	11,5±0,24	39,67±0,22	39,6 ±0,26
СК х АКМШ	10,2 ±0,29	8,31±0,30	11,0±0,36	40,70±0,28	39,9 ±0,12
КБ х АКМШ	11,0±0,24	8,52±0,19	12,1±0,19	41,17±0,14	37,4 ±0,32

Установленная в крови у клинически здоровых мясо-шерстных овец концентрация эритроцитов и лейкоцитов находится в пределах физиологической нормы и отражает породную особенность животных.

Уровень гемоглобина соответствует среднему значению физиологической нормы, и его показатели в сыворотке крови у исследованных групп овец колебались у баранов-производителей - 12,1 -12,7 %, маток -9,9 % и ярок- от 11,0 до 12,1 %. Эти показатели также находились в пределах физиологической нормы, характеризуя породность животных.

Гематокритный показатель характеризующий уровень содержания эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов на весь объем крови у баранов –производителей всех трех генотипов колебался в пределах 43,7 – 45,2 %, у маток составил 37,9 % и ярок 39,6 – 41,1 %.

Проведенный расчет отношения гематокрита к количеству эритроцитов, показал объем эритроцита, которые имели колебания в группах исследуемых животных, характеризуя, как средние значения физиологической нормы.

По мнению многих исследований, показатели морфологического состава крови овец (наибольший объем циркулирующей крови и наилучшая насыщенность ее эритроцитами и гемоглобином) отражают высокие окислительно-восстановительные свойства, являющиеся основой для продуцирования помесями значительно большего количества шерсти и мяса [4, 5]. Полученные нами данные согласуются с проведенным ранее в другом регионе исследованием.

При убое от всех вариантов подбора в возрасте 4 -4,5 мес. получены довольно хорошие тушки массой 12,7 кг и более. По данным контрольного убоя, лучшей мясной продуктивностью отличались баранчики третьей группы, где в подборе участвовали производители куйбышевской породы.

Так, при убое молодняка в год рождения в возрасте 7,5 - 8 месяцев после нагула получены тушки от всех вариантов подбора массой 17,86 – 20,55 кг. При этом лучшие показатели мясной продуктивности отмечены в вариантах подбора, [5], где использовались животные импортной селекции.

Изученные показатели крови говорят о том, что потомство всех трех вариантов подбора отличаются на морфологическом уровне проявлением мясной и шерстной продуктивности т.е. полученные нами показатели мясной продуктивности не случайны, а обоснованы на морфологическом составе крови предрасположенности животных к обмену веществ.

Важную роль в поддержании осмотического равновесия плазмы играют минеральные соли. Первое место в солевом составе крови занимает поваренная соль. Она в основном, определяет величину осмотического давления, регулируемого деятельностью почек. Другие соли содержатся в

меньших количествах, но значение их для организма не менее важно. Важен для роста и регенерации тканей – фосфор, а соли кальция участвуют в процессе свертывания крови [6– 8].

Показатели содержания кальция, фосфора и активности каталазы в крови у кроссбредных баранов – производителей, маток и ярок - годовиков, полученных от различных вариантов подбора родительских пар приведены в таблице 2.

Куйбышевские бараны-производители по содержанию общего кальция превышали акжаикских производителей на 0,3 и северокавказских на 0,2 мг %, а по содержанию фосфора северокавказские производители превышали акжаикских на 0,2 мг % и куйбышевских на 0,1 мг %.

Таблица 2– Содержания кальция, фосфора и активность каталазы в крови овец

Показатели животных	Общий кальций, мг %	Неорганический фосфор, мг %	Активность каталазы
Бараны			
АКМШ	12,0	7,20	0,84
СК	12,1	7,40	0,85
КБ	12,3	7,30	0,84
Матки			
АКМШ	10,5	6,10	0,81
Ярки-годовики			
АКМШ х АКМШ	10,7	6,18	0,87
СК х АКМШ	10,9	6,51	0,83
КБ х АКМШ	10,8	6,9	0,81

По содержанию общего кальция и фосфора ярки-годовики занимали промежуточное положение между баранами и матками с незначительным преимуществом у потомства от северокавказских и куйбышевских баранов в сравнении с акжаикскими.

Каталаза является довольно чувствительным показателем изменения окислительно-восстановительных условий среды организма. Функция каталазы сводится к разрушению токсичного пероксида водорода, образующегося в ходе различных окислительных процессов в организме. В наших исследованиях активность каталазы находились в пределах нормы и у баранов-производителей составили 0,84- 0,85, маток 0,81, ярок-годовиков 0,81-0,87. Сравнительный анализ показателей крови акжаикских мясо-шерстных овец, а так же баранов-производителей северокавказской и куйбышевской полутонкорунных пород используемых в вводном скрещивании наряду с акжаикскими производителями для улучшения мясной и шерстной продуктивности у потомства, дали возможность дать определенную характеристику по биохимическим показателям.

Изученные показатели крови говорят о том, что животные всех половозрастных групп и генотипов отличаются не только на экстерьерном уровне проявления мясной и шерстной продуктивности, но и на морфологических и биохимических показателях крови т.е. полученные нами данные не случайны, а обоснованы и могут быть использованы в качестве статуса при совершенствовании племенных и продуктивных качеств разводимых овец.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Траисов, Б.Б. Кроссбредные мясо-шерстные овцы Западного Казахстана. /Траисов Б.Б., Балакирев Н.А., Юлдашбаев Ю.А., Траисова Т.Н., Салаев Б.К. Монография. Москва,- 2019 - 296 с.
2. Карпуть, И.М. Гематологический атлас сельскохозяйственных животных/ И.М. Карпуть.- Мн.: Ураджай, 1986.- 183 с.
3. Светличный С.И. Продуктивные и воспроизводительные качества овец породы лакон разных лактаций. Автореф. дисс...уч.ст. канд. биол. наук. Ставрополь 2020.
4. Афанасьева, А.И. Морфологические и биохимические показатели крови суягных овцематок при использовании пробиотика «Ветом 4.24» /А.И. Афанасьева, В.А. Сарычев, С.Г. Катаманов //Овцы козы шерстяное дело 4. 2018 С.-53-56.

5. Арилов, А.Н. Биохимические показатели крови баранчиков породы дорпер при адаптации к условиям Калмыкии /А.Н.Арилов., С.О. Базаев., Ю.А. Юлдашбаев., С.В. Савчук //Овцы козы шерстяное дело. № 4. 2019. С.-44-46.

6. Ткаченко, Т.Е. Роль гематологических, биохимических показателей крови, кроветворных органов, лимфы, молозива и молока в резистентности организма животных / Т.Е Ткаченко.- Кострома: КГУ, 2003.- 104 с.

7. Чижова, Л. И. Возрастные особенности морфологического состава крови, естественной резистентности овец северокавказской мясошерстной породы. / Л. И. Чижова // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2005. - №3. - С. 55-57.

8. Косилов, В.И. Влияние пола, физиологического состояния и сезона года на гематологические показатели молодняка овец цигайской породы / В.И. Косилов, Е.А. Никонова// Совершенствование технологий производства продуктов питания в свете государственной программы развития сельского хозяйства на 2008-2012 гг. матер. Междунар.наукн.-практ. конф. – М.: Вестник РАСХН, 2008.- Ч.1.-С. 49-52.

RESUME

This article presents the results of a study of hematological and biochemical parameters of blood of rams-producers of akzhaik, north caucasus and kuibyshev meat and wool breeds, akzhaik Queens and their offspring obtained from various variants of selection of parent pairs. The conducted studies have shown that the blood values indicate that the offspring of all three selection options differ at the morphological level in the manifestation of meat and wool productivity, i.e. the indicators of meat productivity obtained by us are not random, but are based on the morphological composition of the blood of animals ' predisposition to metabolism. The morphological composition of sheep blood established by research corresponds to the physiological norm. The obtained values of blood morphological indicators confirm the previously established during a comprehensive research of meat and wool productivity of the offspring of NC x AKMW and KB x ACMW in comparison with the offspring of AKMW x AKMW. The offspring obtained from the variant SC x AKMW had better wool indicators, and from KB x AKMW had a larger live weight and meat indicators than the offspring from purebred akzhaik. The obtained data can be used as a basis for improving the breeding and productive qualities of bred sheep.

ТҮЙІН

Қой шаруашылығының тиімділігі жануарлардың өнімділігін арттыруға және олардан алынатын өнімнің сапасын жақсартуға тікелей байланысты, бұл өз кезегінде дәстүрлі асылдандыру әдістерімен ғана емес, сонымен қатар таңдалған белгілерге генетикалық бағалау жүргізу және олардың өзара байланысын орнату арқылы қол жеткізіледі. Ақжайық еті мен жүнді қойларының қазіргі табыны ет пен жүн өнімділігінің жоғары үйлесімімен сипатталады. Бұл мақалада Ақжайық, Солтүстік Кавказ, Куйбышев етті-жүнді қой тұқымдарының негізгі қошқарларының, ақжайық саулықтарының, сондай-ақ ата-аңалық жұптаудың әр нұсқасынан алынған олардың ұрпақтарының гематологиялық және биохимиялық көрсеткіштерінің нәтижелері берілген. Зерттеулер көрсеткендей, қанның мәні іжұптаудың барлық үш нұсқасының ұрпақтары морфологиялық деңгейде ет және жүн өнімділігінің көрінісімен ерекшеленетінін көрсетеді, яғни біз алған ет өнімділігінің көрсеткіштері кездейсоқ емес, ал ол жануарлардың метаболизмге бейімділігі қанның морфологиялық құрамына негізделген. Қой қанының морфологиялық құрамы физиологиялық нормаға сәйкес келеді. Қанның морфологиялық көрсеткіштерінің алынған мәндері кешенді зерттеу барысында АҚМШ х СК және АҚМШ х КБ ұрпақтарының ет және жүн өнімділігі деректерін АҚМШ х АҚМШ ұрпақтарымен салыстырғанда растайды.

ӨОЖ 636.2.034

Ускенов Р.Б., ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент

Исабекова С.А., ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты

Мажитов Н.С., магистрант

«С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ, Нұр-Сұлтан қ.

ҚАЗАҚСТАННЫҢ СҮТТІ МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНДА ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУ КЕЗІНДЕГІ СИЫРЛАР МЕН ҚАШАРЛАРДЫҢ РЕПРОДУКТИВТІ ФУНКЦИЯЛАРЫ

Аннотация

Мақалада Қазақстанның сүтті мал шаруашылығында цифрлық технологияларды қолдану кезінде сиырлар мен қашарлардың репродуктивті функцияларын зерттеу нәтижелері келтірілген. Австриялық болюстер жүйесі цифрлық технология бола отырып, 2000-нан астам мал басы бар Қазақстанның солтүстік өңірінің шаруашылықтарында жүргізілді. Малды азықтандыру және ұстау шарттары стандартты болды. Болюс 208 сиыр, 174 бас тұмса сиыр мен шағылыстырылатын жастағы қашарларға енгізілді (олар тірі салмағы кемінде 320 кг болатын малдарға енгізіледі). Зерттеулер 2018 жылдан 2020 жыл арасында жүргізіліп, цифрлық технологияларды енгізгенге дейін және одан кейін модельдік шаруашылықтардағы сиырлар мен қашарлардың репродуктивті функцияларының деңгейін көрсетеді, және мал шаруашылығы саласындағы ғылыми зерттеулердің жалпы қабылданған әдістері, статистика RStudio бағдарламалық жасақтамасымен өңделді. Зерттеулер көрсеткендей, болюс енгізілген қашарлардың (тәжірибелік топ) алғашқы ұрықтануының орташа жасы $18,5 \pm 3,4$ айды құрады, ал болюссіз қашарларда (бақылау тобы) $19,1 \pm 3,9$. Тәжірибелік топтың қашарларында ұрықтану индексі нормаға – 1,2 жақындады және $1,3 \pm 0,4$ құрады, ал бақылау тобында ол $1,7 \pm 0,8$ құрады. Ұрықтану индексін $1,34 \pm 0,2$ дейін төмендету есебінен болюстері бар тұмса сиырларда сервис кезеңі төмендеді, онымен бірге төл-аралық кезең $348,5 \pm 19,4$ күнге дейін, ал көбею қабілетінің коэффициенті 0,9 болды. Сүт өнімділігі мен сиырлардың фертильділік статусы өзара байланысын зерттеу кезінде $+0,56$ орташа оң байланыс анықталды, яғни сиырлардың сүт өнімділігі жоғарылаған кезде олардың фертильділік деңгейі төмендейді. Сонымен бірге, болюстері бар сиырларда репродуктивті функциялардың барлық көрсеткіштері нормаға жақындады. Жоба аясында міндеттердің бірі болюс жүйесін қолдана отырып, модельдік фермаларда қабылданған азықтандыруды оңтайландыру болды. Фермермен бірге хабарлама алған кезде рационның қоректік заттарын теңдестіру және азықтандыру технологиясында бірқатар өзгерістер қабылданды. Соның нәтижесінде мал қондылығы нормаға келді. Болюстерді қолдана отырып, малдың физиологиялық жағдайы туралы деректерді үздіксіз жинау, сондай-ақ күйлеу уақытын дәлірек анықтау, ұрықтану индексін сиырлардағы нормаға дейін төмендетуге мүмкіндік берді.

Түйінді сөздер: сүт өнімділігі, фертильділік, репродуктивті функциялар, ұрықтандыру, болюстар, цифрлық технологиялар.

Кіріспе. Сүтті мал шаруашылығы сүт өнімдері үшін шикізат өндіруді қамтамасыз ететін жетекші сала болып табылады. Цифрландыру – сүт өндіру және сату процесін түбегейлі жаңғыртуға мүмкіндік беретін цифрлық және ақпараттық-коммуникациялық технологияларды кеңінен қолдануды көздейтін, сүтті мал шаруашылығын дамытудың жаңа деңгейі ретінде қарастырылады.

Цифрландыру – әлем елдері біріккен, бәсекеге қабілетті экономиканы дамытуға және халықтың өмір сүру сапасын жаңа деңгейге көтеруге бағытталған тренд. Дамыған елдер цифрлық жүйелерді пайдалана отырып, экономикалық өсімді 80-85% -ға арттырады. IT-технологияларды өндіріске енгізу шығындарды 20% -ға төмендетуге мүмкіндік береді. АҚШ, Франция, Голландия, Германия және басқа да елдердің тәжірибесі бойынша сүтті мал шаруашылығында малдарды ұстау, азықтандыру, сауу және өсірудегі жоғары механикаландырылған технологиялық процестер табысты жұмыс жасауда. Сонымен қатар, сиырлардың сүт өнімділігі едәуір артты, шаруашылықтардың экономикалық тиімділігі жоғарылады [1].

Цифрлық технология күн сайын сүттің құрамын тексеруге, бұзаулар мен сиырлардың азықтануы мен көбею қабілетін, әр малдың тірі салмағын, мінез-құлқын, денсаулығы мен өнімділік

деңгейін бақылауға мүмкіндік береді. Қазіргі уақытта сауу процесінде деректерді автоматты түрде жинау әр сиырға күтім жасаудың, оның ішінде табынды басқарудың тиімді әдісі болып табылады. Инновациялық технологиялар есебінен көп еңбекті қажет ететін технологиялық процестер алмастырылды: сиырларды сауу (барлық еңбек шығындарының 40%), азық тарату (30%) және көнді жинау (15%) [2].

Қазіргі бизнес жағдайында сүтті мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиялары сиырға – саладағы негізгі өндіріс құралына қатаң талаптар қояды. Инновациялық мал шаруашылығында ұрғашы малдың көбею тақырыбы өте өзекті, өйткені ол өнімділікпен тікелей байланысты. Көбеюді басқа факторлармен бірге дұрыс ұйымдастырумен ғана жоғары өнімділікке, демек, тиімді өндіріске сенуге мүмкіндік береді.

Табынның көбеюі – бұл табынның санын бір деңгейде ұстап тұру (қарапайым) немесе оның санын көбейту (кеңейтілген) процесі. Шаруашылықтағы мал басының өсуі сиырлардың фертильділігімен және оларды пайдалану мерзімдерімен анықталады. Ірі қара малдың көбеюі мал шаруашылығы өнімдерін өндіру деңгейін реттейтін негізгі факторлардың бірі болып табылады. Бұл мәселені шешудің кешенді тәсілі репродуктивті функцияға әсер ететін факторларды ескеруге және оны оңтайлы деңгейде ұстауға мүмкіндік береді [3-5].

Көптеген ғалымдардың пікірінше, қашарларды ұрықтандыру және өсіру кезінде әр нақты жағдайда малдың физиологиялық дамуына және экономикалық орындылығына назар аудару керек. Сиырды өсірудің қысқа кезеңі экономикалық жағынан да, генетикалық тұрғыдан да тиімдірек [6, 7].

АҚШ ғалымдарының пікірінше, сиырларды өсіру шығындарының өтелуі 1,0 - 1,5 лактацияда – 24 айында төлдеген кезде, ал 30 айында төлдесе – 2 лактациядан кейін болады. Бұл шығындардың төмендеуінен (жұмыс күшін үнемдеу, қаражат айналымын жеделдету, туғаннан бастап төлге дейін азықтандыруға қажетті азықтар санының азаюы), табындағы мал айналымынан, ремонтты жас мал санының азаюынан, сиырлардың ұзақ өмір сүруі және олардың лактация мен өмір бойы өнімділігінің артуынан көрінеді [8].

Максималды өнімділік алу үшін табынның көбеюінің жоғары деңгейін үнемі ұстап тұру керек, жыл сайын төл алу үшін сиырларды уақтылы жемісті ұрықтандыруды қамтамасыз ету қажет. Мал шаруашылығы экономикасы, селекциялық-асылдандыру жұмыстарының деңгейі, малдарды пайдалану ұзақтығы табынның көбею жағдайына байланысты. Әлемдегі цифрлық технологиялар бұл мәселелерді проблемаға айналған сәтте емес, бұған дейін шешуге мүмкіндік береді.

Зерттеу материалдары мен әдістемесі. Зерттеу 267 «Білім мен ғылыми зерттеулердің қол жетімділігін арттыру» бюджеттік бағдарламасы, 101 «Ғылыми зерттеулер мен іс-шараларды бағдарламалық-нысаналы қаржыландыру» кіші бағдарламасы шеңберінде «Агроөнеркәсіптік кешенді тұрақты дамыту және ауыл шаруашылығы өнімінің қауіпсіздігі», «Қарқынды мал шаруашылығын дамыту» басымдығы бойынша 2018-2020 жылдары «Солтүстік Қазақстанның сүт фермаларындағы өндірістік процестерді оңтайландыру үшін инновациялық технологияларды трансферттеу және бейімдеу» жобасы шеңберінде жүргізілді. Жобаны қаржыландыру Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігінің желісі бойынша жүзеге асырылды.

Қазақстанның солтүстік аймағы негізінен солтүстік-батыс бағытта орманмен жабылған далалардан және оңтүстік бағытта көркем төбешіктер мен көлдерден тұрады. Климаты тым континенттік, сондықтан мал өсіру Қазақстанның басқа өңірлерімен салыстырғанда көп еңбекті қажет ететін үдеріске айналуға. Қысы аязды және ұзақ (3 айдан астам), қар көп, жазы ыстық, көбінесе ашық және жиі құрғақ ауа-райы. Қазақстанның солтүстік өңірінің экономикасында ауыл шаруашылығы басым, құнарлы топырақта ауыл шаруашылығы дақылдары, негізінен бидайдың азық-түлік сорттары, сондай-ақ қой шаруашылығы мен сүтті мал шаруашылығы құрайды.

Бұл зерттеудің мақсаты: Қазақстанның солтүстік аймағындағы сүтті мал шаруашылығында цифрлық технологияларды қолдану кезінде сиырлар мен қашарлардың репродуктивті функцияларын зерттеу болды.

Зерттеу нысаны ғылыми жобаның 3 модельдік фермаларында сүт бағытындағы сиырлар мен қашарлар болды, жалпы жобада әр түрлі жастағы 1022 сиыр, 500 құнажын мен тұмса сиырлар туралы мәліметтер пайдаланылды. Тәжірибелі топтарға ұрғашы мал басы іріктеліп алынды, оларға болюстар орналастырылды, ал қалған ұрғашы мал бақылау топтары ретінде пайдаланылды. Зерттеулер цифрлық технологияларды енгізгенге дейін және одан кейін модельдік шаруашылықтардағы сиырлар мен қашарлардың репродуктивті функцияларының деңгейін көрсетеді, зерттеулер 2018 жылдан

2020 жылға дейін жүргізілді, мал шаруашылығы саласындағы ғылыми зерттеулердің жалпы қабылданған әдістері, статистика RStudio бағдарламалық жасақтамасымен өңделді.

Зерттеудің негізгі нәтижелері. Smaxtec болюс жүйесі 2009 жылы Австрияда ойлап табылды. Ірі қара малды бақылау жүйесі 2014 жылы іске қосылды және қазіргі уақытта компанияның веб-сайтында жарияланған ақпаратқа сәйкес олардың жүйелері 25 елде қол жетімді және 20 000-нан астам сенсорлар сатылды.

Smaxtec болюстер жүйесінің схемасы 1-суретте келтірілген.



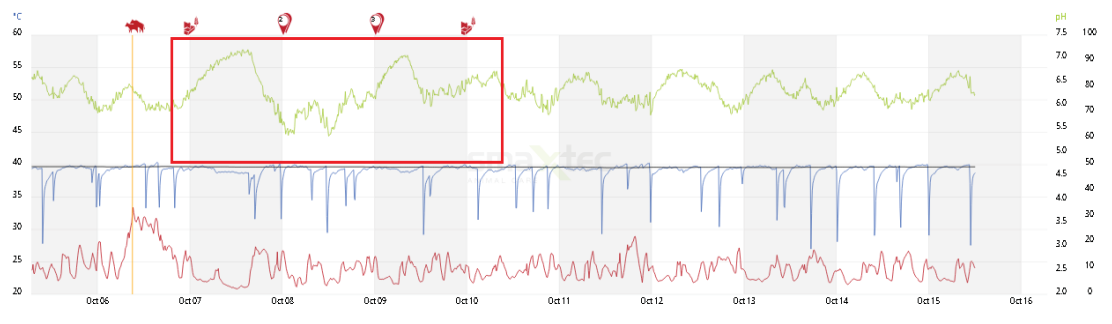
Сурет 1 – Smaxtec жүйесінің схемасы:

1,2-болюс; 3-климат сенсоры; 4-5-базалық станция және репитер; 6-бағдарламалық қамтамасыз ету

Мал ағзасының жай-күйі туралы деректерді нақты уақыт режимінде компьютердегі, планшеттегі немесе смартфондағы smaXtec серверінен алуға болады. Егер бір мәселе туындаса, smaXtec мессенджерінен ескерту хабарламасын және одан әрі әрекет ету үшін ұсыныстар беріледі. Ақпарат автоматты түрде келеді. Мал шаруашылығы мамандарына ешқандай қосымша әрекеттер жасаудың қажеті жоқ, ақпаратты оқып, кестелерді түсіну жеткілікті. Сиырдың месқарнына болюсті орнатқаннан кейін жарты сағат ішінде сиырдың белсенділігін, месқарынның рН, температураны, микроклиматты бағалауға мүмкіндік береді. Функциялары туралы толығырақ: қозғалыс белсенділігін бағалау – жыныстық күйлеу уақытын (ұрықтандыру уақытын) немесе физикалық белсенділіктің төмендеуі туралы хабарлаумен аурудың басталуын анықтау; рН өлшеу – месқарынның рН-ын үздіксіз өлшеу, ферментативті бұзылуларды ерте анықтау, азықтандыруды ұйымдастыру және оның тиімділігі; Температураны өлшеу – ауруларды ерте анықтау, ауыз су циклдерін бақылау; Жылу стрессінің алдын-алу – микроклиматты бағалау – жылу стрессінің қаупін талдауға, мал бөлмесіндегі температура мен ылғалдылықты үнемі бақылауға және теңестіруге мүмкіндік береді.

Болюс жүйесінен алуға болатын диаграммаларда бірнеше қисықтар бар: жасыл қисық – месқарынның рН деңгейі; көк қисық – температура туралы ақпарат; қызыл қисық – малдың белсенділігі туралы мәліметтер. Белсенділік пен температура жайлы алынған мәліметтер көбею

туралы, сондай-ақ ветеринария және малдың ауыз су циклдерін талдау туралы шешім қабылдауға мүмкіндік береді, ал месқарынның рН деңгейі ферманың мал азықтандыруын бақылауға мүмкіндік береді. Messenger Smaxtec интерфейсі 2-суретте көрсетілген.



Сурет 2 – Messenger smaxtec интерфейсі

Messenger smaxtec-те әр сиырдың жағдайын жеке-жеке бақылауға болады. Сонымен, бұл суретте сиырдың месқарынның рН деңгейіне байланысты проблемалары бар екендігі көрсетілген, сондықтан фермердің смарт-құрылғысына дұрыс азықтанбау туралы хабарлама келеді, оны диаграмманың жоғарғы жағындағы қызыл көрсеткіштерді басу арқылы көруге болады.

Солтүстік Қазақстан облысының шаруашылығы өндірісті жаңадан бастаған, мұнда зерттеу басталған кезде сауын табыны болған жоқ, сондықтан шаруашылықтың шағылыстыру жасындағы қашарларына, олардың тірі салмағы 320 кг және одан да көп болғанда, 174 бас мөлшерінде болюстар орнатылды. Болюстерді орнатпас бұрын тәжірибе жүргізу үшін симментал тұқымды қашарлардың репродуктивті функциясының көрсеткіштері зерттелді. Сол кезде әкелінген 600 бас қашарлардың тек 65 басы ғана ұрықтандырылды, олар 1-кестеде келтірілген.

Кесте 1 – Шаруашылықта цифрлық технологияларды енгізгенге дейін симментал тұқымды қашарлардың репродуктивті функциялары.

Көрсеткіштер	Шаруашылықтағы мәні (n=65)	Қашарлар үшін норма	Ауытқуды көрсететін мән
Ұрықтану индексі	1,5±0,3	1,2	2 және одан жоғары
Алғашқы ұрықтандыруда ұрықтандырылған қашарлар, %	47,1	65-70	60-тан төмен
3-рет ұрықтандыру алдында ұрықтандырылған қашарлар, %	88,6	90-нан жоғары	90-нан төмен
Алғашқы ұрықтандыру кезіндегі орташа жасы, ай	18,3±3,7	16-19	20-дан жоғары
Бірінші төлдеу кезіндегі орташа жас, ай	27,4±4,1	24-28	28-ден жоғары
Түсіктер, %	1,53	5-тен төмен	5-тен жоғары

1-кестеде нормалар мен оңтайлы мәндер сүтті мал шаруашылығында қашарлардың көбеюінің жалпы қабылданған көрсеткіштері ретінде қолданылады. Кестеде қашарларды ұрықтандыру индексінің көрсеткіштерінен, алғашқы ұрықтандыруда және 3-рет ұрықтандыру алдында ұрықтандырылған қашарлар көрсеткіштерінен басқа барлық көрсеткіштер нормаға сай келеді. Бұл шаруашылықта күйлеуді анықтау процесі мен қолдан ұрықтандыру технологиясы жолға қойылмағанын көрсетеді. Қашарлар үшін ұрықтану индексі 1,2 шегінде болуы тиіс, ал шаруашылықтың қашарларында ол 1,5±0,3 болды. Алғашқы ұрықтандырудағы ұрықтану барлық ұрықтандырылған қашарлардың жартысынан азы – 47,1% ұрықтанғанын көрсетеді. Шаруашылықтағы қашарлардың 90%-дан астамы 3-ші рет ұрықтандыруға дейін ұрықтандырылуы

тиіс, мұнда біз 88,6% көрсеткішін байқаймыз, бұл шаруашылықтағы проблемаларды көрсететін деңгей болып табылады.

Болюстерді орнатар алдында шаруашылықта барлығы 65 бас қашарлар ұрықтандырылды, бұл шаруашылықтағы мал басының 10% ғана құрайды. Біздің жобамыздың мақсаты көбеюдің осындай төмен көрсеткіштерінің проблемасын шешу жолдарын іздеу болды. Осы фермадағы барлық өндіріс технологиясын мұқият талдағаннан кейін, біз қашарларда айқын артық азықтандыратынын білдік, оларда BCS (қондылық) 3,75-тен көп болды. Сиырлардың көбею көрсеткіштері азықтандыруға тікелей байланысты. Сүтті-етті бағытындағы симменталдық тұқымын шамадан тыс азықтандыруына байланысты, басқа тұқымдарға қарағанда, малдың физиологиялық функциялары етті бағытына тез ауысу қаупі бар [9]. Жоба аясында міндеттердің бірі болжос жүйесін қолдана отырып, модельдік фермаларда қабылданған азықтандыруды оңтайландыру болды. Фермермен бірге хабарлама алған кезде рационның қоректік заттарын теңдестіру және азықтандыру технологиясында бірқатар өзгерістер қабылданды, соның көмегімен шағылысу жасындағы қашарлар BCS бағалауы бойынша 3,5 деңгейде ұсынылған қондылыққа жеткізілді.

2018-2020 жылдар ішінде болюстері орнатылған қашарлар жүйеден алынған хабарламалар бойынша ұрықтандырылды, қалған мал (болюстері жоқ бақылау тобы) 2 рет бақылау және ұрықтандыру жөніндегі мамандардың жыныстық күйлеуді анықтау әдісімен ұрықтандырылды. Барлық мал басынан төл алынғаннан кейін осы шаруашылықтағы ұрғашы мал басының репродуктивті функцияларын зерттеу бойынша салыстырмалы талдау жүргізілді (кесте 2).

Кесте 2 – Шаруашылықта ұрғашы малдың репродуктивті функцияларын салыстырмалы талдау

Көрсеткіштер	Бақылау тобы (болюстерсіз)	Тәжірибелі топ (болюстермен)	Норма
Бас	307	174	-
Алғашқы ұрықтандыру кезіндегі орташа жас, ай	19,1±3,9	18,5±3,4	18-19
Алғашқы ұрықтандыруда ұрықтандырылған мал, %	62,7	73,2	60%-дан жоғары
Ұрықтану индексі	1,70±0,8	1,3±0,4	1,2
100 бас сиырға бұзау шығымы, %	94,9	95,2	95%-дан аз емес
Бірінші төлдеудегі орташа жас, ай.	28,1±5,2	27,5±4,3	26-28

Кестеден көрініп тұрғандай, болюстері бар қашарлардың барлық көрсеткіштері зерттелетін көрсеткіштер үшін қалыпты шектерде. Болюстері бар қашарлар қалғандарына қарағанда 1,5 ай бұрын ұрықтандырылды және оларда ұрықтану индексі 1,3±0,4 құрады, бұл болюстері жоқ қашарларға қарағанда 0,4-ке кем, норма бойынша бұл көрсеткіштің мәні 1,2 болуы тиіс, ал оларда 1,70±0,8 деңгейінде болды. Болюстері бар қашарлардың ұрықтану индексінің азаюы есебінен алғашқы ұрықтандыруда ұрықтандырылған қашарлар 73,2% құрады, ал болюстері жоқ қашарлар 62,7% -ы қалыпты жағдайда 60% - дан асады, әрине, бұл норма шегінде, алайда тәжірибелі топтағыдан 11,5% -ға аз. Фермадағы бұзау шығымы 95% құрайды және топтар арасындағы айырмашылық үлкен емес, өйткені бұзау шығымы көптеген факторларға, ең алдымен, азықтандыруға байланысты. Бұрын айтылғандай, қашарларда артық азықтандырылу байқалды, берілген ұсыныстардан кейін қондылық 3,5-3,7-ге дейін төмендеді, бұл тұмса сиырлар үшін норма болып табылады. Бірінші төлдеудің орташа жасы екі топта да қалыпты болды. Жалпы алғанда, екі топтағы көрсеткіштер рұқсат етілген мән шегінде болды, бірақ болюстері бар қашарларда бұл көрсеткіштердің артықшылығы байқалды.

Сүт фермаларындағы төлдеу ай сайын бірдей бұзау санын алуды жоспарлайды, ал олармен бірге күнтізбелік жыл ішінде өндірілген сүт деңгейі бірдей болып қалады. Біз қалған қашарлардан ұрпақтар алған кезде, кейбір тұмса сиырлар лактацияның алғашқы үштен бірін аяқтап,

ұрықтандырылды, соның арқасында тұмса сиырлардың репродуктивті көрсеткіштерін зерттеуге мүмкіндік туды (кесте 3).

Кесте 3 – Солтүстік Қазақстан облысы шаруашылығындағы тұмса сиырлардың репродуктивті көрсеткіштері (n=25).

Көрсеткіштер	Бақылау тобы (болюссіз)	Тәжірибе тобы (болюспен)
100 күндік сауын, кг	2080±52,3	2123±37,8
Ұрықтану индексі	1,62±0,8	1,34±0,2
Сервис кезеңі, күн	102±17,2	78±8,4
Алғашқы ұрықтандыруда ұрықтандырылған мал, %	43,2	66,7
3-ші рет ұрықтандыру алдында ұрықтандырылған қашарлар, %	90,2	97,1
Төл-аралық кезеңі, күн	372,4±21,4	348,5±19,4
Репродуктивтілік қабілетінің коэффициенті	1,02	0,9

Бұл тәжірибе үшін алғашқы 50 бас таңдалды, олар зерттеу кезінде ағымдағы лактацияның алғашқы 100 күнін аяқтады (25 бас болюстермен және бірдей мөлшерде болюстерсіз).

Сиырларда сүт сауымы арасындағы үлкен айырмашылық жоқ екеніне қарамастан, кестеден болюстері бар тұмса сиырларда ұрықтану индексі 1,34±0,2, ал болюстері жоқ тұмса сиырларда 1,62±0,8 құрайды. Осылайша, бақылау тобының сервис кезеңі осы көрсеткіш бойынша төменгі нормадан асып, 102±17,2 күнді құрады, ал тәжірибелі топта ол 78±8,4 күнді құрады.

Төл-аралық кезең және репродуктивтілік қабілетінің коэффициенті ірі қара малдың буаздық кезеңінің орташа ұзақтығы (270 күн) мен сервис кезеңін қосу арқылы есептелді. Бақылау тобындағы төл-аралық кезең екінші буаздылықтың аяқталуына қарай 372,4±21,4 күнді құрады, ал тәжірибелік топта сервис кезеңін қысқарту есебінен 348,5±19,4 күнді құрады. Репродуктивтілік қабілет коэффициенті, сәйкесінше, 1,02 және 0,9 құрайды. Бұл көрсеткіштер өте төмен мәнге ие және аз айырмашылықты көрсетеді, сонымен бірге тәжірибелі топ сиырларында 365 күннен аз уақыт ішінде келесі бұзауды алуға болатындығын көрсетеді.

Зерттеулер көрсеткендей, қашарлардың болюспен алғашқы ұрықтануының орташа жасы 18,5±3,4 айды, ал болюссіз қашарларда 19,1±3,9 айды құрады, егер ерте ұрықтандыру бойынша жаңа технологияларды 14 айдан бастап қолдансақ, онда бұл көрсеткіш одан да үлкен мәнге азаяды.

Біздің негізгі шаруашылықтар үшін сүт өнімділігі мен фертильділік деңгейі арасындағы корреляцияның орташа коэффициенті +0,56 құрады, бұл көптеген ғалымдардың нәтижелерін растайды.

Талқылау. Көптеген шетелдік ғалымдар жоғарыда айтылғандай, болюс жүйесін енгізудің оң нәтижелерін растайды. Шетелде сиырлар мен қашарлардың денсаулық жағдайын бақылаудың цифрлық жүйелері неғұрлым дамыған (құлақ чиптері, мойынтақтар немесе білезіктер) және іс жүзінде бұл тез өтелетін өнім, онсыз фермер өзінің табынының егжей-тегжейлі жағдайын дұрыс көрмейді. ТМД аумағында мұндай жүйелерді енгізуді бағалау кезінде біз сондай-ақ өз фермерлеріміздің де осындай жүйелерді қолданғысы келетінін көрдік, бірақ фермер цифрлық технологияларды енгізсе оның қанша уақыттан кейін өтелетіні белгісіз.

Кирсанов В.В. және оның тобы қазіргі жағдайда табынның жағдайын бақылаудың бірнеше тәсілдерін қарастырды. Олардың жұмысының мақсаты – сүт фермаларында қолданылатын денсаулық мониторингі жүйелерінің қолданыстағы шешімдерін зерттеу. Қолданыстағы шешімдердің артықшылықтары мен кемшіліктерін анықтау. Мал шаруашылығы саласында қолданылатын

денсаулық мониторингі жүйелерін зерттеуге бағытталған қазіргі заманғы әзірлемелерге шолу жасау. Осы мақсаттарға сәйкес SCR – Heitime HR, Smartbow – Eartag E093 және Smaxtec – boluses сияқты өндірушілердің денсаулық бақылау жүйелеріне салыстырмалы талдау жүргізілді, сондай-ақ ғалымдардың бейінді мақалалары зерттелді. Зерттеу нәтижесінде олар Smaxtec болюстері қосымша климаттық сенсорлар мен рН-метрді қолдану арқылы денсаулықты бақылауда ең тиімді деген қорытындыға келді. Бірақ талданған барлық шешімдердің құны жоғары, бұл ресейлік малшылардың осы жүйелерден бас тартуының басты себебі болып табылады [10].

Быковская Н.В. және Власова И.М. сүтті мал шаруашылығында қолданылатын цифрлық технологиялардың экономикалық өтелуін есептеді. Smaxtec болюстерінің жүйесін қолданған кезде, бір басына 6000 кг табын бойынша орташа сүт сауылса, жүйенің өтелуі 2,5 жылдан кейін болады. Сондай-ақ, біз Dairy Plan табын басқарудың кең таралған бағдарламасын және Lely Vector сауу және азықтандырудың роботты жүйесін қарастырдық. Жалпы, бұл жүйелердің барлығы ауылдық жерлерде қол жетімді емес деген қорытындыға келді. Мәселен, шаруа қожалықтарының үштен бірінде ғана кең жолақты интернетке қол жеткізу мүмкіндігі бар, бұған қоса, ауылдықтардың интернет сауатсыздығы, онлайн-қызметтерге қызығушылық танытпауы байқалады [11].

Артемова Е.И. және басқалары өз зерттеулерінде сүт өндірісі көлемінің және оны тұтыну деңгейінің төмендеу себептерінің бірі технологиялық артта қалушылық болып табылады деп қорытқан, өйткені қазіргі заманғы технологиялар мен жабдықтарды пайдаланатын сүт фермаларының үлес салмағы олардың жалпы санының 10-15% -ын ғана құрайды. Бұдан басқа, жаңа және қайта жаңғыртылған сүт кешендерінің және фермалардың жарақтандырылуы жоғары өнімді мал басын ұстау мен азықтандырудың қазіргі заманғы технологиялық талаптарына әрдайым сәйкес келе бермейді. Алайда, олар жүргізген зерттеулер нәтижесінде сүтті мал шаруашылығында автоматтандырылған басқару жүйелерін дамыту жабдықты пайдалану қарқындылығын арттыруға, еңбек және материалдық шығындарды азайтуға, сондай-ақ малдарға қолайлы жағдай жасаудан тұратын технологиялық әсерге қол жеткізетіндігін көрсетті. Нәтижесінде сауым 25% -ға, мал санының өсімін молайту 20% -ға артады, малдардың аурушандық деңгейі төмендейді. Сүт өнімділігі деңгейін оперативті қадағалаудың және ветеринариялық іс-шараларды уактылы жүргізудің арқасында сиырларды өнімді пайдалану мерзімін ұзартуға, табынның өсімін молайту көрсеткіштерін арттыруға болады [12].

Сүт синтезінің жоғары деңгейі сиырдың физиологиялық денсаулығына теріс әсер етеді, себебі сиыр өз ағзасының барлық резервтерін осы сүт өндіруге береді, нәтижесінде олардың фертильділігі күрт нашарлайды. Осы екі белгінің арасындағы корреляциялық байланыс теріс, өнімділік жоғарылаған сайын сиырлардың фертильділігі төмендейді. Қазіргі уақытта Қазақстанның сүтті мал шаруашылығындағы негізгі проблемалардың бірі – сиырды бірінші рет ұрықтандырғанда ұрықтандырылып қана қоймай, ұзақ уақыт күйге де келмейді. Бұған көптеген факторлар әсер етеді, олардың біріншісі – сиыр денесінің қажеттіліктерін қанағаттандырмайтын азық базасы, сондай-ақ азықтандыру және көбею технологиясын немесе басқа сөзбен айтқанда бүкіл өндіріс циклін бақылайтын білікті кадрлардың болмауы. Біздің зерттеулерімізде цифрлық технологиялар өндіріс процесінде туындайтын барлық мәселелерді шешпейді, дегенмен, олар фермерлердің өздері білмейтін проблемаларды көрсетеді. Сонымен қатар, осы құралды дұрыс қолдана отырып, пайда болған проблемалардың малға кері әсерін тигізбестен алдын-ала шешуге жағдай туғызады.

Қорытынды. Технологиялық және өндірістік процестерді автоматтандыру және ақпараттандыру біртіндеп өндірістің барлық түрлерінің ажырамас бөлігіне айналуға. Сүтті мал шаруашылығы да инновациялық жобалар мен технологияларды қолдануда. Мұнда экономикалық көрсеткіштермен қатар малдың денсаулығын бақылау ерекше маңызды рөл атқарады, өйткені олардан алынған сүт өнімдерін адам тікелей тұтынады.

Сүтті мал шаруашылығын ұйымдастырудағы өзекті мәселелердің бірі – алғашқы зоотехникалық және ветеринарлық деректерді жинаудың тиімділігі және олардың жағдайын түзету үшін мамандарға тез түсуі. Бұл мәселелерді шешу SmaXtec технологиясын қолдануда көрінеді.

Smaxtec жүйесі сүт фермасындағы ең қарапайым және ыңғайлы шешімдердің бірі, әсіресе шағын және орта фермаларда. Өйткені ол нақты уақыт режимінде тәулігіне 24 сағат бойы мал денсаулығындағы барлық өзгерістерді бақылай алады. Жүйе малдың иесіне, мамандарға малды ұстау, азықтандыру және көбеюдің технологиялық процестерін дұрыс ұйымдастыруға көмектеседі.

Бұл жүйені пайдалану тиімділігі бойынша зерттеу 2000-нан астам мал басы бар Қазақстанның солтүстік өңірінің үш шаруашылығында жүргізілді. Малды азықтандыру және ұстау шарттары стандартты болды. Болюс 208 сиыр, 174 бас қашарлар мен шағылыстырылатын жастағы қашарларға енгізілді (олар тірі салмағы кемінде 320 кг болатын малдарға енгізіледі). Деректер үнемі келіп түседі, малдың жай-күйін бақылауға және өсімін молайту мәселелерінде оңтайлы шешім қабылдауға мүмкіндік береді. Smaxtec болюстер жүйесі – малда күйлеуді анықтауда және олардың фертильділігін бақылауда жақсы талдаушы.

Осылайша, Smaxtec болюстер жүйесін қолданудың жоғарыда келтірілген мысалдары, тәулік бойы сиырдың мінез-құлқын, денесінің функцияларын және олардың өнімділігін нақты бақылау мамандарға сүт өндіру технологиясының әртүрлі мәселелері бойынша туындаған проблемаларды уақтылы және тез жоюға мүмкіндік береді деп айтуға негіз бар.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Санду И.С., Рыженкова Н.Е., Афонина В.Е., Дошанова А.И. Цифровизация как инструмент инновационного развития АПК // АПК: экономика, управление. – 2018. - №8. – С.12-18
2. Быковская Н.В., Власова И. М. Цифровизация в молочном скотоводстве // Научный журнал. - 2016. - №28 (33). – С.55-58
3. Бельков Г.И., Панин В.А. Повышение генетического потенциала продуктивности и устойчивости к биотическим и абиотическим факторам крупного рогатого скота в условиях Южного Урала // Вестник мясного скотоводства – 2015. – №2 (90). – С. 134–142
4. Бельков Г.И., Панин В.А. Хозяйственно полезные признаки голштино х симментальских первотёлок в условиях Южного Урала // Известия Оренбургского государственного аграрного университета – 2014. – № 5 (49). – С. 143–146
5. Спешилова Н.В., Косилов В.И., Андриенко Д.А. Производственный потенциал молочного скотоводства на Южном Урале // Вестник мясного скотоводства – 2014. – Т. 3. № 86. – С. 69–75
6. Амерханов Х.А., Стрекозов Н.И. Научное обеспечение конкурентности молочного скотоводства // Молочное и мясное скотоводство (спецвыпуск) – 2012. – С. 2-6
7. Ижболдина С.Н., Кудрин М.Р., Фефилова Е. Живая масса ремонтных тёлочек чёрно-пёстрой породы и её взаимосвязь с молочной продуктивностью и генетическим потенциалом // Аграрная Россия – 2013. – №7. – С.17-19
8. Кудрин М.Р., Назарова К.П. Интенсивные технологии выращивания ремонтных телок, способствующие раннему осеменению // Сборник научных трудов ВНИИ овцеводства и козоводства – 2016. – С. 538-541
9. Alimzhanova L.V., Bostanova S.K., Sheiko Yu.N., Issabekova S.A., Alimzhanova B.E. The Level of Milk Production, Depending on the Exterior Traits of Dairy Cows. // OnLine Journal of Biological Sciences. (United States). – 2018. – V.18., Iss. 1. – P. 29-36
10. Кирсанов В.В., Владимиров Ф.Е., Павкин Д.Ю., Рузин С.С., Юрочка С.С. Сравнительный анализ подбор систем мониторинга здоровья КРС // Journal of VNIIMZH. – 2019. – №1(33). – С. 27-31
11. Быковская Н. В., Власова И. М. Экономика и управление народным хозяйством // Научный журнал. – №28(33). – С. 55-61
12. Артемова Е.И., Шпак Н.М. Цифровизация как инструмент инновационного развития молочного скотоводства // Вестник Академии знаний. – 2019. – №31 (2). – С. 15-19

РЕЗЮМЕ

В статье приведены результаты исследования воспроизводительных функций коров и телок при использовании цифровых технологий в молочном скотоводстве Казахстана. Австрийская система болюсов, являясь цифровой технологией, была установлена на молочных фермах Северного региона Казахстана. Объектом исследования были дойные коровы и телки случного возраста содержащиеся в этих опытных хозяйствах. Проведённые исследования показали, что средний возраст при первом осеменении телок с болюсами составил $18,5 \pm 3,4$ месяцев, а у телок без $19,1 \pm 3,9$. Индекс осеменения у телок приблизился к норме 1,2 и составил $1,3 \pm 0,4$, тогда как в контрольной группе он составил $1,7 \pm 0,8$. У первотелок с болюсами за счет уменьшения индекса осеменения до $1,34 \pm 0,2$, снизился сервис период, а вместе с ним межотельный период до $348,5 \pm 19,4$ дней, а коэффициент воспроизводительной способности до 0,9. При исследовании взаимосвязи молочной продуктивности

и статуса фертильности коров, выявлена средняя положительная связь +0,56, то есть при повышении молочной продуктивности коров их уровень фертильности снижается. В то же время у коров с установленными болюсами все показатели воспроизводительных функций повысились до допустимых значений. Беспрерывный сбор данных о физиологическом состоянии организма с помощью болюсов, а также более точным выявлением времени охоты, позволил снизить индекс осеменения у коров до нормы.

RESUME

The article presents the results of research on the reproductive functions of cows and heifers when using digital technologies in dairy cattle breeding in Kazakhstan. The Austrian bolus system, as a digital technology, was installed on dairy farms in the Northern region of Kazakhstan. The object of the study was dairy cows and young-aged heifers kept in these experimental farms. Studies have shown that the average age at the first insemination of heifers with boluses was 18.5 ± 3.4 months, and in heifers without 19.1 ± 3.9 . The insemination index in heifers approached the norm of 1.2 and amounted to 1.3 ± 0.4 , while in the control group it was 1.7 ± 0.8 . The heifers with boluses due to the reduction of the index of insemination to 1.34 ± 0.2 , decreased the service period, and with it lately period to $348,5 \pm 19.4$ days, and the coefficient of reproductive ability of 0.9. In the study of the relationship of milk productivity and fertility status of cows, revealed a medium positive correlation +0,56, that is, when improving the productivity of dairy cows and their fertility is reduced. At the same time, in cows with established boluses, all indicators of reproductive functions increased to acceptable values. Continuous collection of data on the physiological state of the body using boluses, as well as more accurate detection of hunting time, allowed to reduce the insemination index in cows to the norm.

УДК 619:614.91:591.69-932

Абдыбекова А.М.,¹ доктор ветеринарных наук, профессор

Аубакиров М.Ж.,² кандидат ветеринарных наук

Джунисбаева С.М.,³ магистр ветеринарных наук, PhD докторант

¹ТОО «Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт»

²Костанайский государственный университет имени Ахмета Байтурсынова

³НАО «Казахский национальный аграрный исследовательский университет»

СТЕПЕНЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ АЛЬВЕОКОККОЗА НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Аннотация

Альвеолярный эхинококкоз (*E.multilocularis*) – инвазионная болезнь плотоядных, мышевидных грызунов и человека. Плотоядные (собаки, кошки, лисы, песцы и др.) являются окончательными (дефинитивными) хозяевами, т.е. носителями и распространителями половозрелых форм гельминта. Промежуточными хозяевами, у которых идет развитие личиночной стадии, являются представители отряда диких мышевидных грызунов (*Rodentia*) – ондатра, полевка, хомяк, суслик, песчанка, нутрия, бобр, хлопковая крыса и др., а также человек.

На территории Республики Казахстан альвеолярный эхинококкоз зарегистрирован у 18 видов грызунов из 37 исследованных.

Наибольшую роль в формировании очагов инвазии играют серые и красные полевки, ондатра, цокор и большая песчанка. Для человека альвеококкоз является одним из самых опасных гельминтозоонозов, так как в большинстве своем приводит к летальному исходу. Инвазия характеризуется тяжелым хроническим течением, первичным опухолевидным поражением печени, нередко с метастазами в головной мозг и легкие, а также во многие другие органы. Именно поэтому данный гельминтоз называют не иначе как «паразитарный рак печени».

По данным исследований ученых, без лечения летальность от альвеококкоза превышает 90%, послеоперационная летальность и частота осложнений составляют 10-34 и 15-38% соответственно. Альвеококкоз можно отнести к особо опасным инвазиям, так как очаги инвазии формируются не только в антропогенных зонах, где возможна деградация инвазии, но и в природных биоценозах, где основными диссеминаторами возбудителя во внешней среде являются лисицы и корсаки. У плотоядных инвазия протекает бессимптомно, редко вызывает какие-либо осложнения или побочные действия.

В данной статье представлены результаты проведенных исследований в период 2019-2020 годы по определению зараженности грызунов альвеококкозом, а также анализ данных по заболеваемости людей с 1996 года. За период наших исследований альвеококкоз установлен у 3 обыкновенных полевок (*Microtus arvalis*) из 108 исследованных грызунов, что составляет 2,75% зараженности. По данным литературы с 1996 года по 2019 годы оперировано больных альвеококкозом 122 человека. В 2020 году инвазию среди населения республики не регистрировали.

Ключевые слова: альвеококкоз, грызуны, обыкновенные полевки, показатель зараженности, показатель заболеваемости.

Введение. Альвеолярный эхинококкоз (*E.multilocularis*) – инвазионная болезнь плотоядных, мышевидных грызунов и человека. Плотоядные (собаки, кошки, лисы, песцы и др.) являются окончательными (дефинитивными) хозяевами, т.е. носителями и распространителями половозрелых форм гельминта. Промежуточными хозяевами являются мышевидные грызуны (полевки, ондатра и др.) и человек [1].

Очаги альвеококкоза, как правило, приурочены к ареалам распространения дефинитивных хозяев, участвующих в цикле развития этого паразита. В США и на севере Канады очаги приурочены к ареалам песцов, в Австрии, Швейцарии и на юге Германии к ареалу красной лисицы, других видов

лисиц в Японии. В России крупнейшие очаги инвазии имеются на Чукотке и Камчатке [2]. В последние годы широкое распространение инвазии как среди людей, так и среди собак отмечено в Кыргызстане [3, 4].

В Казахстане альвеолярный эхинококкоз зарегистрирован у 18 видов грызунов из 37 исследованных [5, 6]. Наибольшую роль в формировании очагов инвазии играют серые и красные полевки, ондатра, цокор и большая песчанка. Серый сурок, серый хомячок, малый тушканчик и алтайский цокор впервые установлены Шайкеновым Б.Ш., как новые промежуточные хозяева альвеококкоза.

У людей альвеолярный эхинококкоз регистрируется в Казахстане значительно реже, чем однокамерный эхинококкоз. По данным Сейсембаева М.А., Токсанбаева Д.С., Баймаханова Ж.Б. [7] в течение 15 лет (с 1996 по 2010 годы) в отделении хирургии печени НИЦХ имени А.Н. Сызганова наблюдалось 102 больных с альвеококкозом печени и его различными осложнениями, из них 9 (8,8%) человек поступили после ранее проведенных неэффективных (эксплоративных) операций: мужчин – 38 (37,3%), женщин – 64 (62,7%), в возрасте от 19 до 69 лет, молодые и трудоспособные – 76,5%.

С 2011 по 2019 годы зарегистрированы единичные случаи заболевания в разных областях республики. Так например, в 2016 году отмечено четыре случая в Алматинской, Восточно-Казахстанской, Карагандинской, Костанайской областях, в 2017 году – пять случаев (в Алматинской, Западно-Казахстанской, Павлодарской областях – по одному случаю, в Северо-Казахстанской области – два случая). В 2018 году было прооперировано с диагнозом альвеококкоз в Акмолинской области два человека, Алматинской области – три, Костанайской, Павлодарской и Северо-Казахстанской областях – по одному человеку. В 2019 году прооперирован житель Алматинской области и два жителя Северо-Казахстанской области. В 2020 году альвеококкоз среди людей не зарегистрирован.

Материалы и методика исследований. Для определения степени зараженности грызунов *Echinococcus multilocularis* в 2019 году проведено неполное гельминтологическое вскрытие по К.И.Скрябину различных видов грызунов – промежуточных хозяев в цикле развития альвеококкоза, отловленных на территории Мангистауской, Костанайской, Северо-Казахстанской областей. Всего вскрыто 61 мышевидных грызунов, из них 2 суслика (*Spermophilus pygmaeus*), 15 больших песчанок (*Rhombomys opimus*), 30 обыкновенных полевок (*Microtus arvalis*), 6 особей узкочерепной полевки (*Microtus gregalis*) и 8 особей степной пеструшки (*Lagurus lagurus*).

В 2020 году неполному гельминтологическому вскрытию было подвергнуто 47 мышевидных грызунов, из них 10 особей обыкновенного емуранчика (*Stylodipus telum*), 9 особей тамарисковой песчанки (*Meriones tamariscinus*), 5 малых сусликов (*Spermophilus pygmaeus*), 23 особи обыкновенных полёвок (*Microtus arvalis*), отловленных в Костанайской и Северо-Казахстанской областях.

Грызунов помещали в ванночку на спину и фиксировали булавками за лапы. Пинцетом захватывали кожу внизу живота, делали ножницами небольшой поперечный срез, а затем из него продольный разрез по средней линии тела до нижней челюсти. После этого делали поперечные разрезы кожи на уровне передних и задних конечностей, отсекали кожу, отводили в сторону и фиксировали булавками ко дну ванночки. Затем такие же разрезы (срединный и поперечный) мышечного слоя, вскрывали грудную клетку. Для вскрытия грудной клетки пинцетом разрезали мечевидный отросток, осторожно отделяли диафрагму, перерезали ребра с обеих сторон и делали косые разрезы ребер по направлению от боков к шее; после этого удаляли вырезанную грудину с ребрами и рассматривали расположение внутренних органов и их поражение альвеококками (рис.1).



Рисунок 1 – Неполное гельминтологическое вскрытие обыкновенной полевки

Основные результаты исследований НИР. В 2019 году в Мангистауской области для определения зараженности мышевидных грызунов альвеококкозом было отловлено и исследовано 17 особей (суслик и большая песчанка): из них 2 суслика (*Spermophilus pygmaeus*) и 15 больших песчанок (*Rhombomys opimus*). В результате исследования альвеококкоз не выявлен. Для определения зараженности альвеококкозом по Костанайской области было отловлено 20 серых полевков.

При вскрытии 20 серых полевков у 3 особей обнаружены акантоцефалы *Macracanthorhynchus catulinus*, у двух особей в легких и у одной в печени (рис. 2). Альвеококки не выявлены.



Рисунок 2 - *Macracanthorhynchus catulinus* в печени обыкновенной полевки

В Северо-Казахстанской области в селе Ивановка были отловлены следующие виды грызунов: 10 особей полевой мыши (серые полевки), 6 особей узкочерепной полевки (*Microtus gregalis*) и 8 особей степной пеструшки (*Lagurus lagurus*). Альвеококки не обнаружены.

Таким образом, в результате проведенных исследований в 2019 году, альвеококкоз среди мышевидных грызунов, обитающих на территории 3 областей республики не установлен.

В 2020 году для определения зараженности альвеококкозом по Костанайской области было отловлено 20 особей полевой мыши.

При вскрытии 20 полевков у 3 особей обнаружены ларвоцисты *Echinococcus multilocularis*, у двух особей в печени и у одной в легких и печени (рис.3).



Рисунок 3 – Ларвоцисты *Echinococcus multilocularis* в печени обыкновенной полевки

На территории Западно-Казахстанской области отловлены и исследованы 27 грызунов, из них 10 емуранчиков (*Stylodipus telum*), 9 тамарисковых песчанок (*Meriones tamariscinus*), 5 малых

сусликов (*Spermophilus pygmaeus*), 3 обыкновенные полевки (*Microtus arvalis*). По результатам исследований ларвоцисты альвеококка не выявлены.

В результате гельминтологического вскрытия пяти особей серых полевков (*Microtus arvalis*), отловленных на территории Северо-Казахстанской области ларвоцисты альвеококка также выявлены не были.

Таким образом, в результате проведенных в 2020 году исследований 47 грызунов ларвоцисты *Echinococcus multilocularis* установлены только у трех обыкновенных полевков (*Microtus arvalis*), отловленных в Костанайской области. Обыкновенная полевка вид грызунов рода серых полевков, которые играют наибольшую роль в формировании очагов альвеококкоза.

Обсуждение полученных данных и заключение. В результате проведенных исследований в 2019-2020 годы установлено, что альвеококкоз менее распространенная в Казахстане инвазия. По данным статистики с 1996 года по 2019 годы оперировано больных альвеококкозом 122 человека. В 2020 году инвазию среди населения республики не регистрировали. Основными промежуточными хозяевами в цикле развития альвеококкоза на территории нашей страны по многолетним исследованиям профессора Шайкенова Б.Ш. являются серые и красные полевки, ондатра, цокор и большая песчанка. Носителями и распространителями ларвальной стадии альвеококкоза на территории Казахстана являются также серый сурок, серый хомячок, малый тушканчик и алтайский цокор. В наших исследованиях альвеококки обнаружены только у обыкновенных полевков (*Microtus arvalis*).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шабдарбаева Г. С., Абдыбекова А. М., Шапиева Ж. Ж. Антропозоонозы и меры их профилактики в Республике Казахстан [Текст] / Г.С.Шабдарбаева //Монография. - Алматы, 2012. - 104 с.
2. Поляков В.Е., Иванова А.И., Полякова Н.Р. Эхинококкоз многокамерный (Альвеококкоз) [Текст] / В.Е.Поляков с соавт. //Педиатрия. Журнал имени Г.Н.Сперанского. - М., 2006. - №6. - С.88-93.
3. Айтбаев С.А. Альвеококкоз в Кыргызской Республике и особенности его оперативного лечения [Текст]: дисс. канд. мед. наук: 14.00.27. - Бишкек, 2008. - 111 стр.
4. Afonso E, Knapp J, Tête N, et al. *Echinococcus multilocularis* in Kyrgyzstan: similarity in the Asian EmsB genotypic profiles from village populations of Eastern mole voles (*Ellobiustancrei*) and dogs in the Alay valley [Текст] / E. Afonso //J. Helminthology, 2015; 89:664.
5. Шайкенов Б.Ш. Биологические особенности возбудителей трихинеллеза и альвеолярного эхинококкоза и характер формирования их природных очагов: автореф. дис... доктора биол. наук/ Б.Ш. Шайкенов. - Алматы, 1993. - 43 с.
6. Шайкенов Б.Ш. Биология возбудителей трихинеллеза и альвеолярного эхинококкоза [Текст] : монография. - Алматы, 2003. - 307 с.
7. Сейсембаев М.А., Токсанбаев Д.С., Баймаханов Ж.Б. Выбор оптимальной тактики хирургического лечения альвеококкоза печени [Текст] / М.А.Сейсембаев и др. // Вестник Хирургии Казахстана. - Алматы, 2012. - №1. - С.8-10.

RESUME

Alveococcosis or multicameral echinococcosis (*E. multilocularis*) is an invasive disease of carnivorous, mouse – like rodents and humans. Carnivores are the final (definitive) hosts, i.e. carriers and distributors of sexually Mature forms of helminth. Intermediate hosts are mouse-like rodents (voles, muskrats, etc.) and humans. For humans, alveococcosis is one of the most dangerous helminthic diseases, since most of them lead to death. Alveococcosis can be attributed to particularly dangerous infestations, since the foci of invasion are formed not only in anthropogenic zones, where the invasion can devastate, but also in natural biocenoses, where the main distributors of the pathogen in the external environment are foxes and korsaks. The article presents the results of studies conducted in 2019-2020 to determine rodent infection with alveococcosis, as well as data on the incidence of humans since 1996. The main definitive hosts in the cycle of invasion development on the territory of the Republic of Kazakhstan are foxes and dogs, and 18 rodent and human species are intermediate hosts. During the period of our research, alveococcosis was detected in 3 common voles out of 108 rodents studied, which is 2.75% of the infection rate. From 1996 to 2019, 122 people living in different regions of the Republic were operated on with the diagnosis of alveolar echinococcosis.

ТҮЙІН

Альвеококкоз немесе көп камералы эхинококкоз (*E. multilocularis*) – етқоректілердің, тышқан тәрізді кеміргіштер мен адамдардың инвазиялық ауруы. Етқоректілер- соңғы (ақтық) иелері болып табылады, яғни гельминттердің жыныстық жетілген түрлерінің тасымалдаушылары мен таратушылары. Аралық иелері-тышқан тәрізді кеміргіштер (тоқалтіс, ондатр және т.б.) және адамдар. Адамдар үшін альвеококкоз ең қауіпті гельминтозооноздардың бірі болып табылады, өйткені ол көбінесе өлімге әкеледі. Альвеококкозды аса қауіпті инвазияларға жатқызуға болады, өйткені инвазия ошақтары инвазия девастациясы мүмкін антропогендік аймақтарда ғана емес, сонымен қатар табиғи биоценоздарда да қалыптасады, мұнда қоздырғыштың сыртқы ортадағы негізгі тасымалдаушылары түлкілер мен қарсақтар болып табылады. Мақалада 2019-2020 жылдары альвеококкозбен кеміргіштердің инфекциясын анықтау бойынша жүргізілген зерттеулердің нәтижелері, сондай-ақ 1996 жылдан бастап адамдардың ауруы туралы мәліметтер келтірілген. Қазақстан Республикасының аумағында инвазияның даму цикліндегі негізгі ақтық иелері - түлкілер мен иттер, аралық-кеміргіштердің 18 түрі мен адамдар. Біздің зерттеуімізде альвеококкоз анықталған 108 кеміргіштің 3 қарапайым тоқалтісінде айқындалды, бұл инфекцияның 2,75% құрайды. 1996-2019 жылдар аралығында альвеолярлы эхинококкоз диагнозымен республиканың түрлі өңірлерінде тұратын 122 адамға операция жасалды.

УДК 639.3.09

Барбол Б.І.¹, PhD докторант**Абдыбекова А.М.**², доктор ветеринарных наук, профессор**Жақсылықова А.А.**^{2,3}, PhD докторант**Абдибаева А.А.**², PhD доктор**Божбанов Б.Ж.**², магистр ветеринарных наук¹Казахский национальный университет имени аль-Фараби, г. Алматы²ТОО «Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт», г. Алматы³Казахский национальный аграрный исследовательский университет, г. Алматы

АНАЛИЗ ПАРАЗИТОФАУНЫ ПРОМЫСЛОВЫХ РЫБ ЖАЙЫК-КАСПИЙСКОГО БАССЕЙНА

Аннотация

Каспийское море является основным водным резервуаром Казахстана. Биоразнообразие животного мира Каспийского моря уникально тем, что в его состав входит аллохтонная и автохтонная фауна, целенаправленные и случайные интродуценты. В его просторах обитают автохтонные паразиты, такие как анизакидные нематоды, которые повсеместно поражают рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц, млекопитающих и являются потенциально опасными для человека, пушных зверей, служебных и декоративных домашних животных. При этом Каспийское море является важным источником рыбы и морепродуктов не только для Казахстана, но и для многих стран мира, куда они экспортируются.

В настоящее время в республике, как и по всей стране, проводится большая работа по восстановлению и увеличению рыбных запасов. В связи с этим большое значение приобретает оценка и контроль паразитологической ситуации для обеспечения эпизоотологического благополучия, а также реализация системы мероприятий, позволяющих вести борьбу с паразитарными болезнями рыб.

Паразиты в целом содействуют сохранению равновесия в природе, предопределяют количественный и качественный состав фауны. Однако существует опасность, что при определенных благоприятных для развития паразитов условиях, заболевания, инициированные их присутствием, могут возникнуть спонтанно и привести к массовой гибели рыб.

В Казахстане широко распространены описторхоз, анизакидоз, реже встречаются дифиллоботриоз, меторхоз, зустронгилидоз. Каспийское море является природным очагом анизакидоза. Анизакидами человек заражается при употреблении в пищу сырой, копченой, вяленой, малосоленой, слабо обжаренной рыбы. Для населения прибрежной части Каспийского моря и реки Жайык большую опасность представляют 13 видов рыб: обыкновенная килька, большеглазый пузанок, восточный лещ, жерех, вобла, синец, густера, сом, атерина, обыкновенный судак, морской судак, окунь и берш.

Поэтому, с целью прогнозирования возможных эпизоотий, необходимо ежегодно проводить комплексные паразитологические исследования рыб в водоемах, имеющих важное рыбопромысловое значение для Республики Казахстан.

Ключевые слова: Каспийское море, река Жайык, промысловые рыбы, биологические ресурсы, паразитические организмы, экстенсивность инвазии, интенсивность инвазии.

Введение. Каспийское море с низовьями впадающих в него рек (река Жайык) – важнейший рыбохозяйственный водоем для Республики Казахстан, где обитают более 150 видов рыб: деликатесные осетровые виды рыбы мирового значения, частиковые виды рыбы, тюлени, млекопитающие, птицы и другие живые организмы [1].

Ежегодно в Казахском секторе Каспийского моря добывается около 0,3 млн. тонн рыбы (осетровые, карповые, сельдевые, окуневые, кефалевые). Наиболее ценными объектами промысла на Каспии исконно были осетровые: белуга, севрюга, русский осётр, шип, стерлядь. В настоящее время объявлен мораторий на промысловый лов осетровых, в связи с сокращением их биомассы в море. Из крупных частиковых рыб добывают сазана, судака, жереха, сома, щуку, толстолобика, кефаль, кутум. Однако кутум занесен в Красную книгу, как охраняемый объект животного мира и вылов его временно запрещен. Малая численность щуки в Жайык-Каспийском бассейне не позволяет увеличивать объемы вылова. Из сельдевых рыб добывают каспийского пузанка, большеглазого пузанка, круглоголового пузанка, долгинскую сельдь и сельдь-черноспинку. Из мелких частиковых рыб производится улов воблы, леща, карася, окуня, линя, красноперки, густеры, синца, чехони, белоглазки. Также немаловажное значение в промысле имеют анчоусовидная килька и обыкновенная килька. Основную часть улова составляют мелкие частиковые рыбы, такие как чехонь, вобла, лещ [2].

Паразиты рыб выступают как главный фактор, сдерживающий рост рыбопродуктивности водоема. В этой связи основным условием повышения рыбопродуктивности является своевременное выявление ихтиопаразитологической ситуации и разработка комплекса мероприятий по борьбе с наиболее опасными паразитами.

Изучение современной ихтиопаразитологической ситуации на реке Жайык может служить основой для разработки научно-обоснованных предложений по снижению рисков дальнейшего распространения болезней рыб в Каспийском море.

Методы исследований. Для проведения паразитологических исследований отлов рыбы производился разными способами. К примеру, сельдь черноспинку, большеглазого пузанка, морского судака, сингиля вылавливали ставными сетями с ячейей 45х45 мм; сазана, серебряного карася, восточного леща, северокаспийскую воблу, синца, густеру закидным неводом с ячейей 45х45 мм, кильку и атерину вылавливали методом траления бимтралом.

Обследованию была подвергнута рыба-сырец (свежая). При этом у каждого экземпляра рыбы при наружном осмотре обращали внимание на состояние кожного покрова и плавников, исследовали жаберы, затем вскрывали брюшную полость и исследовали внутренние органы - сердце, печень, желчный пузырь, селезенку, плавательный пузырь, половые органы, желудочно - кишечный тракт [3].

Сравнительный анализ видового состава паразитов рыб проведен на основе изучения литературных данных за последние 11 лет (2008-2019 годы) по результатам ихтиопаразитологических исследований, проведенных казахстанскими учеными на реке Жайык.

Результаты исследований. Последние исследования в казахском секторе Каспийского моря проводились в 2008-2010, 2018-2019 годы.

В 2018-2019 годы по результатам ихтиопаразитологических исследований 17 морских и полупроходных видов рыб в казахском секторе Каспийского моря и в низовьях реки Жайык определено до вида 31 паразит, до рода 4 паразита, относящихся к разным таксономическим группам: 12 видов моногенетических сосальщиков, 6 видов дигенетических сосальщиков (трематод), 3 вида ленточных червей (цестод), 11 видов круглых червей (нематод), в том числе 5 видов анизакидных нематод, 2 вида паразитических веслоногих ракообразных (капепод) и 2 вида глохий. Также обнаружены у северо-каспийской воблы, синца, обыкновенного судака и у берша личинки нематод с не развитыми идентификационными признаками, поэтому до вида эту нематоду определить не удалось.

Фауна моногенетических сосальщиков была представлена 12 видами из 5 семейств: *Dactylogyridae* (Bychowsky, 1933), *Ancyrocephalidae* (Bychowsky, 1937), *Gyrodactylidae* (Beneden Hesse, 1863), *Mazocraeidae* (Price, 19363) и *Diplozoidae* (Palombi, 1949).

Моногенетические сосальщики семейства *Dactylogyridae* (Bychowsky, 1933) установлены у серебряного карася, восточного леща, жереха и были представлены 3 видами (*Dactylogyrus wunderi*, *Dactylogyrus anchoratus* и *Dactylogyrus tuba*).

Dactylogyrus wunderi (Bychowsky, 1931) в Каспийском море в 2018 году была установлена у восточного леща (ЭИ 4% с ИИ 1 экз), в 2019 году у серебряного карася (ЭИ 2 % с ИИ 1 экз).

Dactylogyrus anchoratus (Dujardin, 1845) установлен только у серебряного карася с ЭИ 2-4%, ИИ 4-18 экз. Этот вид паразитирует на жаберных лепестках золотого и серебряного карася. Распространен повсеместно.

Dactylogyrus tuba (Linstow, 1878) в Жайык-Каспийском бассейне установлен только у жереха. В Каспийском море в 2018 году 2 из 50 исследованных особей жереха (ЭИ 4 % с ИИ от 3 до 8 экз), а в 2019 году 2 из 20 исследованных особей жереха (ЭИ 10% с ИИ 4 экз) были заражены этим гельминтом. В низовьях реки Жайык у 2 из 30 исследованных особей жереха установлен *D.tuba* (ЭИ 10%, с ИИ от 2 до 12).

Все 3 вида моногенетических сосальщиков семейства *Ancyrocephalidae* (Bychowsky, 1937), обнаруженные нами в ходе ихтиопаразитологических исследований в Жайык-Каспийском бассейне в 2018-2019 гг. были представлены тремя разными родами: специфичным для окуневых видов рыб родом *Ancyrocephalus*, полиспецифичным родом *Ligophorus* и специфичным для сомовых видов рыб родом *Silurodiscoides*.

Ancyrocephalus paradoxus (Creplin, 1839) в 2018 году установлен у обыкновенного судака (ЭИ 24% с ИИ от 1 до 17 экз), выловленного в море, а в 2019 году в низовьях реки Жайык у обыкновенного судака (ЭИ 3,33%, ИИ 31 экз).

A. paradoxus - специфический облигатный паразит жабр судака с прямым циклом развития и моно заражением. По литературным данным *A. paradoxus* является типичным паразитом судака на реке Жайык. Считается, что *A. paradoxus* и *A. percarum* завезены в озеро Балхаш вместе с судаком из реки Урал (Жайык).

Ligophorus vanbenedenii (syn.: *Ancyrocephalus vanbenedenii*) (Parona & Perugia, 1890) установлен у сингиля. *Silurodiscoides magnus* (Bykhovsky et Nagibina, 1957) у сома (ЭИ 33,33 % с ИИ от 4 до 6 экз), выловленного на опресненной части Каспийского моря.

Gyrodactylidae (Beneden et Hesse, 1863). Фауна гиродактилид рыб в Жайык-Каспийском бассейне представлена 4 видами. Из них 2 вида (*Gyrodactylus vimbi* и *Gyrodactylus cyprini*) установлены у карповых видов рыб и 2 вида (*Gyrodactylus luciopercae* и *Gyrodactylus cernuae*) у окуневых. По сравнению с другими водоемами фауна гиродактилид Казахстанского сектора Каспийского моря очень скудна. В низовьях реки Жайык *Gyrodactylus vimbi* установлен впервые. По литературным данным в низовьях реки Жайык представители этого семейства ранее не отмечались.

Gyrodactylus vimbi (Shulman, 1954) в 2019 году на Каспийском море установлен у воблы (ЭИ 8 % с ИИ от 3 до 5 экз), в низовьях реки Жайык установлен у сазана (ЭИ 3,33%, ИИ 2 экз). Этот вид в низовьях реки Жайык отмечен впервые. Ранее этот вид обнаружен у сазана Н.К.Тленбековой в 1983 году на озере Балхаш.

Gyrodactylus cyprini (Diagova, 1964) в 2018 году установлен у сазана (ЭИ 10% с ИИ от 2 до 3 экз), выловленного в опресненной части Каспийского моря.

Gyrodactylus cernuae в 2018 году установлен у обыкновенного судака (ЭИ 4 % с ИИ от 2 до 5 экз), выловленного в Каспийском море.

Gyrodactylus luciopercae (Gussev, 1962) в 2018 году обнаружен у морского судака (ЭИ 4% с ИИ от 14 до 29 экз). В 2019 году данный вид был найден у морского судака (ЭИ 4 % с ИИ от 4 до 6 экз), окуня (ЭИ 10 % с ИИ с экз) и берша (ЭИ 2,08% с ИИ 2 экз). По литературным данным этот вид часто регистрируется у обыкновенного судака, но в наших исследованиях у обыкновенного судака этот вид установлен не был.

Фауна мазокреид (*Mazocraeidae*, Price, 19363) в Каспийском море представлена только одним специфичным для сельдевых рыб видом *Mazocraes alosae* (Hermann, 1782). В наших исследованиях данный вид обнаружен у большеглазого пузанка и у сельди-черноспинки. У обыкновенной кильки, выловленной в Казахстанском секторе Каспийского моря данный вид не обнаружен, однако этот вид у обыкновенной кильки часто регистрируется российскими паразитологами.

По результатам наших исследований диплозоиды (*Diplozoidae*, Palombi, 1949) рыб представлены только одним видом - парадоксальным спайником (*Diplozoon paradoxum*). Другими учеными отмечается обилие представителей этого семейства. По данным Сапаровой Г.А. в низовьях реки Жайык у рыб паразитируют 6 видов данного семейства (*Paradiplozoon bliccae* (Reichenbach-Klinke, 1961), *P. homoion homoion* (Bychowsky et Nagibina, 1959), *P. nagibinae* (Glaser, 1965),

P. sapae (Reichenbach-Klinke, 1961) и *Diplozoon paradoxum* (Nordmann, 1832). Но в наших исследованиях у рыб установлен только один вид из 6 ранее обнаруженных другими авторами.

В ходе ихтиопаразитологических исследований в Жайык-Каспийском бассейне в 2018-2019 гг. у рыб было установлено 6 видов трематод. Все виды обнаруженных нами трематод представлены метацеркариями семейства *Diplostomidae*. В низовьях реки Жайык главную роль в циркуляции диплостомид играют прудовики - брюхоногие моллюски семейства *Lymnaeidae* (Rafinesque, 1815), численность и биомасса которых является стабильной в предустье. Диссеминация проходит за счет рыбоядных птиц, в частности чаек и цапель.

Diplostomum spathaceum является широко распространенным паразитом пресноводных рыб, встречается у многих видов. *Diplostomum spathaceum* был установлен Агаповой А.И. на реке Урал (р.Жайык) еще в 50-е годы прошлого столетия у 19 видов рыб, в том числе у жереха, воблы чархальской, леща, язя, сазана, судака, берша, круглого карася, продолговатого карася и др. Однако видовое название паразита до 70-х годов прошлого столетия широко использовалось для обозначения всех метацеркариев рода *Diplostomum*.

В 2018-2019 годы *Diplostomum spathaceum* (Rudolphi, 1819) установлен у сазана (ЭИ 54% с ИИ от 4 до 18 экз), леща (ЭИ 50 % с ИИ от 2 до 42 экз), серебряного карася (ЭИ 12% с ИИ от 2 до 12 экз), жереха (ЭИ 48 % с ИИ от 2 до 20 экз), обыкновенного судака (ЭИ 20% с ИИ от 2 до 20 экз), берша (ЭИ 52% с ИИ от 2 до 42 экз), синца (ЭИ 15% с ИИ от 1 до 3 экз), чехони (ЭИ 10% с ИИ от 2 до 46 экз), густеры (ЭИ 20 % с ИИ от 4 до 44 экз), сингиля (ЭИ 4% с ИИ от 2 до 6 экз), восточного леща (6,67 ИИ от 4 до 16 экз), северо-каспийской воблы (3,33 ИИ от 4 до 16 экз).

Diplostomum mergi (Dubois, 1932) установлен у серебряного карася (ЭИ 4% с ИИ от 2 до 4 экз), жереха (ЭИ 10 % с ИИ от 2 до 6 экз), сома (ЭИ 16,67% с ИИ 4 экз), берша (ЭИ 2,00% с ИИ 4 экз), воблы (ЭИ 4% с ИИ от 2 до 12 экз), густеры (ЭИ 15 % с ИИ от 2 до 24 экз), обыкновенного судака (ЭИ 8% с ИИ от 2 до 18 экз), восточного леща (ЭИ 10%, ИИ 20 экз), жереха (ЭИ 10%, ИИ 24 экз), синца (ЭИ 5% с ИИ 4 экз).

Diplostomum helveticum (Dubois, 1929) был выявлен у жереха (ЭИ 2% с ИИ 6 экз), сазана (ЭИ 6% с ИИ от 4 до 18 экз), леща (ЭИ 4% с ИИ от 4 до 18 экз), серебряного карася (ЭИ 2% с ИИ 16 экз), воблы (ЭИ 14% с ИИ от 2 до 20 экз), синца (ЭИ 15% с ИИ от 6 до 26 экз), чехоня (ЭИ 2% с ИИ 8 экз), густеры (ЭИ 10 % с ИИ от 4 до 92 экз), окуня (ЭИ 10% с ИИ 2 экз), берша (ЭИ 6,25% с ИИ от 2 до 16 экз), воблы (ЭИ 30%, ИИ от 8 до 20 экз), обыкновенного судака (ЭИ 10%, ИИ 12 экз).

Diplostomum gobiorum (Shigin, 1965) выявлен у сазана (ЭИ 6% с ИИ от 6 до 12 экз), леща

(ЭИ 30% с ИИ от 2 до 14 экз), серебряного карася (ЭИ 6% с ИИ от 2 до 8 экз), жереха (ЭИ 4 % с ИИ от 6 экз до 10 экз), берша (ЭИ 10% с ИИ от 6 до 12 экз).

Diplostomum volvens (Nordmann, 1832) в 2018 году установили у сазана (ЭИ 10% с ИИ от 2 до 4 экз) и жереха (ЭИ 2% с ИИ 7 экз).

Diplostomum chromatophorum (Brown, 1931) в 2019 году выявили у берша (ЭИ 6,25% с ИИ от 14 до 264 экз).

Tylodelphys clavata (Nordmann, 1832) установлен у сазана (ЭИ 12% с ИИ от 2 до 36 экз), восточного леща (ЭИ 6% с ИИ от 3 до 6 экз), серебряного карася (ЭИ 2% с ИИ 3 экз), жереха (ЭИ 4% с ИИ от 3 до 4 экз), судака обыкновенного (ЭИ 4% с ИИ от 1 до 4 экз), берша (ЭИ 16% с ИИ от 4 до 8 экз), сингиля (ЭИ 2% с ИИ 6 экз), воблы (ЭИ 4% с ИИ от 4 до 14 экз), чехони (ЭИ 2% с ИИ от 2 до 46 экз), густеры (ЭИ 5 % с ИИ 26 экз), морского судака (ЭИ 4% с ИИ от 2 до 16 экз).

Фауна ленточных червей (цестод) рыб была представлена 3 видами разных таксономических групп. Ленточных червей (цестод) условно можно разделить на две основные группы: цестоды, паразитирующие в имагинальной стадии и цестоды, паразитирующие в ларвальной (личиночной) стадии. Цестоды, паразитирующие в имагинальной стадии были представлены двумя семействами *Lytocestidae* (Hunter, 1927) и *Bothriocephalidae* (Blanchard, 1849), а цестоды, паразитирующие в ларвальной (личиночной) стадии были представлены одним семейством *Dilepididae* (Railliet et Henry, 1909).

Семейство *Lytocestidae* (Hunter, 1927) представлено гвоздичником *Khawia sinensis* (Hsü, 1935). Ранее гвоздичников относили к семейству *Caryophyllaeidae* (Leuckart, 1878). Гвоздичников в 2019 году обнаружили у сазана (ЭИ 2 % с ИИ 4 экз), леща (ЭИ 2 % с ИИ 3 экз) и у серебряного карася в низовьях реки Жайык.

Khawia sinensis распространён во многих природных и искусственных водоемах Казахстана. Завезен в водоемы нашей республики при акклиматизации растительноядных рыб Амурского комплекса (белый амур, белый и пестрый толстолобик). Это инвазионная болезнь пресноводных рыб, характеризующаяся поражениями кишечника. Кавиозом болеют в основном в весенне-летний

период, а вспышки заболевания отмечаются в июле-августе.

Семейство *Bothriocephalidae* (Blarchard, 1849) было представлено только одним видом *Bothriocephalus opsariichthydis* (Yamaguti, 1934). Этот вид установлен у восточного леща (ЭИ 2% с ИИ 6 экз). Естественным ареалом данного вида ленточного червя являются водоемы Ленкоранской низменности, с акклиматизируемыми карповыми рыбами завезен из Амура в Россию, Украину, Казахстан, Азербайджан, Дагестан, Среднюю Азию и Молдавию.

Цистицерки *Neogryporhynchus cheilancristrotus* (Wedl, 1855) из семейства *Dilepididae* (Railliet et Henry, 1909) установлены у большеглазого пузанка (ЭИ 2% с ИИ 14 экз), выловленного в весенний период 2018 года на реке Жайык.

Фауна нематод рыб Жайык-Каспийского бассейна за период исследования 2018-2019 гг. была представлена 5 семействами: *Capillariidae* (Neveu-Lemaire, 1936), *Diectophymidae* (Railliet, 1915), *Camallanidae* (Railliet et Henry, 1915), *Philometridae* (Baylis et Daubney, 1926) и *Anisakidae* (Skrjabin et Karokhin, 1945).

Фауна намотод семейства *Capillariidae* (Neveu-Lemaire, 1936) была представлена только одним видом *Tominx tuberculata* (Linstow, 1914), который установлен в 2019 году у чехони (ЭИ 12% с ИИ от 1 до 3 экз). Этот вид паразитирует у многих видов осетровых (*Acipenseridae*) и карповых (*Cyprinidae*) видов рыб, но часто регистрируется у чехони.

Нематода из семейства *Diectophymidae* (Railliet, 1915) *Eustrongilides excisus* (Jägerskiöld, 1909) установлена у сома (ЭИ 33,33% с ИИ от 11 до 254 экз). *Eustrongilides excisus* (Jägerskiöld, 1909) паразитирует у широкого круга хозяев. В наших исследованиях была обнаружена только у сома. Это может быть связано с тем, что в Казахском секторе Каспийского моря биомасса олигохет, которые являются промежуточными хозяевами данного вида, низкая.

Нематод из семейства *Camallanidae* (Railliet et Henry, 1915) обнаруженных у молоди северо-каспийской воблы в 2018 году определить до вида не смогли, так как вскрытию подвергалась только замороженная рыба. *Camallanus spp.* обнаружен у 4 из 50 исследованных особей воблы (ЭИ 8% с ИИ от 1 до 3 экз), которые были выловлены методом траления в среднем Каспии. В 2019 году представители рода *Camallanus* не обнаружены. Это может быть связано с тем, что в 2019 году полному паразитологическому вскрытию подвергалась великовозрастная группа воблы из прибрежной части Каспийского моря, выловленная ставными сетями.

Нематоды семейства *Philometridae* (Baylis et Daubney, 1926), установленные у карповых рыб являются патогенными для этих рыб, и при высоких инвазиях могут привести к массовому морю. По результатам наших исследований экстенсивность и интенсивность инвазии представителями рода *Philometra* очень низкая. Фауна нематод семейства *Philometridae* (Baylis et Daubney, 1926) была представлена двумя видами: *Philometra abdominalis* (Nybelin, 1928) и *Philometra ovata* (Zeder, 1803).

Нематода *Philometra abdominalis* (Nybelin, 1928) была обнаружена у сазана (ЭИ 12% с ИИ от 2 до 36 экз), леща (ЭИ 4% с ИИ от 2 до 6 экз) и воблы (ЭИ 2% с ИИ 7 экз).

Philometra ovata (Zeder, 1803) установлена у серебряного карася (ЭИ 4% с ИИ от 2 до 4 экз), чехони (ЭИ 8% с ИИ 1 экз), густеры (ЭИ 10% с ИИ 2 экз).

Из нематод семейства *Anisakidae* (Skrjabin et Karokhin, 1945) выявлены *Anisakis schupakovi* (Mozgovoi, 1951), который является эндемичным видом Каспийского бассейна, паразитирует у многих видов аборигенных рыб. Анизакидоз относится к природно-очаговым инвазиям. Распространен в дельте Волги, водоемах Дагестана, в устье реки Кура, в Каспийское море, на реке Жайык.

Anisakis schupakovi (Mozgovoi, 1951) выявлен у кильки (ЭИ 24% с ИИ от 1 до 18 экз), большеглазого пузанка (ЭИ 2% с ИИ 2 экз), леща (ЭИ 2% с ИИ от 1 до 19 экз), жереха (ЭИ 84% с ИИ от 3 до 1197 экз), сома (ЭИ 66,67% с ИИ от 12 до 563 экз), атерины (ЭИ 10% с ИИ от 1 до 2 экз), судака обыкновенного (ЭИ 84% с ИИ от 7 до 161 экз), берша (ЭИ 54% с ИИ от 1 до 19 экз), окуня (ЭИ 40% с ИИ от 2 до 27 экз), морского судака (ЭИ 12% с ИИ от 1 до 12 экз), синца (ЭИ 5% с ИИ от 3 до 31 экз), густеры (ЭИ 20% с ИИ от 1 до 4 экз), воблы (ЭИ 10%, ИИ от 1 до 31 экз).

В Каспийском море *Contracaecum micropapillatum* (Stossich, 1890) выявлен у жереха (ЭИ 45% с ИИ от 4 до 299 экз), судака обыкновенного (ЭИ 44% с ИИ от 1 до 97 экз), окуня (ЭИ 40% с ИИ от 7 до 132 экз), берша (ЭИ 4,17% с ИИ 2 экз). Данный вид отмечается у карповых и окуневых рыб в Каспийском море. Локализуется на серозных покровах внутренних органов.

Contracaecum microcephalum (Rudolphi, 1809) установлен в 2019 году у серебряного карася (ЭИ 8% с ИИ от 2 до 172 экз) и чехони (ЭИ 16% с ИИ от 1 до 5 экз).

Raphidascaris acus (Bloch, 1779) выявлен в 2019 году у чехони (ЭИ 12% с ИИ от 2 до 21 экз).

Porrocaecum reticulatum (Linstow, 1899) как в 2018 году, так и в 2019 году выявлен у большеглазого пузанка (ЭИ 12 % с ИИ от 1 до 4 экз) и у жереха (ЭИ 26 % с ИИ от 12 до 356 экз). *Porrocaecum reticulatum* локализуется в брюшной полости тела, иногда в мускулатуре. Встречается у белуги, большеглазого пузанка, воблы, густеры, жереха, леща, окуня, сазана, судака и др. По результатам наших исследований установлен только у большеглазого пузанка и у жереха.

Nematoda larva установлена в 2018 году у воблы (ЭИ 18% с ИИ от 1 до 4 экз), в 2019 году у синца (ЭИ 5% с ИИ 7 экз), судака обыкновенного (ЭИ 4% с ИИ от 2 до 4 экз) и у берша (ЭИ 6,25% с ИИ от 1 до 3 экз).

Фауна паразитических ракообразных рыб Жайык-Каспийского бассейна представлена веслоногими рачками (*Copepoda*) семейства *Ergasilidae*. Ранее отмеченные другими авторами паразитические ракообразные семейств *Lernaeidae* (Cobbold, 1879), *Calicidae* (Latreille, 1829), *Dichelesthiidae* (Edwards, 1840), *Lernaeopodidae* (Edwards, 1840) и *Argulidae* (Muller, 1785) нами не установлены.

Ergasilus sieboldi (Nordmann, 1832) в 2018 году выявлен у жереха (ЭИ 2 % с ИИ 1 экз), сингиля (ЭИ 2% с ИИ 1 экз), в 2019 году в низовьях реки Жайык *Ergasilus siboldi* установлен у 11 особей обыкновенного судака из исследованных 30 (ЭИ 36,67%, ИИ от 7 до 34 экз). *Ergasilus siboldi* – полиспецифичный паразит. Самки паразитируют у многих видов пресноводных и полупроходных рыб. В Казахстане установлено заражение эргасилусами более 30 видов рыб. Распространен повсеместно.

Ergasilus briani (Markewitsch, 1932) в 2018 году установлен у морского судака (ЭИ 4 % с ИИ 1 экз).

Synergasilus major (Milne-Edwards, 1840) в 2018 и в 2019 году установлен только у обыкновенного судака (ЭИ 26% с ИИ от 1 до 19 экз).

Фауна глосидий (паразитических личинок моллюсков) представлена 2 родами семейства пресноводных двустворчатых моллюсков *Unionidae*. Методика определения до вида глосидий по морфологическим показателям еще не разработана, поэтому глосидии определялись до рода. На сегодняшний день самым точным методом являются генетические методы определения вида.

Anadonta sp. обнаружена в 2018 году у воблы (ЭИ 12% с ИИ от 1 до 13 экз), атерины (ЭИ 4% с ИИ от 8 до 12 экз), в 2019 году у жереха (ЭИ 5% с ИИ 1 экз), густеры (ЭИ 10% с ИИ 2 экз), берша (ЭИ 2,08% с ИИ 2 экз).

Unio sp. установлена в 2018 году у большеглазого пузанка (ЭИ 2% с ИИ 4 экз), в 2019 году у окуня (ЭИ 30% с ИИ от 2 до 14 экз) и у берша (ЭИ 2,08% с ИИ 16 экз).

Заключение. Таким образом, выявленные в 2018-2019 годы паразиты рыб являются специфичными для карповых и окуневых. Все эти виды были установлены у рыб на реке Урал еще в 50-е годы прошлого столетия. В сравнительном аспекте значительно отличается количественный и качественный состав паразитов. Если нами было установлено до рода и вида, паразитирующих у рыб только 35 паразитических организмов, то по данным Агаповой А.И., Сапаровой Г.А. и других ученых на реке Урал было обнаружено около 135 их видов [4, 5]. Однако все эти показатели являются переменными и зависят от количества исследованной рыбы, возраста рыбы, периода исследований (время года), изменений структуры и характера функционирования водных экосистем.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дукравец Г.М., Мамилов Н.Ш., Митрофанов И.В. Рыбы Казахстана: аннотированный список, исправленный и дополненный [Текст] / Г.М.Дукравец // SELEVINIA. - Алматы, 2016. - Т 24. - С.47-71.
2. Сокольский А.Ф., Попов Н.Н., Кузьменко С.В., Камбетов А.Ш. Состояние биологических ресурсов северного Каспия и пути их сохранения [Текст] / А.Ф.Сокольский. - Астрахань, 2018. - 136 с.
3. Быховская – Павловская И.Е. Методы паразитологических исследований [Текст] / И.Е.Быховская – Павловская. - Ленинград, Наука, 1985. - 120 с.
4. Агапова А.И. Паразиты рыб водоемов Западного Казахстана [Текст] / А.И.Агапова // Труды Института Зоологии. - Алма-Ата, 1956. - Т.V. – С.5-60.
5. Сапарова Г.А. Паразиты рыб низовья реки Урал [Текст]: автореф. дисс.... канд. биол. наук / Г.А.Сапарова. - Алматы, 2003. - 21 с.

ТҮЙІН

Мақалада қазақстандық ғалымдардың Жайық-Каспий бассейніндегі кәсіптік балықтардың паразиттік фаунасы туралы зерттеу нәтижелері келтірілген. Салыстырмалы талдау көрсеткендей, 1956-2008 жылдар аралығында Жайық өзенінде паразиттердің 135 түрі табылған.

2018-2019 жылдары біздің жеке зерттеулеріміздің нәтижелері бойынша паразиттердің 35 түрі анықталды, олардың бес түрі (*Anisakis schupakovi*, *Contracaecum micropapillatum*, *Contracaecum microcephalum*, *Porrocaecum reticulatum*, *Raphidascaris acus*) эпидемиологиялық маңызы бар, яғни жергілікті халық үшін қауіпті, алты түрі (*Neogryporhynchus cheilancristrotus*, *Bothriocephalus opsariichthydis*, *Khawia sinensis*, *Philometra ovate*, *Philometra abdominalis*, *Eustrongilides excisus*) балықтардың жоғары дәрежеде инвазиялануы кезінде жаппай қырылуына әкелуі мүмкін.

2018-2019 жылдардағы паразитологиялық зерттеулердің нәтижелері бойынша моногенетикалық сорғыштардың фаунасы 5 тұқымдасқа жататын 12 түрі анықталды: *Dactylogyridae* (Bychowsky, 1933), *Ancyrocephalidae* (Bychowsky, 1937), *Gyrodactylidae* (Beneden et Hesse, 1863), *Mazocraeidae* (Price, 19363) и *Diplozoidae* (Palombi, 1949), 6 трематоданың 6 түрі. Біз тапқан трематодтардың барлық түрлері *Diplostomidae* тұқымдасының жататыны анықталды. Балықтардың таспа құрттарының (цестодтарының) фаунасы әртүрлі таксономиялық топтардың 3 түрі анықталды. Таспа құрттарын (цестодтарды) екі негізгі топқа бөлуге болады: имагинальды сатысындағы цестодтар және ларвальды (личинка) сатысындағы цестодтар. Балық нематодтарының фаунасына жататын 5 тұқымдас анықталды: *Capillariidae* Neveu-Lemaire, 1936, *Dioctophymidae* Railliet, 1915, *Camallanidae* Railliet et Henry, 1915, *Philometridae* Baylis et Daubney, 1926 и *Anisakidae* Skrjabin et Karokhin, 1945. Паразиттік шаян тәрізділердің фаунасы *Ergasilidae* тұқымдасының копеподтары (Copepoda) екені анықталды.

RESUME

The article presents the results of research by Kazakh scientists on the parasitic fauna of commercial fish in the Zhayk-Caspian basin. A comparative analysis showed that in the period from 1956 to 2008, 135 species of parasites were found in the Zhayk river.

In 2018-2019, according to the results of our individual studies, 35 species of parasites were identified, of which five species (*Anisakis schupakovi*, *Contracaecum micropapillatum*, *Contracaecum microcephalum*, *Porrocaecum reticulatum*, *Raphidascaris acus*) are of epidemiological significance, that is, dangerous for the local population, six species (*Neogryporhynchus cheilancristrotus*, *bothriocephalus opsariichthydis*, *khawia sinensis*, *philometra ovate*, *Philometra abdominalis*, *Eustrongilides excisus*) can lead to mass death of fish With a high degree of invasion.

According to the results of parasitological studies in 2018-2019, the fauna of monogenetic Suckers was identified 12 species belonging to 5 families: *Dactylogyridae* (Bychowsky, 1933), *Ancyrocephalidae* (Bychowsky, 1937), *Gyrodactylidae* (Beneden et Hesse, 1863), *Mazocraeidae* (Price, 19363) and *Diplozoidae* (palombi, 1949), 6 types of flukes. It is established that all the trematode species found by us belong to the family *Diplostomidae*. The fauna of tapeworms (cestodes) 3 species of different taxonomic groups were identified. Tapeworms (cestodes) can be divided into two main groups: cestodes in the imaginal stage and cestodes in the larval (larval) stage. 5 families belonging to the fish nematode fauna have been identified: *Capillariidae* Neveu-Lemaire, 1936, *Dioctophymidae* Railliet, 1915, *Camallanidae* Railliet et Henry, 1915, *Philometridae* Baylis et Daubney, 1926 and *Anisakidae* Skrjabin et Karokhin, 1945.

УДК 619:614.31

Джунисбаева С.М., PhD докторант

Казахский национальный аграрный исследовательский университет, проспект Абая, 8, город Алматы

К ВОПРОСУ О ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ ПЕЧЕНИ, КАК ПРОДУКТА БОГАТОГО НЕЗАМЕНИМЫМИ АМИНОКИСЛОТАМИ И МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ

Аннотация

E.granulosus sensu lato встречается практически во всем мире. Географическое распределение отдельных генотипов *E.granulosus* варьируется и является областью продолжающихся исследований. Отсутствие точной регистрации случаев заболевания и генотипирования в настоящее время не позволяет точно определить истинную эпидемиологическую картину. Тем не менее, в настоящее время наиболее часто встречаются и широко распространены генотипы G1 и G3 (связанные с

овцами). В Республике Казахстан, также как и во многих других странах, к основным промежуточным хозяевам относятся овцы, инвазированная печень которых чаще всего является источником заражения собак – дефинитивных хозяев паразита. В высокой степени инвазированную эхинококковыми цистами печень обычно отправляют на утилизацию. Однако пораженную единичными цистами баранью печень реализуют на рынках. Печень считается ценным субпродуктом, богатым аминокислотами и часто используется населением в пищу. По результатам наших исследований в бараньей печени установлено 8 незаменимых (валин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, треонин, фенилаланин, гистидин), 5 заменимых (аланин, глицин, серин, пролин, тирозин) аминокислот и одна полузаменимая аминокислота - аргинин. В печени от условно здоровой овцы концентрация изолейцина+лицина составила 120 мг/л, валина 110 мг/л, лизина 120 мг/л. Концентрация фенилаланина составила 95 мг/л, треонина 78 мг/л, гистидина – 51 и метионина 48 мг/л. Концентрация аланина в здоровой печени овцы составила 110 мг/л, в инвазированной 33 мг/л; глицина 120 – 52 мг/л, серина 75 – 36 мг/л, тирозина 60 – 53 мг/л соответственно. Концентрация пролина повысилась с 86 мг/л до 93 мг/л, аргинина с 56 до 110 мг/л. Сравнительный анализ показал значительное снижение показателей как незаменимых, так и заменимых аминокислот в инвазированной эхинококковыми цистами печени. В целом, результаты исследований показали влияние эхинококкоза на пищевую ценность печени, которая считается диетическим субпродуктом с повышенным содержанием незаменимых аминокислот.

Ключевые слова: баранья печень, заменимые, незаменимые аминокислоты, микроэлементы, эхинококковые цисты.

Введение. Исследования ученых показали, что белки выполняют 3 основные функции: они снабжают организм анаболическим материалом, используемым для эндогенного биосинтеза необходимых белков, являются предшественниками гормонов и других биомолекул, принимают участие в биологическом окислении, частично компенсируя энергетические затраты организма. Биологическую ценность белка определяют входящие в его состав аминокислоты, прежде всего незаменимые. Если белок не содержит хотя бы одной из них, он считается биологически неполноценным [1, 2].

Пищевая ценность мяса определяется в первую очередь высоким содержанием полноценных белков и незаменимых аминокислот, высоким содержанием легкоусвояемого железа, жирнокислотным составом, наличием жирорастворимых витаминов, микро- и макронутриентов.

Химический состав печени сельскохозяйственных животных представляет собой внушительный перечень разнообразных биологически активных веществ, большинство из которых имеет жизненно важное значение в рационе питания человека. В частности, блюда из этого субпродукта стимулируют процессы кроветворения и метаболизма, препятствуют возникновению ряда заболеваний почек, сердечно-сосудистой, пищеварительной и центральной нервной системы. Кроме того, говяжья или баранья печень обеспечивают эффективную защиту от вредного воздействия табака и алкоголя, улучшают состояние костных и мышечных тканей, нормализуют свертываемость крови, оказывают антиоксидантное, противовоспалительное и иммуностимулирующее воздействие [9].

Так например, баранья печень по питательной ценности не уступает мясу, а по содержанию витаминов превосходит мясо. Баранья печень особенно богата витаминами (витамины А, В1, В2, С и другие), содержит кальций, калий, магний, фосфор, натрий и другие микроэлементы. В целом, в печени содержится 18,7 г белков и 2,9 г жиров. Баранья печень относится к субпродуктам первой категории, за счет содержания особого вещества «гепарин» способствует нормальной свертываемости крови и играет важную роль в профилактике инфаркта миокарда у человека. Она также имеет низкую калорийность, что крайне важно для людей, соблюдающих диету. При этом, регулярное употребление печени благотворно сказывается на общем состоянии организма.

Поэтому, пишет М.А. Никитина [3], в последние десятилетия большое внимание уделяется изучению влияния условий животноводства не только на качество производимого мяса, но и на его пищевую ценность. Пищевая ценность - понятие, интегрально отражающее всю полноту полезных свойств пищевых продуктов, в том числе степень обеспечения данным продуктом физиологических потребностей человека в основных пищевых веществах и энергии. Хорошо известно, что в соответствии с формулой сбалансированного и адекватного питания в состав полноценного рациона человека должны входить жизненно важные питательные вещества: белки, жиры, углеводы и т.д.

Учитывая то, что при заражении овец и крупного рогатого скота эхинококкозом поражается печень, перед нами была поставлена цель изучить качественный и количественный состав аминокислот, инвазированной и не инвазированной эхинококковыми цистами печени овец.

Методы исследований. Работа выполнялась в научно-исследовательской лаборатории по оценке качества и безопасности продовольственных продуктов АО «Алматинский технологический университет». В работе использовали печень овец с эхинококковыми цистами (рисунок 1) и печень без поражений, в качестве контрольной группы.

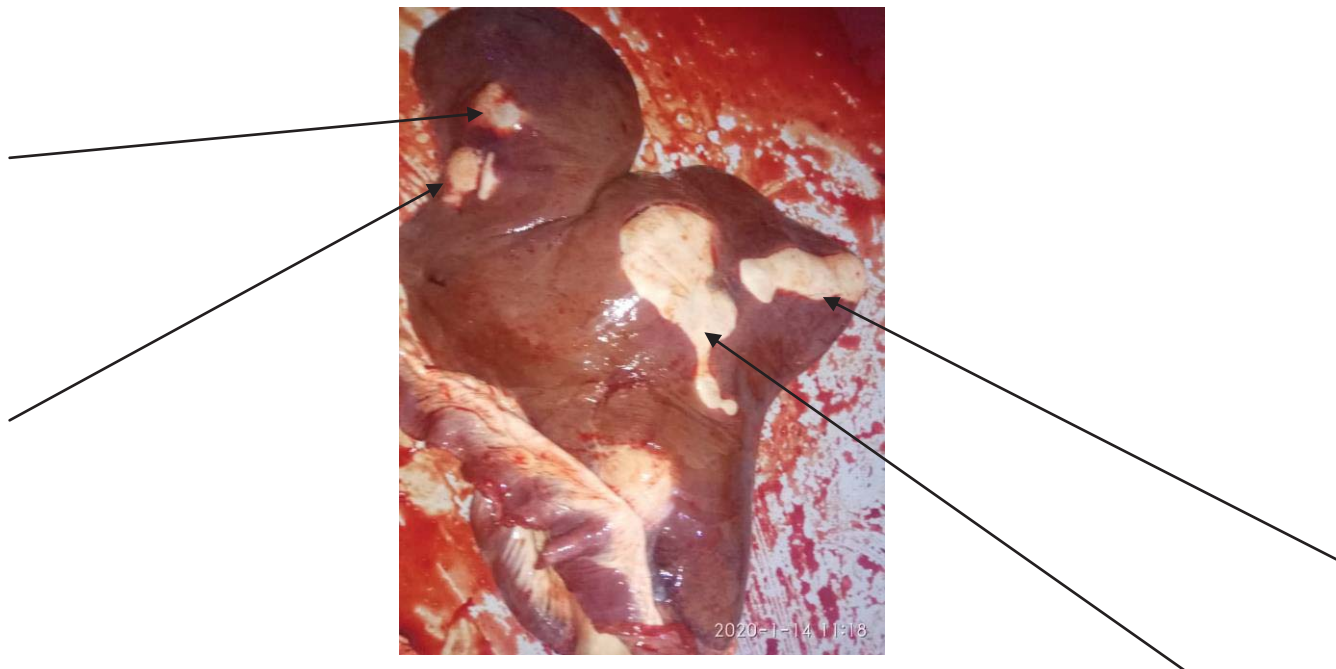


Рисунок 1 – Печень, инвазированная эхинококковыми цистами

Исследования проводились по общепринятому методу М 04-38-2009 «Корма, комбикорма и сырье для их производства. Методика измерений массовой доли аминокислот методом капиллярного электрофореза с использованием системы капиллярного электрофореза Капель» / KZ.06.03.00058-2019.

Результаты исследований. Результаты проведенных исследований показали, что печень овцы содержит такие незаменимые аминокислоты как валин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, треонин, фенилаланин, гистидин. Из заменимых аминокислот установлены аланин, глицин, серин, пролин, тирозин и одна полузаменимая или условно незаменимая аминокислота аргинин.

Аминокислота валин необходима для поддержания нормального обмена азота в организме, восстановления поврежденных тканей и метаболизма в мышцах. Недостаток этой аминокислоты, как правило, вызывает нарушение координации движений тела.

Аминокислота изолейцин важна для построения мышечной ткани, лейцин обеспечивает рост организма, отвечает за нормальную работу щитовидной железы и почек.

Лизин входит в состав почти всех животных белков и очень важен для здоровья костей. Установлено, что организм нуждается в этой аминокислоте для усвоения кальция и его доставки к костям.

Метионин – это гликогенообразующая серосодержащая аминокислота, отсутствие или недостаток которой нарушает нормальную деятельность печени, витаминный обмен, деятельность некоторых желез внутренней секреции. Так например, по данным Ю.В.Путятина, Д.В. Маркевича и О.М.Таврыкиной [4] недостаток метионина в рационах животных снижает способность к усвоению ими питательных веществ, что является причиной снижения продуктивности животных и птицы.

Треонин требуется для нормальной работы иммунной системы, роста организма, способствует образованию коллагена, эластина, участвует в процессах метаболизма и усвоения, поддерживает работу желудочно-кишечного тракта.

Фенилаланин выполняет функцию строительного блока белков, в том числе инсулина, папаина, меланина, также способствует выведению продуктов метаболизма и улучшает секреторные функции поджелудочной железы и печени.

Гистидин служит для синтеза гемоглобина и многих других белков, это источник биологически активного вещества гистамина, влияющего на многие жизненно важные процессы в организме.

Заменимые аминокислоты у человека, означает, что они могут синтезироваться в достаточных количествах в организме. Для большинства животных и человека заменимыми являются 10 аминокислот: глицин, аланин, пролин, серин, цистеин, аспартат, аспарагин, глутамат, глутамин, тирозин. В наших исследованиях в печени овец установлено 5 заменимых аминокислот: аланин, глицин, серин, пролин, тирозин одна полузаменимая аминокислота - аргинин.

Аргинин считается условно незаменимой (полузаменимой) аминокислотой. Высокое содержание данной аминокислоты установлено в говядине, баранине, жирной свинине и др.

Литературных данных по составу незаменимых и заменимых аминокислот в бараньей печени не найдено.

В говяжьей печени содержится 12 незаменимых аминокислот: валин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, треонин, фенилаланин, гистидин, аргинин, триптофан, тирозин, глицин.

По количественному составу аминокислот в инвазированной эхинококковыми цистами и условно здоровой печени овец установлена значительная разница как по количеству незаменимых, так и по количеству заменимых аминокислот [таблицы 1, 2].

Как видно из таблицы 1, баранья печень относится к продуктам с повышенным содержанием незаменимых аминокислот, таких как изолейцин+лицин, валин и лизин. В печени от условно здоровой овцы концентрация изолейцина+лицина составила 120 мг/л, валина 110 мг/л, лизина 120 мг/л. Концентрация фенилаланина составила 95 мг/л, треонина 78 мг/л, гистидина – 51 и метионина 48 мг/л.

В печени, инвазированной эхинококковыми цистами отмечено значительное снижение показателей незаменимых аминокислот. Так например, концентрация изолейцина+лицина, валина снизилась почти в 2 раза: со 120 мг/л до 66 мг/л изолейцина+лейцина, со 110 мг/л до 62 мг/л валина. Отмечено снижение концентрации лизина в 4 раза: со 120 мг/л до 30 мг/л, гистидина в 2 раза: с 51 мг/л до 25 мг/л. Установлено также снижение концентрации метионина, фенилаланина и треонина.

Касательно заменимых аминокислот в наших исследованиях, установлено снижение концентрации аланина, глицина, серина, тирозина и повышение концентрации пролина и аргинина.

Таблица 1- Содержание аминокислот в печени незараженной эхинококкозом овцы

№	Печень овцы	Конц., мг/л	Массовая доля % аминокислот
	Контрольная группа (печень овцы без эхинококковых цист)		
Незаменимые аминокислоты			
1	Валин	110,0	1,14±0,46
2	Изолейцин+лейцин	120,0	1,25±0,33
3	Лизин	120,0	1,25±0,43
4	Метионин	48,0	0,50±0,17
5	Треонин	78,0	0,81±0,33
6	Фенилаланин	95,0	0,99±0,30
7	Гистидин	51,0	0,53±0,27
Заменимые аминокислоты			
8	Аланин	110,0	1,14±0,30
9	Глицин	120,0	1,25±0,43
10	Серин	75,0	0,78±0,20
11	Пролин	86,0	0,90±0,23
12	Аргинин (полузаменимая)	56,0	0,58±0,23
13	Тирозин	60,0	0,63±0,19

Таблица 2- Содержание аминокислот в инвазированной эхинококковыми цистами печени овцы

№ п/п	Печень	Конц., мг/л	Массовая доля аминокислот, %
Опытная группа (печень овцы, инвазированная эхинококковыми цистами)			
Незаменимые аминокислоты			
1	Валин	62,0	0,37±0,15
2	Изолейцин+лейцин	66,0	0,39±0,10
3	Лизин	30,0	0,18±0,06
4	Метионин	30,0	0,18±0,06
5	Треонин	45,0	0,27±0,11
6	Фенилаланин	80,0	0,48±0,14
7	Гистидин	25,0	0,15±0,07
Заменимые аминокислоты			
8	Аланин	33,0	0,20±0,05
9	Глицин	52,0	0,31±0,11
10	Серин	36,0	0,22±0,06
11	Пролин	93,0	0,56±0,14
12	Аргинин (полузаменимая)	110,0	0,66±0,26
13	Тирозин	53,0	0,32±0,09

Концентрация аланина в здоровой печени овцы составила 110 мг/л, в инвазированной 33 мг/л; глицина 120 – 52 мг/л, серина 75 – 36 мг/л, тирозина 60 – 53 мг/л соответственно. Концентрация пролина повысилась с 86 мг/л до 93 мг/л, аргинина с 56 до 110 мг/л.

Таким образом, результаты исследований показали влияние эхинококкоза на пищевую ценность печени, которая считается диетическим субпродуктом с повышенным содержанием незаменимых аминокислот.

Заключение. Известно, что все белки, синтезируемые организмом, собираются в клетках из 20 базовых аминокислот, часть из которых может синтезироваться организмом человека. Невозможность сборки определённого белка организмом человека приводит к нарушению его нормальной работы, поэтому необходимо поступление незаменимых аминокислот в организм с пищей [5].

Незаменимыми для взрослого здорового человека являются 8 аминокислот: валин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, треонин, триптофан и фенилаланин, для детей незаменимым является аргинин. Все вышеперечисленные незаменимые аминокислоты присутствуют в говяжьей и бараньей печени, поэтому данный субпродукт является ценным в питании человека.

Дефицит в рационе питания одной или нескольких незаменимых аминокислот неблагоприятно отражается как на человеке, так и на животных. Восемь аминокислот – валин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, треонин, триптофан и фенилаланин относятся к незаменимым, и при отсутствии хотя бы одной из них синтез белка, а также белковых веществ невозможен [6, 7, 8]. Если учитывать значительное снижение концентрации незаменимых аминокислот в печени у инвазированных эхинококкозом животных, то дальнейшее их содержание теряет свою эффективность.

Повышение или снижение заменимых аминокислот, которые могут синтезироваться в организме, означает, что они могут привести к снижению продуктивности животных и необратимым процессам в печени.

Таким образом, полученные данные подтвердили, что единичные поражения печени животных эхинококковыми цистами, в значительной степени снижают ее пищевую ценность как субпродукта 1 категории и приводят к необратимым процессам в организме самих животных.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лисицын А.Б., Липатов Н.Н., Кудряшов Л.С., Алексахина В.А., Чернуха И.М. Теория и практика переработки мяса [Текст]: учеб. / А.Б.Лисицына и др. - Под общей ред. академика РАСХН. - М.: Эдиториал сервис, 2008. - 308 с.

2. Лисицын А.Б., Чернуха И.М., Семенова А.А. и др. Мясная промышленность [Текст]: Энциклопедический словарь / А.Б.Лисицын и др. - М.: ВНИИМП, 2015. - 256 с.
3. Никитина М.А., Зверев С.В. Оценка качества животного сырья [Текст] / М.А.Никитина и др. // Все о мясе. - М., 2018. - №1. - С.50-55.
4. Путятин Ю.В., Маркевич Д.В., Таврыкина О.М. Сравнительный анализ состава незаменимых аминокислот в продукции кормовых культур [Текст] / Ю.В.Путятин и др. // Ж. Почвоведение и агрохимия. - Минск, 2017. - №1 (50). - С.229-235.
5. Лысиков Ю.А. Аминокислоты в питании человека [Текст] / Ю.А. Лысиков // Ж. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. - М., 2012. - С.1-18.
6. Щербаков В.Г., Лобанов В.Г. Биохимия и товароведение масличного сырья [Текст]: 5-е изд., перераб. и доп./ В.Г. Щербаков. - М.: Колос, 2003. - 360 с.
7. Плешков Б.П. Биохимия сельскохозяйственных растений [Текст]: Учебники и учеб. пособия для высш. с.-х. учеб. заведений / Б.П. Плешков. - М.: Агропромиздат, 1987. - 494 с.
8. Казаков Е.Д., Кретович В.П. Биохимия зерна и продуктов его переработки [Текст]: Учебники и учеб. пособия для высш. с.-х. учеб. заведений / Е.Д. Казаков и др. - М.: Агропромиздат, 1989. - 368 с.
9. Валиева Ж.М., Сарсембаева Н.Б., Валдовска А., Усенбаев А.Е. Влияние эхинококкоза на химический состав мышечной ткани овец [Текст] / Ж.М.Валиева и др. //«Исследования, результаты», Изд-во КазНАУ, 2013.- Вып. 2. - С.53-58.

ТҮЙІН

Мақалада эхинококкозбен залалданған және сау қойлардың бауырындағы аминқышқылдарының сапалық және сандық құрамы бойынша зерттеу нәтижелері келтірілген. Қойлар мен ірі қара малдың эхинококкозбен залалданғанын ескере отырып, біз эхинококкоз цисталарымен инвазияланған және инвазияланбаған қой бауырының аминқышқылдарының сапалық және сандық құрамын зерттеуді мақсат еттік. Тамақтану проблемасы-маңызды әлеуметтік мәселелердің бірі. Дұрыс тамақтануды ұйымдастыруда ет өнімдеріне басты рөл беріледі. Бауыр бірінші санаттағы майсыз және диеталық қосымша өнім болып саналады, ол оңай сіңетін ақуыздардың, дәрумендер мен аминқышқылдарының пайдалы және дәмді көзі болып табылады және бүгінде барлығына қол жетімді. Ауылшаруашылық жануарларының бауырындағы аминқышқылдарының сапалық және сандық құрамын зерттеу нәтижелері эхинококкоздың бауырдың тағамдық құндылығына әсерін көрсетті, ол маңызды аминқышқылдарының көп мөлшері бар диеталық қосымша тағам болып саналады. Организмде синтезделетін алмастырылатын аминқышқылдарының жоғарылауы немесе төмендеуі олардың жануарлардың өнімділігінің төмендеуіне және бауырдағы қайтымсыз процестерге әкелуі мүмкін дегенді білдіреді. Алынған мәліметтер жануарлардың бауырына эхинококк цисталардың бір реттік зақымдануы оның 1-санаттағы қосымша өнім ретінде тағамдық құндылығын едәуір төмендететінін және жануарлардың өз денесінде қайтымсыз процестерге әкелетінін растады.

RESUME

The article presents the results of studies on the qualitative and quantitative content of amino acids in the liver of healthy and infected sheep with echinococcosis. Taking into account the infection of sheep and cattle with echinococcosis, we set a goal to study the qualitative and quantitative composition of amino acids of the liver of sheep that was invaded and not invaded by echinococcal cysts. The problem of nutrition is one of the most important social problems. In the organization of proper nutrition, the primary role is given to meat products. Liver is considered a lean and dietary byproduct of the first category, it is a useful and delicious source of easily digestible proteins, vitamins and amino acids, and today it is available to everyone. The results of studies on the qualitative and quantitative composition of amino acids in the liver of farm animals showed the effect of echinococcosis on the nutritional value of the liver, which is considered a dietary by-product with an increased content of essential amino acids. An increase or decrease in non-essential amino acids that can be synthesized in the body means that they can lead to a decrease in animal productivity and irreversible processes in the liver. The obtained data confirmed that single lesions of the liver of animals with echinococcal cysts significantly reduce its nutritional value as a by-product of category 1 and lead to irreversible processes in the body of the animals themselves.

УДК 619:616.9-036.22;619:616.9

Душаева Л.Ж.¹, PhD доктор

Тулендибаев А.Б.², магистр

Аубакир Н.А.²

Карагулов А.И.¹

¹ НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск

² РГП «Научно-исследовательский институт проблем биологической безопасности», КН МОН РК

МОНИТОРИНГ ОСОБО ОПАСНЫХ ПАТОГЕНОВ В ПОПУЛЯЦИЯХ ЛЕТУЧИХ МЫШЕЙ

Аннотация

В данной статье представлены результаты проведенных исследований биологических образцов от летучих мышей на носительство особо опасных патогенов.

В последние годы летучие мыши были идентифицированы как природный резервуар многих коронавирусов, включая ТОРС-подобные лиссавирусов и коронавирусы. Коронавирусы вызывают ряд синдромов болезни, включая респираторные и желудочно-кишечные заболевания у людей, а также респираторные, желудочно-кишечные, неврологические и печеночные заболевания у животных.

В Казахстане многие заболевания, вызываемые коронавирусами, не диагностируются, данных о распространённости этих болезней как среди людей так среди животных отсутствуют.

Для лабораторных исследований служили биологические образцы (смывы, гуано, головной мозг) от летучих мышей.

Анализ данных литературы показывает, что летучие мыши являются природным резервуаром многих особо опасных болезней человека и животных.

С целью определения возможного носительства особо опасных патогенов в колониях летучих мышей, обитающих в разных регионах нашей страны в рамках реализации НТП «Роль летучих мышей в распространении особо опасных болезней людей и животных» был произведен отбор биологических проб от летучих мышей в Жамбылской, Туркестанской, Кызылординской, Алматинской, Северо-Казахстанской, Западно-Казахстанской, Актюбинской, Атырауской областях. Всего было собрано 111 биологических образцов от летучих мышей в различных регионах РК. Все пробы были исследованы ПЦР на наличие лиссавирусов и коронавирусов.

В результате исследований проб от летучих мышей, отобранных в разных регионах РК, выявлено 32 (35 %) биологических образца положительно реагирующие на коронавирусы, из 20 исследованных проб - 3 биологических образца (15 %) положительно реагировали на лиссавирус и 3 (3 %) пробы положительно реагирующих на БВРС (UrE -ген).

Наибольшее количество панкоронавирусов выявлено в Актюбинской (11 биопробах), Атырауской (10 биопробах), Западно-Казахстанской (7 биопробах) и Алматинской (3 биопробах) областях.

В то же время лиссавирусы выявлены в 3 биопробах от летучих мышей из Туркестанской области. MERS-CoV выявлен в 2 биопробах летучих мышей из Туркестанской области и одной биопробе из Кызылординской области.

Таким образом, наблюдается некоторая разграниченность распространения вирусов по ареалом расположения летучих мышей.

Распространенность коронавирусов наблюдается в основном в Западном регионе Казахстана (91% положительных биопроб), тогда как лиссавирусы в Южном регионе (100% положительных биопроб). Исследования летучих мышей на наличие коронавирусов и лиссавирусов на территории Казахстана показало, что летучие мыши могут играть немаловажную роль в эпидемиологии данных заболеваний.

Ключевые слова: мониторинг, лиссавирусы, коронавирусы, ПЦР, летучие мыши

Введение. Летучие мыши, (Chiroptera) относятся к подотряду рукокрылых, который состоит из семисот видов и шестнадцати семейств. Подотряд рукокрылых (Chiroptera) занимает второе место по численности после грызунов. Рукокрылые обитают во всех странах и континентах, исключая Арктику и Антарктиду. Всего в мире существуют 1232 разновидностей этих животных, многие из которых мало изучены. У каждого вида свои особенности и региональные отличия. В настоящее время на территории Республики Казахстан зарегистрировано более 24 видов летучих мышей.

Вблизи границ известно ещё шесть видов, большинство из которых, вероятно, проникают в пределы Казахстана. Эти 30 видов составляют более 70 процентов фауны рукокрылых бывшего СССР.

Начиная с 1931 по настоящее время у летучих мышей обнаружены более 140 вирусов позвоночных из 21 семейства вирусов. Это вирусы следующих семейств: Adenoviridae, Arenaviridae, Astroviridae, Bunyaviridae, Circoviridae, Coronaviridae, Filoviridae, Flaviviridae, Hepadnaviridae, Herpesviridae, Orthomyxoviridae, Paramyxoviridae, Parvoviridae, Picornoviridae, Poxviridae, Reoviridae, Retroviridae, Rhabdoviridae, и Togaviridae. Кроме того, они являются переносчиками бактериальных инфекций, таких как лептоспироз и псевдотуберкулез [1]. Так же как и птицы, летучие мыши являются переносчиками среди животных и людей гриба *Histoplasma capsulatum*, который вызывает инфекцию легких, известную как гистоплазмоз. Считается, что распространение вируса от летучих мышей на людей вызвало острые инфекции парамиксовирусами Hendra и Nipah, тяжелым острым респираторным синдромом (SARS) - коронавирусом, австралийским летучим лизавирусом и филовирусами Марбург [2, 3, 4, 5]. Летучие мыши, возможно, также были источником болезней гепатита С, гепатита В, эпидемического паротита, которые являются эндемичными у людей [6, 7, 8]. В этот растущий список теперь можно добавить вирус гриппа А.

Летучие мыши считаются главными хозяевами лиссавирусов. Лиссавирусные инфекции распространены практически повсеместно и поражают широкий круг хозяев, включая человека. Род *Lyssavirus* объединяет 7 генотипов и 4 неклассифицированных вируса. Из 7 генотипов рода *Lyssavirus* экология 6 связана с летучими мышами. Наиболее известным представителем лиссавирусов является вирус бешенства. Бешенство (Rabies) – инфекционная болезнь природно-очагового типа, опасная для человека и многих видов диких и домашних животных. По оценке Всемирной Организации Здравоохранения, бешенство входит в пятерку инфекционных болезней, общих для человека и животных, наносящих наибольший социальный и экономический ущерб.

В последние годы летучие мыши были идентифицированы как природный резервуар многих коронавирусов, включая ТОРС-подобные коронавирусы [9, 10].

Коронавирусы (семейство Coronaviridae) вызывают ряд синдромов болезни, включая респираторные и желудочно-кишечные заболевания у людей, а также респираторные, желудочно-кишечные, неврологические и печеночные заболевания у животных [11].

Коронавирусы способны вызывать целый ряд заболеваний у людей – от распространенной простуды до ТОРС, а также ряд важных заболеваний у животных. Международные организации рекомендуют всем государствам усилить надзор за короновирусами и тщательно анализировать любые необычные проявления тяжёлых респираторных инфекций или пневмонии. В Казахстане многие заболевания, вызываемые короновирусами, не диагностируются, данных о распространённости этих болезней как среди людей так среди животных отсутствуют.

Целью настоящих исследований явилось проведение мониторинга особо опасных патогенов в популяциях летучих мышей в различных регионах РК.

Материалы и методы. Для лабораторных исследований служили биологические образцы (смывы, гуано, головной мозг) от летучих мышей. Биологический материал помещали в криопробирки с навинчивающейся полипропиленовой крышкой и снабжали этикетками, устойчивыми к жидкому азоту. Хранение и транспортировку биологических образцов осуществляли в сосуде Дьюара с содержанием жидкого азота.

Для отлова летучих мышей применяются большие мобильные ловушки. Для определения местонахождения летучих мышей использовали ультразвуковой детектор серии D 100 (D-100 и D-120) производства Batbox Baton Bat Detector (NHBS – everything for science, wildlife and the environment. London). Использование ультразвукового детектора облегчает ловлю летучих мышей, т.к. эхолокационные сигналы, слышные в прибор, позволяют ловцу приготовиться до появления зверька в поле зрения.[12].

В исследованиях использовали 20% суспензии органов на физиологическом растворе.

Молекулярно-биологические исследования проводили путем выделения РНК, проведения ОТ-ПЦР или ПЦР для обнаружения вирусов. Выделение РНК проводили с помощью набора QIAmp Viral RNA mini kit, согласно инструкции производителя. ПЦР продукты нарабатывали с использованием наборов One-step RT-PCR Kit (Qiagen), Super Script III One-Step RT-PCR System with Platinum Tag DNA Polymerase (Invitrogen). Детекцию ПРЦ продуктов проводили в 2% Трисацетатном буфере с добавлением бромистого этидия. Документирование полученных результатов проводили при помощи системы фотодокументирования с трансиллюминатором и цифровой фотокамерой «BioRad».

Результаты и обсуждение. Рукокрылые – мощный потенциальный резервуар и источник эмерджентности заразных болезней, эпидемиологически активизируемый вследствие экологических трансформаций в системе «дикие животные + домашние животные + человек». Это требует развития классических представлений в биоэкологии этого явления, имеющего значение для научной и практической ветеринарной эпидемиологии (кофакторы, профилактика, меры контроля). Его «неосознаваемая угроза» может в любое время неожиданно обернуться чрезвычайными ситуациями [13].

В последние годы эпидемиологическая ситуация в мире остается напряженной. По данным ВОЗ в мире резко активизировались эпидемические очаги особо опасных инфекционных заболеваний. За последние 30 лет появилось более 40 новых нозологических форм инфекционных заболеваний (контагиозные вирусные геморрагические лихорадки, прионные болезни, атипичная пневмония, коронавирусы, птичий грипп и др.).

Эпидемиологическая ситуация в мире по инфекционным заболеваниям, в том числе инфекциям, которые могут представлять собой чрезвычайную ситуацию в области общественного здравоохранения и иметь международное значение, продолжает оставаться неблагоприятной. Наиболее вероятным является риск завоза на территорию Республики Казахстан таких инфекционных болезней как холера, лихорадка Денге, новая коронавирусная инфекция, неблагоприятная эпидемиологическая ситуация по которым складывается в последние годы в ряде регионов мира.

Анализ данных литературы показывает, что летучие мыши являются природным резервуаром многих особо опасных болезней человека и животных.

С целью определения возможного носительства особо опасных патогенов в колониях летучих мышей, обитающих в разных регионах нашей страны в рамках реализации НТП «Роль летучих мышей в распространении особо опасных болезней людей и животных» был произведен отбор биологических проб от летучих мышей в Жамбылской, Туркестанской, Кызылординской, Алматинской, Северо-Казахстанской, Западно-Казахстанской, Актюбинской, Атырауской областях. Всего было собрано 111 биологических образцов от летучих мышей в различных регионах РК. Все пробы были исследованы ПЦР на наличие лиссавирусов и коронавирусов.

В результате исследований проб от летучих мышей, отобранных в разных регионах РК, выявлено 32 (35 %) биологических образца положительно реагирующие на коронавирусы, из 20 исследованных проб - 3 биологических образца (15 %) положительно реагировали на лиссавирус и 3 (3 %) пробы положительно реагирующих на БВРС (UrE -ген).

Наибольшее количество панкоронавирусов выявлено в Актюбинской (11 биопробах), Атырауской (10 биопробах), Западно Казахстанской (7 биопробах) и Алматинской (3 биопробах) областях.

В то же время лиссавирусы выявлены в 3 биопробах от летучих мышей из Туркестанской области. MERS-Cov выявлен в 2 биопробах летучих мышей из Туркестанской области и одной биопробе из Кызылординской области. Таким образом, наблюдается некоторая разграниченность распространения вирусов по ареалом расположения летучих мышей.

Таблица 1 – Перечень биологических образцов от летучих мышей на носительство особо опасных патогенов, отобранных в разных регионах Республики Казахстан

Место отбора проб		Количество исследованных и положительных проб				
Область	Точки отбора проб по JPS	Смывы (трахеальные)	Головной мозг (20% суспензия)	Положительные пробы на наличие UrE гена БВРС-КоВ	Положительные пробы на панкоронавирус	Положительные пробы на лиссавирус
1	2	3	4	5	6	7
Жамбылская	N 43°13'25,3" E 70°57'12,1"		4	-	-	-
Туркестанская	N 42°32'36,5" E 70°06'46,9"	15	15	2	-	3
Туркестанская	N 44°01'56,1" E 68°18'38,5"	2	1	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7
Кызылординская	N 45°29'00,8" E 64°04'20,5"	17	-	1	1	-
Жамбылская	N 43°15'41,3" E 75°09'34,0"	4	-	-	-	-
СКО	N 53°16'37,1" E 68°07'11,0"	-	-	-	-	-
СКО	N 54°56'15,7" E 68°16'16,4"	-	-	-	-	-
СКО	N 54°58'05,3" E 69°01'56,4"	-	-	-	-	-
СКО	N 54°10'24,7" E 69°57'52,8"	-	-	-	-	-
Атырауская	N 48°32'37,2" E 51°44'36,3"	15	-	-	10	-
ЗКО	N 47°43'24,0" E 51°35'13,0"	15	-	-	7	-
Актюбинская	N 49°12'12,7" E 55°52'00,1"	16	-	-	11	-
Алматинская	N 43°33'45,3" E 75°16'49,5"	3	-	-	3	-
Итого:		91	20	3	32	3

Выводы. Вирусоносительство организмом летучих мышей на территории РК имеет место. Особенно высокий процент (35%) коронавирусов.

Распространенность коронавирусов наблюдается в основном в Западном регионе Казахстана (91% положительных биопроб), тогда как лиссавирусы в Южном регионе (100% положительных биопроб). Исследования летучих мышей на наличие коронавирусов и лиссавирусов на территории Казахстана показало, что летучие мыши могут играть немаловажную роль в эпидемиологии данных заболеваний.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чарльз Х. Калишер. Являются ли летучие мыши источником (почти) всех вирусов позвоночных // Инфекционные болезни симпозиума летучих мышей, 26-27 июня 2014 года, Университет штата Колорадо, Форт-Коллинз, Колорадо, США. – США, 2014. - 10 с.
2. Халпин К., Янг П.Л., Филд Х.Е., Макензи Дж.С. Выделение вируса Hendra из птеропидных летучих мышей: природный резервуар вируса Hendra // Журнал общей вирусологии. – 2000. – N 81. - С. 1927-1932.
3. Чуа К.Б., Кох С.Л., Хой П.С., Уи К.Ф., Конг Дж.Х., Чуа Б.Х., Чан Ю.П., Лим М.Е., Лам С.К. Выделение вируса Nipah от летучих лис малайзического острова // Инфекция микробов. – 2002. – N 4. - С.145-151.
4. Таунер Дж.С., Амман Б.Р., Сили Т.К., Карролл С.А., Комер Дж.А., Кемп А., Суанполь Р., падок С.Д., Балинанди С., Христова М.Л. и др. Выделение генетически разнообразных вирусов Марбурга из египетских плодовых летучих мышей // PLoS Pathog. - 2009.
5. Таунер Дж.С., Поррут К., Альбариньо С.Г., Ног С.Н., Бор Б.Х., Гард Г., Ксиазек Т.Г., Гонзалес Дж.П., Николь С.Т., Лерой Е.М. Инфекция вируса Marburg, обнаруженная в распространенной африканской летучей мыши // PLoS One. - 2007.
6. Drexler J.F., Corman V.M., Muller M.A., Maganga G.D., Vallo P., Binger T., Gloza-Rausch F., Rasche A., Yordanov S., Seebens A., et al. Дрекслер Дж.Ф., Корман В.М., Муллер М.А., Маганга Г.Д., Валло П., Бингер Т., Глоза-Рош Ф., Рош А., Йорданов С., Сибенс А. и др. Летучие мыши хозяева большинства парамиксовирусов млекопитающих // Nature Communication. - 2012.
7. Куан П.Л., Форз С., Конте Дж.М., Уиллиамс С.Х., Замбрана-Тореллио С.М., Антони С.Дж., Эллисон Дж.А., Гилберт А.Т., Кузьмин И.В., Незгода М. и др. Летучие мыши являются основным природным резервуаром для гепацивирусов и пегивирусов // Материалы национальной академии наук США. - 2013.
8. Дрекслер Дж.Ф., Гейпел А., Кониг А., Корман В.М., ванн Риел Д., Лейджтен Л.М., Бремер С.М., Раше А., Коттотейл В.М., Маганга Г.Д. и др. Летучие мыши переносят патогенные

гепатнавирусы, антигенно связанные с вирусом гепатита В и способные заражать человеческие гепатоциты // Материалы национальной академии наук США. - 2013.

9. Лау С.К., Ву П.С., Ли К.С., Хуанг Ю., Цой Х.В., Вонг Б.Х., Вонг С.С., Ленг С.Ю., Чан К.Х., Иен К.Ю. Тяжелый острый респираторный синдром коронавирус-подобный вирусу в китайских подковообразных летучих мышах // Материалы национальной академии наук США. – 2005. – С. 102.

10. Ли В., Ши Я., Рен В., Смит С., Эпштейн Дж.Х., Ванг Х., Грамери Г., Ху З., Занг Х., Занг Дж., Ичерн Дж.Мк, Филд Х., Дасзак П., Итон Б.Т., Занг С., Ванг Л.Ф. Летучие мыши являются природными резервуарами, подобными ТОРС-подобных коронавирусам // Наука. - 2005. – N 310. – С. 676-679.

11. Франкель-Конрат Х., Кимбаль П., Леви Дж. Вирусология // 2nd ed Prentice Hall; Englewood Cliffs, N.J., 1988.

12. Курсков А.Н. Рукокрылые охотники. М. Лесная пром. 1978. С. 136.

13. Макаров В.В. Синантропизация, ветеринарная биология и зоонозы // Пест-менеджмент. – 2011. – N 3. - С. 27-37.

RESUME

This article presents the results of studies carried out on biological samples from bats for the carriage of especially dangerous pathogens.

In recent years, bats have been identified as a natural reservoir of many coronaviruses, including SARS-like lyssaviruses and coronaviruses. Coronaviruses cause a number of disease syndromes, including respiratory and gastrointestinal disease in humans, and respiratory, gastrointestinal, neurological, and liver disease in animals.

In Kazakhstan, many diseases caused by coronaviruses are not diagnosed, there is no data on the prevalence of these diseases both among humans and among animals.

For laboratory studies, biological samples (swabs, guano, brain) from bats were used.

Analysis of literature data shows that bats are a natural reservoir of many especially dangerous diseases of humans and animals.

In order to determine the possible carriage of especially dangerous pathogens in the colonies of bats living in different regions of our country in the framework of the implementation of the scientific and technical project "The role of bats in the spread of especially dangerous diseases of people and animals", biological samples were taken from bats in Zhambyl, Turkestan, Kyzylorda, Almaty, North Kazakhstan, West Kazakhstan, Aktobe, Atyrau regions. A total of 111 biological samples were collected from bats in various regions of the Republic of Kazakhstan. All samples were analyzed by PCR for the presence of lyssaviruses and coronaviruses.

As a result of studies of samples from bats taken in different regions of the Republic of Kazakhstan, 32 (35%) biological samples were found to respond positively to coronaviruses, out of 20 tested samples - 3 biological samples (15%) responded positively to lyssavirus and 3 (3%) samples positively responding to MERS (UpE -gene).

The largest number of pancoronaviruses was detected in Aktobe (11 biological samples), Atyrau (10 biological samples), West Kazakhstan (7 biological samples) and Almaty (3 biological samples) regions.

At the same time, lyssaviruses were detected in 3 biological samples from bats from the Turkestan region. MERS-Cov was detected in 2 biological samples of bats from the Turkestan region and one biological sample from the Kyzylorda region. Thus, there is some differentiation in the spread of viruses over the area of the location of bats. The prevalence of coronaviruses is observed mainly in the Western region of Kazakhstan (91% of positive bioassays), while lyssaviruses in the Southern region (100% of positive bioassays). Studies of bats for the presence of coronaviruses and lyssaviruses in Kazakhstan have shown that bats can play an important role in the epidemiology of these diseases.

ТҮЙІН

Бұл мақалада ерекше қауіпті қоздырғыштарды тасымалдауға арналған жарқанаттардан алынған биологиялық сынамаларға жүргізілген зерттеулердің нәтижелері көрсетілген.

Соңғы жылдары жарғанаттар көптеген коронавирустардың, соның ішінде SARS тәрізді лизавирустар мен коронавирустардың табиғи су қоймасы ретінде анықталды. Коронавирустар бірқатар аурулар синдромын тудырады, соның ішінде адамдарда тыныс алу және асқазан-ішек аурулары, ал жануарларда тыныс алу, асқазан-ішек, неврологиялық және бауыр аурулары.

Қазақстанда коронавирустар тудыратын көптеген аурулар диагноз қойылмайды, бұл аурулардың адамдар арасында да, жануарлар арасында да таралуы туралы мәліметтер жоқ.

Зертханалық зерттеулер үшін жарқанаттардан алынған биологиялық сынамалар (тампондар, гуано, ми) қолданылды. Әдебиет деректерін талдау жарқанаттар адам мен жануарлардың көптеген ерекше қауіпті ауруларының табиғи су қоймасы екенін көрсетеді. «Адамдар мен жануарлардың ерекше қауіпті ауруларының таралуындағы жарқанаттардың рөлі» ҰТП-ны іске асыру шеңберінде біздің еліміздің әр түрлі аймақтарында тұратын жарқанаттар колонияларында ерекше қауіпті қоздырғыштардың тасымалдануын анықтау мақсатында биологиялық сынамалар Жамбыл, Түркістан, Қызылорда, Алматы, Солтүстік Қазақстан, Батыс Қазақстан, Ақтөбе, Атырау облыстары. Барлығы Қазақстан Республикасының әр түрлі аймақтарындағы жарқанаттардан 111 биологиялық сынама алынды. Барлық сынамаларды лизавирустар мен коронавирустардың болуына ПТР талдады.

Қазақстан Республикасының әр түрлі аймақтарында мекен ететін жарқанаттардан алынған сынамаларды зерттеу нәтижесінде коронавирустарға 32 (35%) биологиялық сынамалар оң жауап берді, тексерілген 20 сынаманың - 3 биологиялық сынама (15%) лизавирусқа және 3 (3%) сынамаға оң жауап берді MERS-ке оң жауап беру (UpE -gene). Пандемия вирустардың ең көп саны Ақтөбе (11 биологиялық үлгі), Атырау (10 биологиялық үлгі), Батыс Қазақстан (7 биологиялық үлгі) және Алматы (3 биологиялық сынама) облыстарында анықталды. Бұл кезде Түркістан аймағынан жарқанаттардан алынған 3 биологиялық сынамадан лизавирустар анықталды. MERS-Cov Түркістан облысынан алынған жарқанаттардың 2 биологиялық және Қызылорда облысынан алынған бір биологиялық сынамадан анықталды.

Осылайша, вирустардың жарқанаттар аймағында таралуында біршама дифференциация бар.

Коронавирустардың таралуы негізінен Қазақстанның батыс аймағында байқалады (оң биологиялық анализдердің 91% -ы), ал оңтүстік аймақта лизавирустар (оң биологиялық анализдердің 100%). Қазақстанда коронавирустар мен лизавирустардың болуына арналған жарқанаттарға жүргізілген зерттеулер жарқанаттар бұл аурулардың эпидемиологиясында маңызды рөл атқара алатындығын көрсетті.

ӘОЖ 619:637:5.614.31

Елеусизова А.Т., PhD, доцент

Ғалымжан А.Т., магистрант

РМК ШЖҚ «А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті», Қостанай қаласы, Қазақстан Республикасы

ІҚМ ХЛАМИДИОЗЫ ШАРУАШЫЛЫҚТАРДЫҢ САУЫҚТЫРУ КЕЗІНДЕГІ ЕТТІҢ ВЕТЕРИНАРИЯЛЫҚ-САНИТАРИЯЛЫҚ САРАПТАМАСЫ

Андатпа

Бұл мақалада ІҚМ хламидиозынан шаруашылықты сауықтыру кезіндегі сиыр еттің ветеринарлық-санитарлық сараптамасы қарастырылды. Мақалада емделетін ІҚМ етінің органолептикалық, физикалық-химиялық көрсеткіштері және сиыр етіндегі антибиотиктердің қалдық саны анықталды. Етте көптеген микроағзалардың таралауы шіру процессіне алып келеді, сондықтан ең бірінші сараптау әдіс ретінде бактериологиялық әдістер болып табылады. Ет және ет өнімдері тез бұзылатын өнімдер қатарына жататындықтан, оны сақтау мерзімі мен шарттары маңызды болып келеді. Ет өнімдерін ұзақ уақытқа сақтау үшін, консервілейді, яғни ет сапасын бұзатын микроағзалардың өсуі мен таралауын тежейтін және жоятын әдіс болып табылады. Ет және ет өнімдерін бактериологиялық зерттеу кезінде өнімдердің жалпы микробтық ластануын анықтауға байланысты мәселелерді шешу, токсикалық инфекциялардың нақты қоздырғыштарын көрсету және әртүрлі таксономикалық топтардың микроорганизмдерін анықтау қажет.

Зерттеу нәтижесіне сәйкес, сиыр етінің органолептикалық және физикалық-химиялық көрсеткіштері өзгерген жоқ. Бактериоскопия кезінде тәжірибелі топтың және бақылау тобының ірі қара мал ұшасынан жасалған үлгінің бетіне микробтық денелердің іздері сау жануарлардың етінен алынған бұлшық ет қабатының бетінде микробтық денелердің саны нормаға сәйкес келді. Бұлшық еттердің терең қабаттарында бақылау және тәжірибелік топта микробтық телімдер табылған жоқ.

Еттегі антибиотиктердің қалдық мөлшерін анықтау кезінде дәстүрлі әдіс қолданылды. Шаруашылықта хламидиозбен ауырған малдарды сауықтыру кезінде хламидиозға қарсы белсенділігі жоғары тетрациклинді антибиотиктер қолданылды.

Мал союдан кейін 21 және 28 күнде доксициклин антибиотигі қолданылған тәжірибе тобының ет үлгілерінде антибиотиктердің қалдық саны анықталған жоқ. Сонымен қатар, нитокс

антибиотигі қолданылған бақылау топта сойылғаннан кейін 21 күні ет сынамасында 0,008 ЕД г/мл антибиотиктің қалдық мөлшері табылды. Ал сойылғаннан кейін 28 күнде өткен бақылау тобы мен тәжірибелі топтың үлгілеріде антибиотик қалдықтары табылған жоқ. Бұл дегеніміз антибиотик доксициклин жануарлар денесінен тез шығарылады және із қалдырмайды.

***Түйінді сөздер:* антибиотик, хламидиоз, ветеринариялық-санитариялық сараптама**

Елдегі мал шаруашылығын арттыру және мамандандыру, одан әрі өнімдерінің, сондай-ақ еттің санитариялық жағдайын ветеринариялық-санитариялық бақылаудың түбегейлі жаңа схемасын еңгізуді қажет етеді. Негізгі мақсаты мал өнімдері арқылы адамға берілетін аурулардың алдын-алуды жоғарғы деңгейге көтеру.

Нормаға сәйкес антибиотектерді қолданатын отандық ауылшаруашылық тауар өндірушілері денсаулық сақтау үшін, алынған мал өнімдерінің қауіпсіздігіне кепілдік беру керек. Қауіпті химиялық қосылыстардың қалдық мөлшері нормативтік құжаттамада белгіленген рұқсат етілген деңгейден аспауы керек. Азық-түлік шикізатының антибиотектермен ластану қаупін тек өндірістен бастап сатуға дейінгі барлық кезеңдерде тиімді бақылау жүйесімен азайтуға болады.

Ауруларға жоғары тұрақтылықты, өнімділігінің жоғары болуын және өндірістік шығындарды азайтуды қамтамасыз ету үшін ірі қара малға қолайлы экологиялық факторлар мен оңтайлы микроклиматты құру маңызды. Жануарларға арналған бөлмелерде оңтайлы микроклиматты қамтамасыз етудің сенімді құралдарын азық-түлікпен қамтамасыз етуді дамыту міндеттерімен қатар қою керек. Бұл жануарлар өнімділігі мен қауіпсіздігін арттыруға, аз қаражат жұмсамай, тиімді қолдануға мүмкіндік береді [1].

Шаруашылықтарда ветеринариялық тәжірибеде ең қиын мәселердің бірі хламидиозды емдеудің тиімділігі болып табылады. Хламидиозға қарсы ең үлкен ингибиторлық белсенділікке тетрациклин антибиотектері, макролидтер және фторхинолондар ие. Олардың хламидиозға әсер етуі әртүрлі. Атап айтқанда, жоғары жасуішілік концентрацияға жететін тетрациклиндік препараттар ДНК синтезіне қатысатын ферментті тежейді және 90% ақуыз синтезін тежейді. Хламидиозға қарсы антибиотектер шектеулі және олар әрдайым тиімді бола бермейді.

Сондықтан МЕМС-қа сәйкес жануарлардан алынатын өнімдер алуға мүмкіндік беретін антибиотектермен осы инфекцияны емдеу әдістерін дамыту бойынша зерттеулерді жалғастыру қазіргі заманғы ветеринария ғылымы мен практикасының өзекті мәселесі болып табылады [2].

Ет және ет өнімдерінің сапалылығын органолептикалық, физико-химиялық және бактериологиялық зерттеулер арқылы анықтайды.

Органолептикалық жағынан ет және ет өнімдерінің түрі, түсі, консистенциясы, иісі, мөлдірлігі және дәмі зерттеледі. Етті ветеринариялық сараптау кезінде органолептикалық зерттеу, оның сапасын анықтауға біраз көмек береді.

Ветеринариялық-санитариялық сараптау жүргізу кезінде қойылған басты міндет – ұшалар мен ағзаларды тікелей тексеруді, сондай-ақ етті зертханалық қосымша зертханалық талдауда зерттеудің тиімділігін арттырады.

Қазіргі таңда ет және ет өнімдерінің балаусалығын анықтауда көптеген әдістер ұсынылған. Етте көптеген микроағзалардың таралауы шіру процессіне алып келеді. Сондықтан ең бірінші сараптау әдіс ретінде бактериологиялық әдістер болып табылады. Ет және ет өнімдері тез бұзылатын өнімдер қатарына жататындықтан, оны сақтау мерзімі мен шарттары маңызды. Ет өнімдерін ұзақ уақытқа сақтау үшін, консервілейді, яғни ет сапасын бұзатын микроағзалардың өсуі мен таралауын тежейтін және жоятын әдіс болып табылады. Ет және ет өнімдерін бактериологиялық зерттеу кезінде өнімдердің жалпы микробтық ластануын анықтауға байланысты мәселелерді шешу, токсикалық инфекциялардың нақты қоздырғыштарын көрсету және әртүрлі таксономикалық топтардың микроорганизмдерін анықтау қажет [3,4].

Зерттеудің мақсаты. ІҚМ хламидиозы кезінде шаруашылықтардың сауықтыру кезіндегі еттің ветеринариялық-санитариялық сараптамасын жасау.

Зерттеудің міндеттері:

- етті органолептикалық зерттеу;
- еттің физико-химиялық және микробиологиялық көрсеткіштерін анықтау;
- еттегі антибиотектердің қалдық мөлшерін анықтау.

Зерттеу материалдары: материал ретінде ІҚМ хламидиоз ауруынан сауықтыру жүргізілген сиырлардың ет сынамалары алынды. Жалпы зерттелетін сынамалар саны 15.

Зерттеу барысы: зерттеулерді ЖШС «Ас-Хазар» мал сойылатын пункті мен Қостанай облысының филиалында «Ұлттық сараптама орталығы» зертханасында жүргізілді.

Зерттеуді ЖШС «Тимофеевка-Агро» шаруашылығынан 15 ірі қара мал басында жүргізілді, бұл үшін малды 3 топқа бөлді: 1-ші топ – тәжірибе жүргізілген топ, 2-ші топ – бақылау тобы және 3-ші топ – сау іқм тобы. Шаруашылықты сауықтыру шаралары бойынша 1-ші топқа – доксициклин 200 антибиотигі қолданылды, 2 топқа – бұрын қолданған Нитокс 200 антибиотигі қолданылды, 3-ші топты – сау жануарлар құрды.

Доксициклин 200 – бұл тетрациклин қатарлы, соңғы үлгідегі антибиотик. Құрамында синтетикалық жолымен алынған доксициклина гиклат белсенді зат түрінде кіреді. Нұсқаулыққа сәйкес сойылған сиырдың етін, антибиотик еңгізуден 21 күн өткеннен кейін қана қолдануға болады.

Нитокс 200 – антибактериалды дәрі қатарына жатады. Құрамындағы окситетрациклин дигидрат, көптеген грам оң және теріс бактерияларды, сонымен қатар хламидиялар, риккетсиялар және спирохеталар жоюға әсер тигізеді.

Келесі зерттеулер антибиотиктермен емделген ІҚМ етінің ветеринариялық-санитариялық сараптамасына арналады.

Ет және союдан кейінгі мал ұшасының ветеринариялық-санитариялық бағасын МЕМС 7269-79 сәйкес жүргізілді. Органолептикалық зерттеулер кезінде ішкі мүшелердің және ұшаның жай-күйіне көңіл аударылады. Сыртқы түріне, түсіне, консистенциясына, иісіне ет майының жағдайына көңіл аударылады. Қансыздандыру дәрежесін анықталады.

Еттің иісін алдымен еттің беткейінен, содан кейін терең ет ұлпасынан анықталады. Зерттелетін еттің иісін анықтау үшін қайнату сынамасын қойылады. Ол үшін 20 ет кесекшесіне колбаға салып, су құйып, бетіне сағаттыәйнек жауып, қайнағанша қыздырады. Қайнағаннан кейін, ашып, иісін анықтайды. Сорпаның мөлдірлігіне және бетінде майы бар-жоқтығына көңіл аударылады.

Еттің консистенциясын анықтау үшін етті саусақпен басып, пайда болған шұңқырдың тез қалпына келуіне көңіл бөлінеді. Беткейлік майды зерттеген кезде, оның консистенциясына, түсіне, иісіне көңіл аударылады. Буындардағы сіңірлердің жай-күйін ұстап қарайды. Сіңір бетінің серпімділігін, тығыздығын тексереді.

Еттің бактериоскопиялық, ет іздерін микроскопиясы; етті балғындық зерттеу кешеніндегі әдістердің бірі. Еттің шағын тілімдерімен стерильді кесілген (кесілген жағы) екі заттық шыныда 3-тен із жасайды. Іздерді ауада кептіреді, жалынға бекітеді, граммен боялады және микроскопиялайды (бір заттық шыныда — 25 көру алаңы).

Еттің органолептикалық зерттеулердің нәтижелері 1-ші кестеде көрсетілді

1-ші кестенің нәтижесі бойынша беткі түрі мен түсін анықтау кезінде зерттелген барлық үш топ сиыр еттің сынамаларының нәтижелері бірдей және үлкен өзгеріске ұшырамады.

Түсі қызғылт-қызыл, консистенциясы тығыз, кесіндісі ылғалды, иісі спецификалық, пісіру сынамасы бойынша сорпасы мөлдір, хош иісті болып келді.

Бактериоскопиялық зерттеу кезінде алған сынаманың беткі қабатында тәжірибе жасалған тобында 4-5 микробтық денешіктер көрінді, бақылау жасалған топта 5-6 микробтық денешіктер көрінді. Сау жануарлар тобында 6-7 микробтық денешіктер табылды. Ал еттің ішкі қабатында тәжірибе жасалған топ пен бақылау жасалған тобында микробтық денешіктер табылған жоқ. Сау жануарлар тобында 1-2 микробтық денешіктер табылды.

Кесте 1 - Еттің органолептикалық және бактериоскопия зерттеу нәтижелері

Көрсеткіштері	Тәжірибе жасалған топ (n=5)	Бақылау жасалған топ (n=5)	Сау жануарлар тобы (n=5)
1	2	3	4
Беткі түрі мен түсі	Ұша беті қызғылт-қызыл түсті, құрғақ	Ұша беті қызғылт-қызыл түсті, құрғақ	Ұша беті қызғылт-қызыл түсті, құрғақ
Консистенциясы	Бұлшықеті тығыз, кесіндісі ылғалды, тез арада біріктіріледі	Бұлшықеті тығыз, кесіндісі ылғалды, тез арада біріктіріледі	Бұлшықеті тығыз, кесіндісі ылғалды, тез арада біріктіріледі
Иісі	Спецификалық	Спецификалық	Спецификалық
Май күйі	Майдың түсі ақтау, қалың	Майдың түсі ақтау, қалың	Майдың түсі ақтау, қалың

1	2	3	4
Пісіру сынамаcы	Сорпасы мөлдір, хош иісті	Сорпасы мөлдір, хош иісті	Сорпасы мөлдір, хош иісті
Бактериоскопия:			
Еттің беткі қабатында	4-5 микробтық денешіктер	5-6 микробтық денешіктер	6-7 микробтық денешіктер
Еттің ішкі қабатында	Жоқ	Жоқ	1-2 микробтық денешіктер

Сойылған мал етінің ветеринариялық-санитариялық сараптау кезінде физикалық-химиялық зерттеулер кезінде еттің ұшпа май қышқылдары, рН көрсеткіштері, күкірт қышқылды мыспен реакция, пероксидазаға реакциясын, аминді-аммиакты азотының құрамын анықтау жатады.

Еттің рН көрсеткіші рН-метр құралы арқылы анықталды.

Күкірт қышқылды мыспен реакция. Конустық колбада 20 гр тартылған етті араластырып, 60 гр дистилденген суды қосып және мұқият араластырады. Колбаны шынымен жауып және 10 мин бойы қайнаған су ваннасында қыздырды. Содан кейін ыстық сорпаны сынақ түтегінде қалыңдығы 0,5 см мақтаның тығыз қабатынан сүзіндіден өткіздік. Егер ақуыздың үлпегі сүзіндіде қалса, ол сүзгіш қағаз арқылы қайтадан сүзгіленді. Фильтрациядан кейін сынақ түтегіне 2 мл сүзгіден өткізілген сорпаны құйып және 5% күкірт қышқылды мыс ерітіндісінен 3 тамшы қосып, 2-3 рет шайқап және 5 минут бойы ұсталды.

Пероксидаза реакциясы кезінде пробиркаға 1:4 қатынасында 2 мл ет сорғыш құйылды (РН колориметрлік тәсілмен анықтау үшін дайындалған), 5 тамшы 0,2%-бензидин ерітіндісін құйдық, шайқайды және 1%-дық сутегі тотығының ерітіндісінің 2 тамшысы қосылды.

Аминді-аммиакты азотының құрамын анықтау үшін 4.2 қатынас бойынша дайындалған 20 г сынаманы сыйымдылығы 100 см ет және ет өнімдерін өлшеуіш колбаға апардым. Амино-аммиакты азотты (қайта шығару) анықтау әдістері дистилденген сумен белгіге дейін жеткізіліп, жігерлі араластырылды, 30 мин тұндырып, қағаз сүзгісі арқылы сүзілді.

Зерттеу нәтижелері 2-ші кестеде көрсетілді.

Кесте 2 - Ет сынамаларының физикалық-химиялық зерттеу нәтижелері

Көрсеткіштері	Тәжірибе жасалған топ (n=5)	Бақылау жасалған топ (n=5)	Сау жануарлар тобы (n=5)
рН	6,0±0,04	5,7±0,03	5,6± 0,01
пероксидазаға реакциясы	Теріс	Теріс	теріс
Күкірт қышқылды мыспен реакция	Теріс	Теріс	теріс
Аминді-аммиакты азотының құрамын анықтау (мг)	1,2±0,1	1,16±0,02	1,18±0,04

2-ші кестенің көрсеткіштері бойынша физико-химиялық зерттеу нәтижелері: рН, пероксидазаға реакция, күкірт-қышқылды мыспен реакциясы және аминді-аммиакты азотының құрамын анықтау кезінде тәжірибе жасалған және бақылау жасалған тобына доксицилин 200 және нитокс 200 антибиотектері ет сапасына еш әсер етпеді.

Антибиотик қалдық мөлшерін анықтау үшін қоректік ортаға енгізілген *Vac.cereus* тест-дақылдар өсуінің тежеу шамасы бойынша агарға диффузиялық микробиологиялық әдісімен зерттелінді.

Антибиотиктің нұсқауларына сәйкес тәжірибе жасалған топ етінің антибиотек қалдық құрамын соңғы инъекциядан кейін 21 және 28 күн өткен етке жасалды. Үлгінің ортаңғы бөлігінен кесілген бұлшықет тінінің 10 г қайшымен майдалап, ерітіндіге қосып, 10 мл буферге натрий цитраты бар трибустирленген, концентрацияланған тұз қышқылы мен тазартылған су 20,6г , 1,81 мл, 1000 мл дейін қостым (рН 5 сәйкесінше 8-6,0). Мұқият араластырғаннан кейін, центрифуга түтіктеріне жіберіліп, 90 минут термостатта 37±1°C температурада ұсталынды, содан кейін 20 минут ішінде

3000 атмосфералық қысымда центрифугалануға жіберілді. 1 мл толтырылған сұйықтықты 1-2 қатынаста ажыратылды, оған сәйкес буфер қосылып, зерттелді.

Зерттеу нәтижелері 3-кестеде көрсетілді.

Кесте 3 – Еттегі антибиотик қалдық мөлшерінің зерттеу нәтижелері

Зерттеу мерзімі, тәулік	Антибиотик саны, ЕД г/мл		
	Тәжірибе жасалған топ (n=2)	Бақылау жасалған топ (n=2)	Сау жануарлар тобы (n=2)
21	Оң емес	0,008±0,001	Оң емес
28	Оң емес	Оң емес	Оң емес

3-кестенің нәтижесі бойынша доксициклин 200 антибиотигі қолданылған 1-ші топта 21 күні сойылған етте антибиотик қалдық мөлшері табылмады, бұл дегеніміз нұсқаулыққа сәйкес берілген мерзімге сай келеді. Нитокс 200 антибиотигі қолданылған бақылау жасалған тобында 21 күні сойылған еттегі антибиотик қалдық мөлшері 0,008±0,001 ЕД г/мл табылды.

28 тәулік күні тәжірибе жасалған тобы, бақылау жасалған тобы мен сау жануарлар тобында антибиотик қалдық мөлшері табылған жоқ.

Бұл дегеніміз, доксициклин 200 антибиотигі жануарлар ағзасынан қалдықтарсыз шығарылады және етте жинақталмайды.

Зерттеу нәтижелері бойынша антибиотиктер қолдану кезінде ікм етінің физико-химиялық пен органолептикалық көрсеткіштері бойынша көп өзгеріске ұшыраған жоқ және ет балаусалығына еш әсер етпейді.

Сонымен өткізілген зерттеулер жануарлар өнімінде, нақты етте антибиотектер қалдықтарының көлемі бойынша доксициклин 200 антибиотигі нитокс 200 антибиотигіне қарағанда жануарлар ағзасынан тез шығарылды.

Осындай емдеуден өткен ет адамдардың тағамға қолдануына қауіпсіз. Қазіргі заманда ет сапасына қойылатын талаптар өте жоғары. Еуро Одақ елдерінде ет сапасына қойылатын негізгі талаптың бірі, ет құрамында антибиотектердің болмауы. Сондықтан да бұл мақала өзекті және тағам қауіпсіздігінде маңызды мәселе қозғайды.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов: учебник для вузов / Л.В.Антипова, И.А.Рогов. - М: Колос, 2004. - 570 с.
2. Гранитов В.М. Хламидиозы. - М., 2000. - 191 с.
3. Лобзин Ю.В. Хламидийные инфекции / Ю.В. Лобзин, Ю.И.Ляшенко, А.Л.Позняк. СПб.: ООО «Изд-во Фолиант», 2003. – 400 с.
4. Равилов Р.Х. Хламидиоз животных / Р.Х.Равилов, Х.З. Гафаров, А.З. Равилов. - Казань: Изд-во «ФЭН», 2004 – 386 с.

РЕЗЮМЕ

В данной статье рассматривается ветеринарно-санитарная экспертиза мяса крупного рогатого скота при оздоровлении хозяйства от хламидиоза КРС. В статье изучены органолептические, физико-химические показатели мяса КРС и остаточное количество антибиотиков в мясе при оздоровлении хозяйств от хламидиоза.

Согласно результатам исследования органолептические и физико-химические показатели говядины не изменялись после применения антибиотиков. При бактериоскопическом исследовании на поверхностных образцов мяса из туш КРС опытной и контрольной группы были видны следы микробных тел. В поверхностных слоях мышц из мяса здоровых животных количество микробных тел соответствовало норме. В глубоких слоях мышц всех групп убойных животных микробных тел не обнаружено.

Для определения остаточного количества антибиотиков в мясе убойных животных, подвергнутых лечению антибиотиками, применяли традиционный метод с использованием тест культуры. В хозяйстве при оздоровлении животных, больных хламидиозом использовались тетрациклиновые антибиотики с высокой ингибирующей активностью в отношении хламидий. В нашем случае использовались антибиотики доксициклин и нитокс 200.

Остаточное количество антибиотиков в образцах мяса туш опытной группы, где применяли доксициклин, на 21 и 28 день после убоя не обнаружено. В то же время в контрольной группе, где применяли антибиотик нитокс 200 на 21 день после убоя в пробах мяса был обнаружен в количестве 0,008 ЕД г/мл. Далее на 28 день после убоя в образцах контрольной группы и опытной группы антибиотик не обнаружен. Это означает что антибиотик доксициклин выводится из организма животных быстрее и не оставляет следов в мясе животных после убоя, в соответствии с наставлением к применению.

RESUME

This article discusses the veterinary and sanitary examination of meat in the recovery of farms treated for chlamydia of cattle. The article examines the organoleptic, physical and chemical indicators of cattle meat and the residual amount of antibiotics in cattle meat when improving farms from chlamydia.

According to the results of the study, the physical and chemical parameters of beef did not change after the use of antibiotics.

Upon examination of the research on the sample surface from carcasses of cattle of the experimental group and the control group showed signs of microbial bodies. In the surface layers of the muscle from the meat of healthy animals, the number of microbial bodies was normal. No microbial bodies were found in the deep layers of the muscles in the control and experimental groups.

When determining the residual amount of antibiotics in the meat, the traditional method was used using a test culture. Tetracycline antibiotics with high inhibitory activity in the treatment of chlamydia were used in the farm for the treatment of animals with chlamydia. In our case, the antibiotics doxycycline 200 and nitox 200 were used.

The residual amount of antibiotics in the meat samples of the tusch control group, where the antibiotic doxycycline 200 was used on 21 and 28 days after slaughter, was not detected in the meat samples. At the same time, in the group where the antibiotic nitox 200 was used on 21 days after slaughter, meat samples were found. And for 28 days after slaughter, the antibiotic was not detected in the samples of the control group and the experimental group. This means that the antibiotic doxycycline 200 is excreted from the animal's body faster and does not leave.

ӘОЖ: 619:616-089

Ертлеуова Б.О.¹, докторант

Орынханов К.А.², в.ғ.к., қауымд. профессор

Какишев М.Г.¹, PhD, доцент м.а.

Абдрахманов Р.Г.¹, магистр, оқытушы

¹Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал

²Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы

БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ «ЕЛЖАН» ЖӘНЕ «ОРЕС» ШАРУА ҚОЖАЛЫҚТАРЫНДА ЖАНУАРЛАР АРАСЫНДА ХИРУРГИЯЛЫҚ ПАТОЛОГИЯЛАРДЫҢ ТАРАЛУЫ

Аннотация

Жануарлар арасында жиі кездесетін жарақаттық зақымдануларға механикалық жарақаттар жатады. Оларға: соғылу, езілу, жарықша, сынулар, созылулар және барлық жара түрлері [1].

Нақты мәліметтер бойынша жануарлар арасындағы жұқпалы емес сипаттағы аурулар қатарынан хирургиялық жарақаттану мен зат алмасуды бұзатын хирургиялық инфекциялар үлесіне 25-30%-ы тиесілі [2].

Ірі қараларда жарақат 37,8% құраса, үш жастағы төлдерде - 26,5%. қойларда жайылым кезеңінде ол 44,6% құраса, қыста - 7,3%-ды құрайды. Шошқаларда жарақат 28,4%-да кездессе, ал жылқыларда-26,4% көлемінде кездесу мүмкіндігі бар. Бордақылау кешеніндегі бұқашықтардың жарақаттануы 12-ден 30% - ға дейін жетеді. Соның ішінде ең жиі кездесетін хирургиялық патологияларға жаралар жатады.

Терінің жарақаттану себептері әртүрлі болуы мүмкін, оның ішінде оларға қоражайда ұстау ережелерінің бұзылуы да әсер етеді. Кездейсоқ жағдайлар жылдың кез келген уақытында, жануардың кез келген жасында, ұстау және азықтандыру, жынысы мен тұқымына да байланысты қалыптасуы мүмкін. Жоғарыда айтылған себептер қазіргі заманғы ветеринарияның маңызды проблемаларының бірі болып табылады.

Этиологиясы бойынша жаралар түрліше бөлінеді: кесілген жаралар - өткір зат, көбінесе пышақ, ұстара, шыны және т. б. олар өткір жиектермен сипатталады және орташа немесе қатты дәрежеде қан кетеді, терең кесілген жаралар-өткір жиектері бар төмен түсетін затпен, олар кесілген жараларға ұқсайды, бірақ олардан тереңдігі жоғары, тесілген жаралар - пышақпен, шегемен, айырмен

немесе кез келген үшкір затпен зақымдалады, мұнда жараның қуысы тар және терең болады, соғылған жаралар-күшпен әсер ету салдарынан пайда болады, басы үшкір емес қатты затпен соққан кезінде, денеге құлау немесе қысылуы кезінде, жараның шеттері тегіс емес, қан кетуі әлсіз болады, жыртылған жаралар – терінің жыртылуы салдарынан пайда болады, мұндай жаралардың шеттері тегіс емес, қан кету әлсіз, айтарлықтай ауырсыну байқалады, тістелген жаралар-сыртқы түрі соғылған немесе жыртылған жараларға ұқсайды, оларға көбінесе жануарлардың сілекейімен бірге инфекция енеді, оқтан қалыптасатын жаралар – оқ ату салдарынан қалыптасады [3].

Мақалада Батыс Қазақстан облысы «Елжан» және «Орес» шаруа қожалықтарында жануарлар арасында хирургиялық патологиялардың таралуы мен зақымдалу сипаты көрсетілген.

Түйінді сөздер: *жарақат, жара, хирургиялық патология, абсцесс, флегмона, тұяқ аурулары, буын аурулары*

Кіріспе. Мал шаруашылығымен айналысатын шаруашылықтардың басым бөлігі етті және сүтті бағытта мал өсірумен айналысады. Аталған мақсаттарға қол жеткізу үшін шаруашылықтың азықтандыру және күтіп-бағу базасы жақсы қамтылып, жануарларды жұқпалы және жұқпалы емес сипаттағы аурулардан сақтай білу қажет. Алайда, аталған талаптарды толықтай сақтау мүмкін емес, себебі шаруашылықтарда жануарлар арасында хирургиялық патологиялардың алдын алу толықтай мүмкін емес. Аталған патологиялар шаруашылықтарды экономикалық тұрғыдан бірқатар шығындарға ұшыратады, нақтырақ айтқанда ет пен сүт өнімділігінің төмендеуіне, жануарлардың жарамсыздыққа шығарылуынан өнімділікті арттырушы табын мен отар санының азаюына алып келеді [4,5,6].

Зерттеудің мақсаты. Батыс Қазақстан облысындағы «Елжан» және «Орес» шаруашылықтарындағы жануарлар арасында хирургиялық патологиялардың таралуын және зақымдалу сипатын зерттеу мақсатында жануарларды жоспарлы маусымдық диспансеризация жұмыстарын жүргізу және жануарлар арасында хирургиялық патологиялардың кездесуіне мониторинг жасау.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Жануарлар арасында хирургиялық патологиялардың таралуын зерттеу Батыс Қазақстан облысындағы «Орес» және «Елжан» шаруа қожалықтарында жүргізілді. Жануарлар арасында хирургиялық патологиялардың кездесуін анықтау мақсатында шаруашылықтардағы жануарларды клиникалық тексеруден өткізу шаруашылықтың жоспарына сәйкес маусымдық (көктем, жаз, күз) кезеңдерде жүргізілді. Шаруашылықтағы диспансеризация жұмыстарын жүргізу арқылы ауру жануарларды анықтау шаруашылық ветеринарлық дәрігері А.М.Урсовпен жүзеге асырылды. Жылдың маусымдық кезеңдері бойынша көктемде (наурыз) 250 бас ірі қара малы мен 600 бас ұсақ малдар тексеруден өтсе, жаз (шілде) және күзде (қараша) 247 бас ірі қара малы мен 585 бас ұсақ малдар клиникалық тексеруден өтті.

Жануарлардағы хирургиялық патологияларды анықтау клиникалық тексеру әдістерімен анықталды. Хирургиялық патологиялар анықталған жануарлардан қосымша зерттеу жұмыстарына қан алынып, зақымдалу дәрежесі анықталды.

Зерттеу нәтижелері және талдау. Жыл бойына (әр маусымдық кезеңдерде) жүргізілген диспансеризация қорытындысы бойынша ірі қаралар мен ұсақ жануарларда жиі хирургиялық патологиялар арасында тұяқ аурулары, кездейсоқ жаралар, абсцесстер мен флегмоналар және буын аурулары анықталды (Кесте-1) .

Кесте1 - Жылдың маусымдық кезеңдері бойынша жануарлар арасында хирургиялық патологиялардың кездесу жиілігі

Көрсеткіштер	Жылдың маусымдық кезеңдері		
	Көктем (наурыз)	Жаз (шілде)	Күз (қараша)
Барлық ірі қаралар саны, бас	250	247	247
Хирургиялық патологиялар анықталған ірі қаралар саны, бас	21	16	18
Хирургиялық патологиялар анықталғандардың % -дық үлесі	8,4	6,47	7,3
Барлық ұсақ малдар саны, бас	600	585	585
Хирургиялық патологиялар анықталған ұсақ малдар саны, бас	45	60	54
Хирургиялық патологиялар анықталғандардың % -дық үлесі	7,5	10,25	9,25

1-кестеде көрсетілгендей ірі қаралар арасында хирургиялық патологиялардың жиі көріну уақыты наурыз-қараша айларында жиі байқалса, ұсақ малдарда шілде айындағы көрсеткіш басқа маусымдық кезеңдермен салыстырғанда басымырақ. Ірі қара және ұсақ малдар арасында хирургиялық патологиялардың аталған маусымдық кезеңдерде жиі көрінуі зоотехникалық талаптардың бұзылуымен және қора-жайда ұстап бағу уақытымен сәйкес келуіне байланысты серуеннің азаюы салдарынан қалыптасқан.

Зерттеу жұмыстары бойынша шаруашылықтардағы ірі қара және ұсақ малдарды клиникалық зерттеу нәтижелері бойынша хирургиялық патологиялар ішінде жиі кездесетін түрлері айқындалды (Кесте-2).

2-кестеде сипатталғандай хирургиялық патологиялар анықталған жануарлар ішінде ірі қаралар (57,14%) мен ұсақ жануарларда (64,44%) көктем-күз айларында тұяқ аурулары жиі кездессе, жазғы кезеңдерде кездейсоқ жаралардың кездесу көрсеткіші ірі қараларда (68,75%) және ұсақ жануарларда (63,33%) басымырақ. Хирургиялық патологиялардың ішінде көктем-күз айларында тұяқ ауруларының басымырақ байқалуы қора-жай ішінде ұсталуымен және серуеннің аз болуымен түсіндірсек, жазғы кезеңдерде кездейсоқ жаралардың пайда болуы көктем-жаз айларында жануарлармен жүргізілетін түрлі манипуляциялар салдарынан, шыбын-шіркейлерден және жайылымдық аймақтардан алатын жарақаттар салдарынан қалыптасқан.

Кесте – 2. Жануарлар арасында хирургиялық патологиялардың түрлері бойынша кездесу көрсеткіші

Көрсеткіштер	Көктем		Жаз		Күз	
	Бас	%	бас	%	бас	%
1	2	3	4	5	6	7
«Орес» шаруа қожалығы бойынша ірі қара малдардағы хирургиялық патологиялар						
Хирургиялық патологиялар анықталған жануарлар саны, бас	21	100,0	16	100,0	18	100,0
Тұяқ аурулары	12	57,14	3	18,75	10	55,56
Кездейсоқ жаралар	5	23,81	11	68,75	4	22,22
Абсцесс және флегмона	2	9,52	1	6,25	1	5,56
Буын аурулары	2	9,52	1	6,25	3	16,67
«Елжан» шаруа қожалығы бойынша ұсақ малдардағы хирургиялық патологиялар						
1	2	3	4	5	6	7
Хирургиялық патологиялар анықталған жануарлар саны, бас	45	100,0	60	100,0	54	100,0
Тұяқ аурулары	29	64,44	10	16,67	37	68,51
Кездейсоқ жаралар	8	17,78	38	63,33	10	18,51
Абсцесс және флегмона	4	8,89	7	11,67	4	7,41
Буын аурулары	4	8,89	5	8,33	3	5,56

Қорытынды. Зерттеу нәтижелерін қорытындылай келе, шаруашылықтарда жануарлар арасында хирургиялық сипаттағы патологиялардың ішінде тұяқ аурулары мен кездейсоқ жаралардың жиі көрінетіні айқындалды. Басты себептері ретінде зоогигиеналық талаптардың толық сақталмауын, қора-жайда ұстап бағылу кезінде серуеннің аз болуын атап көрсетуге болады. Қорытындылай келе, аурудың алдын алу үшін уақтылы сауықтыру шаралары жүргізілу қажет.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Семенов Б. С. Стекольников А. А. Высоцкий Д. И. Ветеринарная хирургия, ортопедия и офтальмология. – М., 2003. - 463 с.
2. Руколь В. М. Технологические основы ветеринарного обслуживания молочных комплексов при массовой хирургической патологии: методические рекомендации утверждены Координационным Советом по животноводству и ветеринарии Северо-Западного регионального центра Россельхозакадемии.– Санкт-Петербург: ФГОУ ВПО СПбГАВМ, 2012. – 28 с.
3. Тимофеев С. В. Хирургические инфекции. - М.: Изд-во Агровет, 2006. - 240 с.
4. Батраков, А.Я. Профилактика и лечение болезней копыт у крупного рогатого скота. – Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2015.-160 с.
5. Квочко, А.Н. Травматизм животных. – Ставрополь: АГРУС, 2015. – 90 с.

6. Юсупов, И.З. Клинико-морфологическая характеристика и терапия ран крупного рогатого скота с использованием БИОПАГ-Д: автореф. дис. ...канд.вет.наук: 06.02.01.- Уфа, 2013.-20 с.

РЕЗЮМЕ

Наиболее часто встречаемыми травматическими повреждениями животных являются механические травмы. К ним относят: ушибы, сдавливания, размозжения, разрывы, переломы, растяжения, всевозможные раны.

По официальным данным, из общего количества незаразно больных животных на долю хирургических заболеваний, обусловленных травматизмом, хирургической инфекцией и нарушением обмена веществ, приходится 25-30 %.

Травматизм у взрослого крупного рогатого скота достигает 37,8 %; у молодняка трехлетнего возраста - 26,5 %. У овец в пастбищный период он составляет 44,6 %, в зимний - 7,3 %. У свиней травматизм встречается в 28,4 %, а у лошадей - в 26,4 % случаев. Травматизм бычков в откормочном комплексе составляет от 12 до 30%. Наиболее часто встречаемыми патологиями являются раны [2].

Причины раневых повреждений кожи могут быть самыми различными, в том числе к ним могут привести и нарушения правил домашнего и промышленного содержания животных. Несчастные случаи могут произойти в любое время года, в любом возрасте животного, независимо от условий содержания и кормления, пола и породной принадлежности. Выше сказанное является одной из серьёзных проблем современной ветеринарии.

По этиологии раны подразделяются на: резанные раны, рубленые раны, колотые раны, ушибленные раны, рваные раны, укушенные раны, огнестрельные раны.

В статье представлен характер поражения и распространение хирургической патологии среди животных в крестьянских хозяйствах «Елжан» и «Орес» Западно-Казахстанской области.

RESUME

The most common traumatic injuries to animals are mechanical injuries. These include: bruises, squeezes, splinters, breaks, fractures, sprains, all kinds of wounds [1].

According to official data, out of the total number of non-infectious animals, surgical diseases caused by injuries, surgical infection and metabolic disorders account for 25-30 %.

Injuries in adult cattle reach 37.8 %; in young animals of three years of age-26.5 %. In sheep, it is 44.6% in the pasture period, and 7.3 % in winter. In pigs, injuries occur in 28.4 %, and in horses-in 26.4 % of cases. Injuries of calves in the feedlots range from 12 to 30%. The most common pathologies are wounds [2].

The causes of wound damage to the skin can be very different, including violations of the rules of domestic and industrial animal husbandry. Accidents can occur at any time of the year, at any age of the animal, regardless of the conditions of keeping and feeding, gender and breed. The above is one of the serious problems of modern veterinary medicine.

By etiology, wounds are divided into: cut wounds, chopped wounds, stab wounds, bruised wounds, lacerations, bitten wounds, gunshot wounds.

The article presents the nature of the lesion and the spread of surgical pathology among animals in the farms "Yelzhan" and "Ores" of the West Kazakhstan region.

УДК 619:616.9:579.62

Кенжеғалиев Ж.Е.,¹Ph.D докторант

Мурзабаев К.Е.,¹ветеринария ғылымдарының кандидаты, доцент.м.а.

Сидихов Б.М.,¹РФ ветеринария ғылымдарының кандидаты

Киркимбаева Ж.С.,²ветеринария ғылымдарының докторы, профессор

¹«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ.

²«Қазақ Ұлттық аграрлық университеті» КеАҚ, Алматы қ.

ҚОЙЛАРДЫҢ ИНФЕКЦИЯЛЫҚ ЭНТЕРОТОКСЕМИЯСЫ КЕЗІНДЕГІ ТОПЫРАҚТЫ МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ

Аңдатпа

Мақалада қойлардың инфекциялық энтеротоксемиясы кездескен шаруашылықта топырақ сынамаларын микробиологиялық зерттеу қорытындылары келтірілген. Зерттеу барысында аталған шаруашылықтан алынған топырақ сынамаларынан қойлардың инфекциялық энтеротоксемиясының

қоздырғышы табылған. Микробиологиялық зерттеулер арқылы бөлініп алынған қойлардың инфекциялық энтеротоксемиясының қоздырғышы қоректік орталарда өсірген кезде өзіне тән морфологиялық сипатта болды. Зертханалық жануарларға жұқтырылып қоздырғыштың уыттылығы мен қоздырғыш культурасының типін анықтау кезінде D типті *Cl.perfringens* анықталды.

Қой энтеротоксемиясының негізгі инфекция көзі ауру және өлген жануарлар болып табылады, олар нәжісімен, зәрімен және әртүрлі секреттермен қоздырғышты сыртқы ортаға шығарады. Біздің зерттеулеріміз көрсеткендей, ауру қойлар топырақты, жайылымдарды, шарбақтарды және қой қораларын *Clostridium perfringens* микробтарымен ластайды.

Ауру жануарлар кездескен шаруашылықтағы жайылым, қора, аулалардан алынған топырақ сынамаларын бактериологиялық зерттеу кезінде *Clostridium perfringens*-тің вирулентті культураларын жиі бөліп алуға болады. Сондықтан ауру қойлар ұсталған және олардың өлекселері жатқан жерлерге дезинфекция жұмыстары мұқият жүргізілуі қажет. Мұндай өлекселерді сою кезінде қызмет көрсетуші жұмысшы адамдар және ең алдымен мал дәрігерлері аурудың қоздырғышымен қоршаған ортаның, топырақтың ластанбауын қадағалуы керек.

Жануарлар арасында энтеротоксемия таралу кезеңінде амалсыздан сойылған қойлардың өлекселері жұқтыру көзі ретінде айтарлықтай қауіп тудырады. Энтеротоксемиядан өлген қойлардың өлекселері де өте қауіпті. Сондықтан, ұқыпсыз және қора-жайларды уақытылы тазаламау салдарынан жануар өлекселері ұзақ уақыт бойы ашық алаңда жатып, инфекция көзі болып қала береді.

Әдеби деректерге сүйенсек, топырақ анаэробты бактериялардың тіршілік ету ортасы болып табылады. Спора түзуші *Clostridium perfringens* микробтары оңай ыдырайтын органикалық заттардың қатысуымен топырақта белгілі ылғалдылықтың салдарынан белсенділігі артады.

Қойлардың инфекциялық энтеротоксемиясы кезінде топырақ сынамаларын микробиологиялық зерттеу Батыс Қазақстан облысындағы Таскала ауданы, Ақжайық тәжірибе-өндірістік шаруашылығында жүргізілді. Алынған топырақ сынамаларын микробиологиялық зерттеу «Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ «Биотехнология және табиғатты пайдалану ғылыми-зерттеу институтында» орындалды.

Түйінді сөздер: Энтеротоксемия, *Clostridium perfringens*, патогенді клостридиялар, биосынама, қоректік орта, топырақ сынамасы.

Кіріспе. Мал шаруашылығы — саласы халықты сүт және ет сияқты негізгі қажетті азық-түлікпен қамтамасыз ететін ауыл шаруашылығының негізгі салаларының бірі. Мал шаруашылығы саласын індеттік аурулар кесірінен орасан зор шығынға ұшырап отыр.

Еліміз бойынша есептесек ауылшаруашылығы жануарларының ауруларынан келер экономикалық шығын бірнеше миллиондаған қаражаттан асып жығылды. Жануарлардың індеттік аурулары арасында айтарлықтай орынды анаэробты микроорганизмдер туғызатын аурулар алып отыр.

Анаэробты микроорганизмдер оттегі бармайтын органикалық заттардың ыдырауы бар жерлердің барлығында кездеседі:

Топырақтың әр түрлі қабаттарында, жағалауларда, көң үйінділерінде, жетілу үстіндегі ірімшіктерде және т.б. Анаэробты микроорганизмдер, егер олардың құрамында ауаның бос оттегін сіңіретін аэробтар болса, жақсы газдалған ортада да кездеседі [1].

Жануарлар мен адамдардың ішектерінде иесіне пайда беретін анаэробтар бар, мысалы *B. bifidus*, ол шартты-патогенді микрофлораға қатысты антагонист рөлін атқарады. Сонымен қатар ішекте метаболизмдегі ақуыз заттарының ыдырауына қатысатын және иесінің иммундық жүйесі әлсірегенде ауру тудыруы мүмкін патогенді анаэробты микроорганизмдер бар [2].

Қойлардың клостридиоздары - бұл интенсивті қой өсірумен айналысатын әлемнің барлық елдерінде тіркелген ауру. ТМД елдерінде қойлардың клостридиоздардан келетін шығын көлемі барлық жұқпалы аурулардан болатын өлімнің жалпы санының 27,6 % құрады. Жеке шаруашылықтарда жануарлардың өлімі 1,4-3,0% құрайды, ал кейбір отарларда 8-10% дейін, ал өлім-жітімнің 85% -ға жуығы *Cl.perfringens*-тің D типіне байланысты.

Аурудың қоздырғышы *Cl.perfringens* аурудан сәтсіз жайылымдардың топырағында кең таралған, сондықтан ауру спорадиялық, энзоотикалық сипатта кездеседі және асқазан-ішек жолдарының әртүрлі бұзылулары аясында айтарлықтай жиі көрінеді [3].

Клостридиялардың патогенділік факторлары инвазивтілік пен токсигенділік болып табылады. Инвазивтілік жергілікті ұлпалардың зақымдануында жетекші орын алады және

ферменттердің әсерінен болады. Экзотоксиндер организмге жүйелі түрде үлкен зақым келтіреді және клостридияның патогендігінің негізгі факторлары болып табылады.

Қоздырғыштардың берілу механизмі мен макроорганизмнің берілу жолдарына негізделген клостридиалды этиологиялы барлық аурулар екі топқа бөлінеді: энтеральды (азықтық) және жарақаттық. Эмфизиматозды карбункул шартты түрде екі топқа да жатқызылуы мүмкін. Жануарлардың жұқпалы аурулары патологиялары ішінде энтеральды клостридоздар ең кеңінен таралған түрі және шаруа қожалықтарына едәуір экономикалық зиян келтіреді. Ал травматикалық клостридоздар әлдеқайда аз және негізінен спорадиялық жағдайлар түрінде тіркеледі [4].

Жалпы, клостридиоздың ішінде *Cl.perfringens* микроорганизмі тудыратын аурулардың маңызы зор. Бұл микроорганизмнің әртүрлі түрлері жануарлар мен адамдардың түрлі ауруларының қоздырғыштары болып табылады. Жануарлардың қатерлі ісігінде және адамдарда газды гангрена жағдайларының 60-80%-да А типті *Cl.perfringens* таза күйінде немесе басқа микроорганизмдермен бірлескен түрінде анықталған.[5].

Республикада мал шаруашылығы, браздоттан және энтеротоксемиядан, қозылар дизентериясынан оның ішінде ірі қараның эмфизематозды карбункулынан айтарлықтай зиян шегіп отыр. Сонымен қатар жануарлар арасында қатерлі домбығу, некробациллез, сіреспе, ботулизм ауруларыда кездесіп тұр.

Клостридияның негізгі бастауы және резиденциясы - топырақ. Ол жануарлардың анаэробты инфекциялардың әлеуетті бастауы және табиғи-климаттық сипаттамаларына байланысты эмерджентті жағдайлардың клостридриоздар бойынша пайда болу қаупін туғызады. Осыған байланысты, мал шаруашылығында анаэробты инфекциялардың потенциалды пайда болу қаупін төндіретін өлкеміздің әртүрлі топырақтарындағы патогендік анаэробтардың дислокациясын зерттеу қажеттілігі туындап отыр.

Зерттеу мақсаты. Тәжірибе жүргізілген аймақтағы патогенді анаэробтардың аймақтық орналасуы мен тіршілігін сақтауын, қойлардың инфекциялық энтеротоксемиясы кезіндегі топырақты микробиологиялық зерттеу.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Жұмыс БҚО, Тасқала ауданы, Ақжайық тәжірибе-өндірістік шаруашылығында, Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті КЕАҚ «Биотехнология және табиғатты пайдалану ғылыми-зерттеу институтында» орындалды.

Бұл үшін 1000 м² дейінгі зерттелген аумақта ауданы 25 м² болатын екі учаске таңдалды. Бір учаске ластану көзінің жанында, екіншісі одан қашықтықта орналасқан. Әр учаскеден қиғаш немесе «конверт» бойынша 5 нүктеде алынған сынамалардан орташа сынама дайындадық. Сынама алу тереңдігі 0-10 см, 10-20 см. 20 см тереңдікке дейінгі сынаманы алу үшін күрекпен кішкене монолит қазып, одан 200-300 г топырақтың үлгісін бөліп алып, стерильді ыдысқа салады және жақсылап араластырады. Аралас топырақ сынамаларының салмағы кем дегенде 1 кг болуы керек. Таңдалған топырақ сынамалары бар ыдыстар мақта матамен жабылады, қара қағазға оралады және байланады. Ыдыстарға күні мен үлгі нөмірі жазылған этикетка жапсырылады.(1-сурет)

Терең қабаттардан (0,75-2м) сынамаларды бұрғымен алу керек. Бұрғы болмаған кезде топырақтың «кесілуі» жасалады. Әр учаскеде топырақ сынамасын алмай тұрып, жұмыс үшін қолданылатын құралдарды жуып, спиртпен сүртіп және отпен шарпу қажет. Топырақ сынамаларын алғаннан кейін әр сынама үлгісі үшін ұяшықтары бар ағаш жәшікке салып, дереу зертханаға жеткізеді. Егер топырақ өңдеуді сол күні бастау мүмкін болмаса, онда топырақ сынамасын +1 +20 С температурада 24 сағаттан артық емес уақыт, тоңазытқыш шкафта сақтауға рұқсат етіледі. Топырақтың микробтық саны - бұл 1 г топырақтағы сапрофитті бактериялардың жалпы саны. Бактериологиялық талдау үшін алынған топырақ сынамасынан 5-10 г топырақ өлшенеді, оны 100 мл стерильді суы бар зарарсыздандырылған кесеге 5 минут бойы пестикпен ерітеді. Осыдан кейін, кесенің ішіндегіні ерітіндіні колбаға ауыстырылады, 10 минут шайқалып, 2 минутқа тұну үшін қойылады. (сазды топырақтар үшін - шамамен 5 мин.), содан кейін топырақ суспензиясынан 1: 10-дан 1: 1 000 000-ға дейін стерильді судағы сұйылту сериясын жасаймыз. Алғашқы дайындалған тұнбадан (1:10) стерильді пипеткамен 1 мл алып және 9 мл стерильді суы бар пробиркаға араастырамыз. Топырақтың 100 ретті сұйылтуын аламыз. Содан кейін осы пробиркадан мұқият араластырғаннан кейін, ішіндегіден стерильді пипеткамен 1 мл алып, келесі пробиркадағы 9 мл стерильді суға қосамыз. Топырақтың 1000 ретті сұйылтуын аламыз және т.с.с.



1-сурет. Әр түрлі учаскелерден топырақ сынамаларын алу және орау

Ластанған немесе қатты ластанған топырақты (топырақтың тұрмыстық ағынды сулармен, мал фермаларының жерлерімен және компост ағындарымен ластануы және т.б.) талдау кезінде күшті сұйылту қолданылады, яғни - 1: 1 000 000 дейін. Тиісті сұйылтудан стерильді пипеткамен 0,1 мл суспензия алып, 45⁰С дейін балқытылған және салқындатылған ет-пептонды агар бар пробирка ішіне енгіземіз. Пробирканың ішіндегісін араластырып Петри таяқшаларына құямыз.



2-сурет. Некрасов топырақ бұрғысымен топырақ сынамаларын алу.

Себінді жасалған аяқшаларды 28-30⁰С температурада 24 сағат бойы инкубациялайды, содан кейін өскен колонияларды санап, орташа арифметикасын анықтайды және сұйылтуды ескере отырып, 1 г топыраққа қайта есептеу жүргізеді.

Топырақ үлгілерін алу үшін біз кәдімгі Некрасов топырақ бұрғысын қолдандық. Зерттеу үшін өндірістік шаруашылық орналасқан территорияның әр түрлі учаскелерден 18 сынама алынды.

(Қисықсай-N50.62110242,E49.9097176, Егіз Қопа -N50.7152547,E49.9469148, Қалмақ шабын - N50.7697170,E49.9246870). Атап айтсақ Қисықсайдан - 7, Егіз Қопадан - 7; Қалмақ шабыннан - 7 топырақ сынамасының үлгілері алынды. (2-сурет)

Зерттеу нәтижелері. Топырақ үлгілері зерттеу жүргізілген аймақтың шығыс шекарасынан батысына қарай топырақ типінің табиғи-климаттық ерекшеліктерін ескере отырып алынды. Сынамалар алу орындарының арасындағы қашықтықты таңдау топырақтың түрлеріне байланысты анықталды.

Топырақтың микробиологиялық талдауы П.В. Бычкин бойынша топырақ микрофлорасын зерттеу әдістемесіне сәйкес жүргізілді. [6].

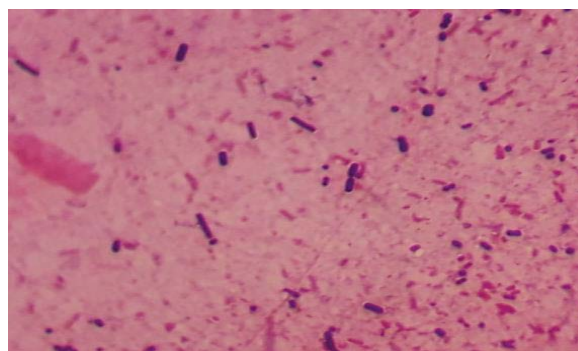
Барлығы 28 топырақ сынамалары зерттелді: 15 жануарлар өлген аймақтардан, 6 мал өлекселері көмілген жерлерден және 7 «таза аймақтан». Топырақ сынамалары бактериологиялық әдіспен топырақтағы микроорганизмдердің құрамына Петри табақшаларында МПА 1: 1000 сұйылтылған кезде дайындалған сығындыға өсіру арқылы зерттелді. Спора түзетін патогендік микробтардың бар-жоғын зерттеу үшін сүзгілеуден кейін дайындалған суспензия 30 минут бойы 80 °С-та қыздырылды және пробиркаларға ЕПБС егілді.

Бактериологиялық зерттеу кезінде (паренхиматозды мүшелерден - көкбауырдан, бауырдан, бүйректен алынған себінділер – Китт – Тороцци, ЕПБС, ЕПС, ЕПА-да) 5-8 сағат ішінде интенсивті лайлану түрінде және газдың көп түзілуі түрінде ЕПБС-да анаэробты культураның өсуін көрініс тапты.

Қоректік орта ҚА-да себінді жасаған кезде 24 сағатта гемолиз аймағынсыз сұрғылт, тегіс, дөңес колониялардың өсуі байқалды. Өсірілген культураларды микроскопиялық зерттеу кезінде бір немесе 2-3 жасушадан тұратын тізбек түрінде орналасқан, ұштары дөңгеленген *Cl.perfringens*-ке тән грам оң таяқшалар анықталды.

Бұл культуралар ЕПБС-да өсу кезінде глюкозаны, сахарозаны, лактозаны, мальтозаны ыдыратқан және манит мен дульцитті ыдыратпаған; индол және күкіртті сутегін түзбеді; желатинді сұйытты. Сүтте 16-24 сағат бойы өскенде, бұл оның қарқынды газ бөлінумен сүттің ұюына әкеліп соқты. Тығыздалған ірімшік тәрізді массасы газдың әсерінен жарылып, пробирканың жоғарғы жағына губка тығын түрінде көтерілді. Сарысу көп мөлшерде сығылып, мөлдір болды, аздап көкшіл түсті болды.

Паренхималық мүшелерден (көкбауырдан, жүректен, бауырдан, бүйректен) және түтікшелі сүйектен алынған суспензия, ақ тышқандарға құрсақ қуысына 0,5 мл дозада енгізгенде оларды 12-18 сағат ішінде өлімге ұшыратты. Өлген зертханалық жануарларды кейіннен жарып сою кезінде және ішкі мүшелерден ЕПБС-ға себінді жасаған кезде *Cl.perfringens*-ке тән морфологиясы бар культуралар бөліп алынды. Жануарлардың паренхиматозды мүшелерінен бөліп алынған қоздырғыш культурасының токсинін типін анықтау кезінде D типті *Cl.perfringens* -тің токсині анықталды.



3-сурет. Зертханалық жануарлар биосына қою және микроскопия

2018 жылдың маусым және қыркүйек айларында және 2019 жылдың көктемгі-күзгі кезеңінде қойлар өлген жайылымдық жерлерден алынған топырақ сынамаларына бактериологиялық зерттеу жүргізгенде (сынама алу тереңдігі барлық жерде 0 ... 10 см), барлық үлгілерде (Молочное «Таза аймақты» қоспағанда), морфологиялық және тинкториалық тұрғыдан *C. perfringens* қоздырғышына ұқсас культуралар анықталды. (1-кесте)

1-кесте. Топырақты микробиологиялық талдау нәтижелері

Топырақты микробиологиялық талдау нәтижелері		
Сынама алу орыны	GPS координаты	Топырақты микробиологиялық талдау нәтижелері
Қисықсай	N50.62110242, E49.9097176,	Қоректік ортада культураның өсуі: ЕПБС-да тез өсу, қатты газдану, Микроскопиялық зерттеу - үлкен грамм + <i>C. perfringens</i> ұқсас таяқшалар. Тышқандарға НР қою кезінде D типті токсин табылды.
Егіз Қопа	N50.7152547, E49.9469148,	Қоректік ортада культураның өсуі: ЕПБС-да тез өсу, қатты газдану, Микроскопиялық зерттеу - үлкен грамм + <i>C. perfringens</i> ұқсас таяқшалар. Тышқандарға НР қою кезінде D типті токсин табылды.
Қалмақ шабын	N50.7697170, E49.9246870	Қоректік ортада культураның өсуі: ЕПБС-да тез өсу, қатты газдану, Микроскопиялық зерттеу - үлкен грамм + <i>C. perfringens</i> ұқсас таяқшалар. Тышқандарға НР қою кезінде D типті токсин табылды.
Молочное «Таза аймақ»	N 50.815823, E 49.962857	Қоректік ортада культураның өсуі: ЕПБС-да өсу, аздап газдану, Микроскопиялық зерттеу - үлкен грамм + <i>C. perfringens</i> ұқсас таяқшалар. Культуралардың уыттылығы тышқандарға анықталмады.

Тышқандарда БР-мен топырақтан бөлініп алынған культуралардың биологиялық қасиеттерін зерттеу кезінде оларда D типті перфрингенс токсині анықталды. Өлекселер жатқан жерден алынған топырақ сынамаларынан дайындалған суспензияларды, ақ тышқандарға құрсақ ішілік жолмен енгізілгенде олардың өліміне әкеп соқтырды және өлген тышқандардың ішкі мүшелерінде ұқсастығы бірдей жоғарыда аталған микроорганизмдер анықталды. (3-сурет). Сонымен қатар оларда БР-мен *Cl.perfringens*-тің D типі екендігі анықталды.

Қорытынды. Зерттеу нәтижесінде зерттелген аумақта індеттің жергілікті орналасу, тәуекел факторлары, қойлардың ауру жұқтыруы және өлуінің потенциалды көздері мен жұғу факторлары анықталды. Ауру маусымдық сипатта болады және метеорологиялық жағдайларға байланысты шөптердің өсуімен сәйкес келеді. Энзоотияның пайда болуына ықпал ететін негізгі факторы - бұл жасыл шөп әлі жеткіліксіз болған кезде, жасмықшасы аз, ұсақ эфемерлік өсімдіктрге қойды жаю болып табылады.

Анаэробты этиологиялы аурулардың кең таралуына байланысты, олардың жануарлар мен адамдарға қауіптілігін және қоздырғыштардың жоғары уыттылығын ерекше атап өту керек. Жануарлардың қалыпты тіршілігін қамтамасыз ету, денсаулықтарын күту, көбею және жоғары өнімділік алу үшін бағып-күтудің оңтайлы жағдайларын, теңдестірілген азықтандыру, жаттығу, тиісті микроклиматпен қамтамасыз етілуі керек.

Мал шаруашылығының интенсивтенуі жануар организмнің физиологиялық параметрлерінің елеулі өзгеруіне әкеледі. Жоғары өнімді малды күтіп-бағу жағдайларын бұзу, теңгерімсіз және сапасыз азықтандыру бұрын жануарлардың осы түріне тән емес аурулардың туындауына ықпал етеді.

Сәтсіз аймақтың топырақ үлгілерін микробиологиялық зерттеу кезінде инфекциялық энтеротоксемияның қоздырғышы D типті *Cl. perfringens* культуралары бөліп алынды. Бұл қоздырғыштың идентификациясы бактериологиялық және биологиялық зерттеулермен расталған.

Қойлар өлген жайылымдық жерлерден алынған топырақ сынамаларына бактериологиялық зерттеу жүргізгенде, Қисықсай - N50.62110242, E49.9097176, Егіз Қопа - N50.7152547, E49.9469148,

Қалмақ шабын - N50.7697170, E49.9246870 топырақ үлгілерінде морфологиялық және тинкториалық тұрғыдан *C. perfringens* қоздырғышына ұқсас, үлкен грамм оң культуралар анықталды. Сонымен қатар ЕПБС қоректік ортасында культураның тез өсуі, қатты газдану байқалды. Тышқандарға НР қою кезінде D типті токсин табылды. Ал Молочное «Таза аймақ» N50.815823, E49.962857 топырақ сынамасында морфологиялық және тинкториалық тұрғыдан *C. perfringens* қоздырғышына ұқсас, үлкен грамм оң культуралар анықталғанымен, ЕПБС қоректік ортасында культураның өсуі мен газдануы жаймен байқалды. Культуралардың уыттылығы тышқандарға анықталмады. Өлген қойлардың 2018-2019 жылдары көмілген жерлерінен және көрсетілген жылдардағы жекелеген нүктелерінен алынған топырақ үлгілерін микробиологиялық зерттеу жұмыстары нәтижелері, жоғарыда аталған қоздырғыштың спора түрінде топырақта сақталып, осы аумақтағы ұсақ мүйізді қараларға аурудың жұғу қаупін көрсетеді.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Сафаров Ю.Б. Инфекционная энтеротоксемия овец / Ю.Б. Сафаров. - М.: Колос, 1969.-165с.
2. Самоловов А.А. // Диагностика и профилактика инфекционных болезней животных. Новосибирск, 1989. - С. 24-27.
3. Ургуев К. Р., Инфекционная энтеротоксемия, в кн.: Болезни овец и коз, М., 1973.
4. Нестеров И.А., Воскресенская Т.Г., Круцких В.А. Этиологическое значение ассоциации пастерелл и клостридий в инфекционной патологии овец// Ветеринария.-1988. II. -С.63-64.
5. Каган Ф.И. Специфическая профилактика и терапия анаэробных инфекций. // Докт. дисс., М., 1964. Вязлинский П.А., Крюков К
6. П.В. Бычкин, С.С. Гительсон, Н.Б. Агабабова. Практикум по микробиологии. - М.: Колос.1964. - С. 75-78.

РЕЗЮМЕ

В статье приведены результаты микробиологического исследования проб почвы в хозяйстве, где встречалась инфекционная энтеротоксемия овец. В ходе исследования в пробах почвы, взятых из данного хозяйства, был обнаружен возбудитель инфекционной энтеротоксемии овец.

Возбудитель инфекционной энтеротоксемии овец, выделенный микробиологическими исследованиями, при выращивании на питательных средах носил характерный морфологический характер. При определении токсичности возбудителя и типа культуры возбудителя, зараженного лабораторными животными, выявлен *Cl.perfringens* типа D.

Основным источником инфекции при энтеротоксемии овец являются больные и погибшие животные, которые своим калом, мочой и различными секретами выделяют возбудителя во внешнюю среду. Наши исследования показали, что больные овцы загрязняют почву, пастбища, заборы и овчарни микробами *Clostridium perfringens*.

При бактериологическом исследовании проб почвы, взятых с пастбищ, овчарен, дворов в хозяйствах, где встречались больные животные, часто можно выделить вирулентные культуры *Clostridium perfringens*. Поэтому необходимо тщательно проводить дезинфекцию мест содержания больных овец и трупов. При убое таких трупов обслуживающий персонал и, прежде всего, ветеринары должны следить за тем, чтобы возбудителем заболевания не было загрязнения окружающей среды, почвы.

В период распространения энтеротоксемии среди животных трупы вынужденно убитых овец представляют значительный риск в качестве источника заражения. Трупы овец, погибших от энтеротоксемии, также очень опасны. Поэтому из-за небрежности и несвоевременной уборки помещений трупы животных долго лежат на открытой площадке и остаются источником инфекции.

Микробиологическое исследование проб почвы при инфекционной энтеротоксемии овец проводилось в Акжайыкском опытно-производственном хозяйстве Таскалинского района Западно-Казахстанской области. Микробиологическое исследование отобранных проб почвы выполнено в НАО «Научно-исследовательский институт биотехнологии и природопользования» Западно-Казахстанского аграрно-технического университета им. Жангир хана.

RESUME

The article presents the results of a microbiological examination of soil samples in a farm where infectious enterotoxemia of sheep was encountered. In the course of the study, the pathogen of infectious enterotoxemia in sheep was found in soil samples taken from this farm.

The causative agent of infectious enterotoxemia in sheep, isolated by microbiological studies, when grown on nutrient media had a characteristic morphological character. When determining the toxicity of the pathogen and the type of culture of the pathogen infected with laboratory animals, *Cl.perfringens* type D.

The main source of infection in sheep enterotoxemia is sick and dead animals, which, with their feces, urine and various secrets, excrete the pathogen into the external environment. Our studies have shown that sick sheep contaminate soil, pastures, fences and sheepfolds with *Clostridium perfringens* microbes.

During the period of the spread of enterotoxemia among animals, the carcasses of forcedly killed sheep pose a significant risk as a source of infection. The carcasses of sheep killed by enterotoxemia are also very dangerous. Therefore, due to negligence and untimely cleaning of the premises, the corpses of animals lie in the open area for a long time and remain a source of infection.

Microbiological examination of soil samples in case of infectious enterotoxemia of sheep was carried out in the Akzhaik experimental production farm of the Taskala district of the West Kazakhstan region. The microbiological study of the selected soil samples was carried out at the «Scientific Research Institute of Biotechnology and Environmental Management» of the NJSC West Kazakhstan Agrarian Technical University named after Zhangir Khan.

УДК 619:616.9:579.62

Кенжеғалиев Ж.Е.,¹Ph.D докторант.

Мурзабаев К.Е.,¹ ветеринария ғылымдарының кандидаты, доцент.м.а.

Сидихов Б.М.,¹РФ ветеринария ғылымдарының кандидаты.

Киркимбаева Ж.С.,²ветеринария ғылымдарының докторы, профессор.

¹«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ.

²«Қазақ Ұлттық аграрлық университеті» КеАҚ, Алматы қ.

ҚОЙЛАРДЫҢ ИНФЕКЦИЯЛЫҚ ЭНТЕРОТОКСЕМИЯСЫ КЕЗІНДЕГІ ПАТАНАТОМИЯЛЫҚ ӨЗГЕРІСТЕР ЖӘНЕ САУ ҚОЙЛАРДАҒЫ БАКТЕРИЯ ТАСЫМАЛДАУШЫЛЫҚТЫ АНЫҚТАУ

Андатпа

Мақалада инфекциялық энтеротоксемияның клиникалық белгілерімен өлген қойлардың ағзасындағы патологиялық анатомиялық өзгерістерді қарау, зерттеуге алынған патологиялық материалды бактериологиялық зерттеу және сау қойлардағы бактериятасымалдаушылықты анықтау қорытындылары келтірілген. Зерттеу барысында қойлардың инфекциялық энтеротоксемиясының патологоанатомиялық өзгерістері анық байқалған.

Қой энтеротоксемиясының негізгі инфекция көзі ауру және өлген жануарлар болып табылады, олар нәжісімен, зәрімен және әртүрлі секреттермен қоздырғышты сыртқы ортаға шығарады. Біздің зерттеулеріміз көрсеткендей, ауру қойларда аурудың қоздырғышы тек ішекте ғана емес, ауру клиникасы пайда болған кезде басқа органдар мен ұлпаларда да болады. Осы кезеңде ауру қойлар топырақты, жайылымдарды, шарбақтарды және қой қораларын *Clostridium perfringens* микробтарымен ластайды.

Осындай жануарлардан алынған ет сынамаларын бактериологиялық зерттеу кезінде *Clostridium perfringens*-тің вирулентті культураларын жиі бөліп алады. Сондықтан ауру қойларды етке союға тыйым салатын шаралар қабылдау қажет. Мұндай өлекселерді сою кезінде қызмет көрсетуші жұмысшы адамдар және ең алдымен шопандар аурудың қоздырғышының тасымалдаушысы болады.

Жануарлар арасында энтеротоксемия көріну кезеңінде амалсыздан сойылған қойлардың өлекселері жұқтыру көзі ретінде айтарлықтай қауіп тудырады. Энтеротоксемиядан өлген қойлардың өлекселері де өте қауіпті. Бұл өлекселерде, аурудың қоздырғышы барлық органдар мен ұлпаларда болады. Сондықтан, ұқыпсыз және уақытылысыз тазалау кезінде, аталған өлекселер ұзақ уақыт бойы инфекция көзі болып қала береді.

Әдеби деректер бойынша, топырақ анаэробты бактериялардың тіршілік ету ортасы болып табылады. Спора түзуші *Clostridium perfringens* микробтар класы оңай ыдырайтын органикалық заттардың қатысуымен топырақта белгілі ылғалдылық болғанда белсенділігі артады.

Қойлардың инфекциялық энтеротоксемиясының клиникалық өту белгілерін, патологоанатомиялық өзгерістерін зерттеу Батыс Қазақстан облысындағы Тасқала ауданы, Ақжайық тәжірибе-өндірістік шаруашылығында табиғи жағдайдағы ауырған жануарларда жүргізілді. Алынған

патологиялық анатомиялық материалдарды бактериологиялық зерттеу Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті КЕАҚ «Биотехнология және табиғатты пайдалану ғылыми-зерттеу институтында» орындалды.

Түйінді сөздер: Энтеротоксемия, *Clostridium perfringens*, патогенді клостридиялар, биосынама, жұмсақ бүйрек, жімі өту, Кит-Тароцци, аурудың маусымдылығы.

Кіріспе. Жануарлардың патологиясында ең үлкен қауіп жұқпалы аурулар болып табылады, олардың пайда болуы мен таралуы үлкен экономикалық шығынға әкеліп, жануарлардан адамға берілетін бірқатар жұқпалы аурулар ерекше қауіп төндіреді.

Жұқпалы аурулардың осындай сипаттамасын негізге ала отырып, ветеринариялық қызметтің бірінші кезектегі міндетіне жұқпалы аурулардың пайда болуына жол бермеу мақсатында алдын алу іс-шараларын уақтылы жүргізу кіреді [1].

Анаэробты микроорганизмдер, клостридиоздың қоздырғыштары табиғатта кең таралған. Олардың негізгі резервуары-топырақ, сондай-ақ жануарлар мен адамдар.

Барлық патогендік клостридиялар анаэробты жағдайда өсіп, экзотоксиндер шығаратын споралар түзе алады. Культуралардың өсу процесінде пайда болған жоғары белсенді токсиндер организмге әсер етуші негізгі фактор болып табылады, бірақ басқа да патогендік факторларды гиалуронидаза, лецитиназа, коллагеназа, гемолизиндер және т. б атап өткен жөн.

Арнайы профилактикалық мақсаттағы химиотерапиялық препараттар мен антибиотиктердің кеңінен қолданылуына қарамастан, клостридиоздар күрделі мәселе болып қалып, елеулі экономикалық залал келтіруде.

Энтеротоксемия қойда энзоотия, кейде спорадия ретінде өтеді. Аурудың маусымдылығы байқалады, көбінесе көктемде, сирегірек жаз бен күзде ұшырасады. Индеттің басты ерекшелігі аурудың бір жерде тұрақтанып орын тебуі. Бір жерде оқтын-оқтын қайталанып тұрады. Құрғақшылық жылдары ауру бәсеңдеп, жауын-шашын көп болғанда көп байқалады. Аурудың жануарлар арасында көптеп таралуын жас шөптің мол өсуімен түсіндіреді. Ауруға негізінен қоңы жақсы малдар шалдығады. Кей жылдары энтеротоксемия қыс мезгілінде де байқалады [2,3].

Зерттеу барысында жануарлардың өлу себептерінің әртүрлі нұсқалары ұсынылып, жүргізілген зерттеулеріміз нәтижесінде қойдың өлімінің негізгі себебі анықталды.

Осыған байланысты қой энтеротоксемиясы мен қозылардың анаэробты дизентериясы мал шаруашылығына толық шешімі табылмаған мәселе тудыруда. Сондықтан қой энтеротоксемиясы мен қозылардың анаэробты дизентериясына қарсы күрес қазіргі уақытта ветеринария ғылымы мен практикасының өзекті міндеттерінің бірі болып табылады.

Зерттеу мақсаты. Батыс Қазақстан облысы, Таскала ауданы, Ақжайық тәжірибе-өндірістік шаруашылығындағы өлген қойлардың өлекселерін патологиялық-анатомиялық жарып союды жүргізу және сау қойлардағы бактериятасымалдаушылықты анықтау.

Осы мақсатты жүзеге асыру үшін келесі міндеттер анықталды: өлген жануарлардың органдары мен ткандеріндегі патоморфологиялық өзгерістерді зерттеу және сау қойларда бактериятасымалдаушылықты анықтау үшін микробиологиялық зерттеу жүргізу.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Жұмыс БҚО, Таскала ауданы, Ақжайық тәжірибе-өндірістік шаруашылығында, Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті КеАҚ «Биотехнология және табиғатты пайдалану ғылыми-зерттеу институтында» орындалды. Зерттеу үшін материал ретінде 9 бас қойдың өлекселері пайдаланылды.

Жұмыс барысында:

- зерттелетін өңірдің шаруашылықтарындағы ауыл шаруашылығы жануарларының инфекциялық аурулары бойынша ветеринариялық есептілік материалдары;
- қолайсыз аумақтың клиникалық-эпизоотологиялық зерттеулерінің, жануарлар ауруларын тіркеудің деректері және нақты жағдайларда эпизоотиялық жағдайды комиссиялық сараптамалық бағалау;
- өлген қойлардан іріктеп алған және жалпы қабылданған әдістемелер бойынша зерттелген патматериал үлгілерін зертханалық зерттеу нәтижелері талданды.

Зерттеу барысында кешенді эпизоотологиялық зерттеу мен Г.В. Шор бойынша жануарлардың өлекселерін жарып сою әдістері қолданылып, жануарлардан алынған патматериалды және сыртқы объектілер сынақтарының үлгілерін бактериологиялық зерттеу «Жануарлардың инфекциялық энтеротоксемиясы мен қозылардың анаэробты дизентериясын зертханалық диагностикалау жөніндегі әдістемелік нұсқауларға» сәйкес жүргізілді [4,5].

Патогенді патологиялық материалдардан (көкбауыр, бауыр, бүйрек, өкпе, лимфа түйіндерінің бөліктері) оқшаулау үшін суспензия дайындалып, Китт-Тароцци, ЕПА (ет-пептон агар) және ЕПС (ет-пептон сорпа), ЕПБС (ет-пептон бауыр сорпасы) қоректік орталарына себілді. Себінділер термостатта 37 °C температурада өсірілді.

Себінділер дайындаумен қатар, әр органнан жұғынды дайындалып, 10-15 минут этил спиртінің тең көлемінің қоспасымен бекітілді және Романовский-Гимза, сонымен қатар Грам бойынша боялып, микроскопталды.

Патологиялық материалдағы қоздырушыны табу мақсатында және бөлініп алынған культураның патогендігін анықтау үшін биологиялық зерттеу жүргізілді.

Энтеротоксемия қоздырғышының патогенділігін анықтау үшін паренхималық органдардан дайындалған суспензиямен 6 бас ақ тышқанға жұқтырды. Ауру жұқтырылған жануарларды бақылау мерзімі 7-10 күн.

Қойларды бактериятасымалдаушылыққа зертханалық зерттеулердің нәтижелері тәжірибе журналына тіркелді.

Зерттеу нәтижелері. Шаруашылықтың мамандары мен малшыларының берген мағлұматтары, клиникалық-эпизоотологиялық зерттеу нәтижелері бойынша төмендегідей мәліметтер жинақталды.



1-сурет. Өлекселерді сыртқы қарау кезіндегі клиникалық көріністер.

Аурудың клиникалық белгілері: жануарлардың қозғалыс координациясының бұзылуы, кенеттен құлау мен құрысулар, шырышты геморрагиялық диарея және ауыз, тұмсық қуыстары мен тік ішектен шырышты геморрагиялық ақпалардың ағуымен көрінді. Малдардың іші өткені, нәжісі сұйылып, иісі жағымсыз, қан немесе жалқақ аралас болған. Несептің түсі қоңыр қошқыл түсті.

Жануарлардың өлекселерін патологиялық-анатомиялық зерттеу кезінде: сыртқы қарау-өлекселердің қатты кеуіп, ісінуі мен тез ыдырауы (сурет 1); жүнінің босап, оңай жұлынуы, табиғи саңылаулардан - жағымсыз иіс шығып, қанды көбік ақпалардың ағуы анықталды (сурет 2).



2-сурет. Өлекселердің қатты кеуіп, ісінуі мен тез ыдырауы.

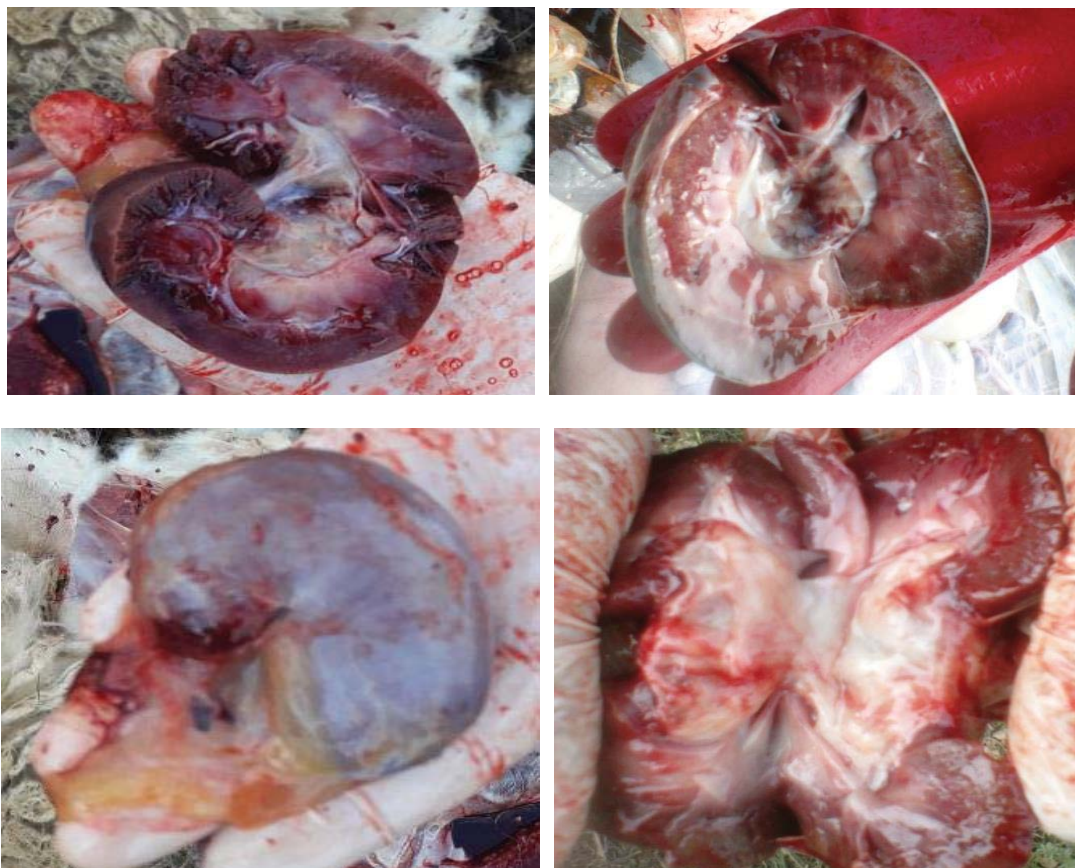
Жарып сою кезінде негізгі өзгерістер: өлексе өте тез бұзылған, ауыз қуысы мен танауынан қан аралас көбік ағып, терісінде көгерген дақтар кездесті. Өлексенің терісін сыпырған кезде оның көп

жерінің қанталағаны бірден байқалады. Тері асты шелі мен бұлшық еттерінің аралары қанталаған. Сөл түйіндері ұлғайған, суланып, қанмен кернелген. Құрсақ қуысында сарғылт сұйық іркілген. Қойдың мес қарыны қорытылмаған шөпке толып, Мес қарын, тақия қарын және жалбыршақ қарын жынға толып, ұлтабар бос, ал оның кілегейлі қабығы қабынған. Аш ішектері кеуіп, ауаға толған, қызарып, көгерген және жолақтанып қанталаған.



3-сурет. Жарып-сою кезіндегі ішкі ағзалар мен ішектегі патологоанатомиялық өзгерістер.

Жүректің еті жұмсарған, оның ішкі және ортаңғы қабаттарының әр жерінде қан құйылғаны, ішектің қабығының әр жері қанталап, қызарғаны байқалды. Өкпе қанға кернеліп, домбыққан, сыртынан көгерген қызыл түсті. Бауыр ұлғайып, сұрғылт түске ие болып, піскен бауырға ұқсайды.



4-сурет. Өлген жануарлардың бүйректеріндегі патологоанатомиялық өзгерістер.

Жұқпалы энтеротоксемияға тән патологиялық өзгерістер бүйректерден анықталып, бүйректің екеуі де, кейде біреуі ғана болбырап босап, консистенциясы қоймалжың быламыққа ұқсас болды. Аңқаның, кеңірдектің, бронхылардың кілегейлі қабықтары қанға кернеліп, көбікке толған. Көкбауыр әдетте өзгеріссіз (сурет 3, 4).

Индеттанулық деректер, клиникалық белгілері және патологиялық өзгерістерді ескере отырып өлген 9 алдын ала инфекциялық анаэробты энтеротоксемия диагнозы қойылды. Балауды нақтылау мақсатында өлген жануарлардан алынған патологиялық материалдарды бактериологиялық зерттеуден өткіздік.

Өлген 9 бас қойдан алынған патологиялық материалдарына зертханалық талдау жасау үшін, бауырдан, бүйректен, көкбауырдан, ми, жүрек қанынан, өкпеден, ішегінен 58 сынама алынды (кесте 1).

Кесте 1 - Қойлардағы анаэробты энтеротоксемия белгілері бар қойлардан алынған патологиялық материалды бактериологиялық зерттеу нәтижелері

Патологиялық материал атауы	Зерттелген жануар саны	Сынама саны	Бөліп алынған культура саны		Уыттылығын а тексерілген культуралар саны	Оның ішінде	
			п	%		Уытты	Уытты емес
Бауыр	9	8	5	62,5	6	6	-
Бүйректер	9	11	7	63,6	6	6	-
Талақ	9	7	5	71,4	6	6	-
Өкпе	9	8	6	75	6	6	-
Жүректің қаны	9	9	7	77,7	6	6	-
Ми	9	5	3	60	6	6	-
Ішек	9	10	3	30	6	6	-

Энтеротоксемия, жүйке құбылыстары және гастроэнтерит белгілері бар ауру қойлардан алынған патологиялық материалды микробиологиялық талдаудың мәліметтері 1-ші кестеде берілген. Зерттеу барысында 9 бас қойдың барлығының да клостридиялармен зақымданғаны анықталды.

Патологиялық материалды қоректік орталарға себу кезінде клостридияларды бөліп алу деңгейі паренхиматозды мүшелерден: бауыр - 62,5%, бүйрек - 63,6%, көкбауыр - 71,4%, өкпе - 75%, ал жүрек қанынан 77,7%, мидан - 60% және ішектен - 30% құрады. Уыттылықты зерттеу үшін Зейц сүзгісінен 6 культураны өткізіп, екі топқа бөлдік: бір бөлігін тышқандардың 1 тобына құрсақ ішіне, екінші бөлігін 80 °C температурада 30 мин қыздырып, содан кейін тышқандардың 2 тобына енгіздік.

Жұқтыру нәтижесінде 1 - топтағы барлық зертханалық жануарлардың өліп, 2-топтағы жануарлар тірі қалды. Бұл токсиннің органикалық шығу тегін көрсетеді.

Клостридия культураларын зерттеу және сәйкестендіру олардың морфологиясын, культуралық - биохимиялық қасиеттерін зерттеп, сондай-ақ арнайы сарысумен токсинді бейтараптандырудың серологиялық реакциясын қою арқылы жүзеге асырылды.

Кестеден көрініп тұрғандай, инфекциялық энтеротоксемия белгілері бар өлген қойлардан бөліп алынған анаэробтардың 36 культурасының ішінен: Cl.perfringens - 19 (52,7%), Cl.septicum - 4 (11%), Cl.novyi - 3(8,3) %), Cl. hystolyticum - 1 (2,7%) табылса, 9(25%) культураның түрі анықталмады (2-кесте).

Кесте 2 – Бөліп алынған клостридия культураларының идентификациялау.

Патологиялық материал атауы	Барлық бөліп алынған культуралар саны	Оның ішінде				
		Cl.perfringens	Cl.septicum	Cl.novyi	Cl. hystolyticum	Түрі анықталмады
Бауыр	5	3	1	-	-	1
Бүйректер	7	5	1	1	-	2
Талақ	5	2	-	1	-	1
Өкпе	6	2	1	-	-	2
Жүреkteгі қан	7	3	1	1	-	2
Ми	3	1	-	-	-	-
Ішек	3	3	-	-	1	1
Барлығы	36	19	4	3	1	9

Препараттарды микроскопиялық зерттеулері кезінде *Cl.perfringens* ұштары дөңгеленген, грам-оң, капсула түзетін және споралары орталық немесе субтерминальды орналасқан түрінде болды (Сурет-5).



5-сурет. Микроскоптау кезіндегі *Cl.perfringens*.

Бактериологиялық зерттеу кезінде месқарын ішіндегі бөліндіден, сонымен қатар паренхиматозды ағзалардан Китт—Тароцци, ЕПБС, ЕПА және ЕПС (соңғысы аэробтар үшін) орталарына себінді жасадық. Содан кейін тәулік бойы әр 2–3 сағат сайын (газ пайда болғанша және Китт—Тароцци ортасы лайланғанша) Китт—Тароцци ортасына 3–5 қайтара себінді жасадық, өсіндіден жағынды дайындадық, Грам және Муромцев (капсулаларға) бойынша бояп, микроскоптадық.

Капсулалармен қоршалған көптеген қысқа жуан таяқшалар анықталғаннан соң, Цейсслер қанды – глюкозалы агарға себінді жасадық. Себіндіні 37°C анаэробты жағдайда инкубирледік. 24–48 сағаттан кейін дөңгелек, гемолиз аймағы анық шоғырларды Китт—Тароцци ортасына қайта себінді жасалды және 16–18 сағ соң бөлініп алынған өсіндінің вируленттілігі және уыттылығын анықталынды, одан кейін зертханалық жануарларға бейтараптау реакциясы қойылды.

Бөліп алынған клостридиялар штамдарының токсигендігін анықтау үшін біз клостридиялардың 6 таза культурасын тандап алдық. Жұқтыру 12 теңіз шошқаларына жүргізілді. Бөліп алынған *Cl.perfringens* культуралары теңіз шошқаларына 0,5 және 0,3 мл³ көлемінде енгізілген кезде, барлық жануарларды 24-36 сағат ішінде өлтіргені анықталды.

Cl.perfringens өсіндісінің биохимиялық қасиеттерін зерттеу барысында бұл культуралар ЕПБС өсу кезінде глюкозаны, сахарозаны, лактозаны, мальтозаны ыдыратып, манит пен дулцитті ыдыратпады және индол мен күкіртсутекті түзбеді; желатинді сұйылтады. 16...24 сағат аралығында сүтте өсуі кезінде оның жедел ұйып, газдың қатты бөлінуін тудырды. Газдың әсерінен сүзбе ұйындылары массасы ажырап, түтіктің жоғарғы жағына губка тәрізді тығын түрінде көтерілді. Көп мөлшерде сарысу бөлініп, сәл көкшіл түсті мөлдір болды (сурет 6.)



6-сурет. *Cl.perfringens* өсіндісінің биохимиялық қасиеттерін зерттеу барысы.

Паренхималық органдардан (көкбауыр, жүрек, бауыр, бүйрек) және түтікше сүйектерден алынған суспензияны ақ тышқандардың құрсақ қуысына 0,5 мл дозада ендіргенде 12-18 сағат ішінде олардың өліміне әкелді.

Өлген зертханалық жануарларды жарып сойғаннан кейін және ішкі ағзалардан алынған себінділерді ЕПБС егу кезінде морфологиясы *C. perfringens*-ке тән культуралар бөлініп алынды.

Өлген қойлардың паренхималық мүшелерінен бөлініп алынған қоздырғыш культурасының токсинін типтеу кезінде D типті *C. perfringens* токсині анықталды.

Қорытынды. Микробиологиялық зерттеу кезінде қолайсыз аумақта өлген жануарлардан алынған патологиялық материалдардан инфекциялық энтеротоксемияның D типті *C. perfringens* қоздырғыштарының культуралары бөлініп алынды. Бөлініп алынған қоздырғыштың идентификациясы үшін бактериологиялық және биологиялық зерттеулер жүргізіліп, паренхиматозды органдарды зерттеу кезінде өлген 9 бас қойдың 3-нен микроскопия және бактериологиялық зерттеу кезінде бактериятасымалдағыштық анықталып, аталған індеттің қой арасында жылдың барлық маусымдарында кездесетіндігі анықталды.

Патологиялық материалды коректік орталарға себу кезінде клостридиялардың бөліп алу деңгейі паренхиматозды мүшелерден: бауыр - 62,5%, бүйрек - 63,6%, көкбауыр - 71,4%, өкпе - 75%, ал жүрек қанынан 77,7%, мидан - 60% және ішектен - 30% құрады. Ұйымшылдықты зерттеу үшін Зейц сүзгісінен 6 культураны өткізіп, екі топқа бөлдік: бір бөлігін тышқандардың 1 тобына құрсақ ішіне, екінші бөлігін 80 ° C температурада 30 мин қыздырды, содан кейін тышқандардың 2 тобына енгіздік. Жұқтыру нәтижесінде 1 - топтағы барлық жануарлар өлсе, 2-топта барлығы тірі қалуы, бұл токсиннің органикалық шығу тегін көрсетеді.

Инфекциялық энтеротоксемия белгілері бар өлген қойлардан бөліп алынған анаэробтардың 36 культурасының ішінен: *Cl.perfringens* - 19 (52,7%), *Cl.septicum* - 4 (11%), *Cl.novyi* - 3(8,3) %), *Cl.hystolyticum* - 1 (2,7%) табылса, 9(25%) культураның түрі анықталмады

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. М.М. Микаилов. Нозологический профиль инфекционных болезней овец в Дагестане. /М.М. Микаилов, И.И. Суллаев, Д.Г. Мусиев, Ш.А. Гунашев//ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ АПК РЕГИОНА №3 (7), 2011 г.
2. Baums C.G., ShotteU.,Amtsberg G., Goethe R. Diagnostic multiplex PCR for toxin genotyping of *Clostridium perfringens* isolates // Vet. Microbiol., 2004; 100: 11–16.
3. Bueschel D.M., Jost B.H., Billington S.J., Trinh H.T., Songer J.G. Prevalence of *cpb2*, encoding beta 2 toxin, in *Clostridium perfringens* field isolates: correlation of genotype with phenotype // Vet. Microbiol., 2003; 94: 121–129.
4. Руководство по общей эпизоотологии / Под.ред. И.А. Бакулова и А.Д. Третьякова. - М.: Колос, 1979.
5. Методические указания по лабораторной диагностике инфекционной энтеротоксемии животных и анаэробной дизентерии ягнят, утв. ГУВ МСХ СССР 15.02.1984 г.

РЕЗЮМЕ

В статье представлены результаты осмотра патологоанатомических изменений в организме павших овец с клиническими признаками инфекционной энтеротоксемии, бактериологического исследования изученного патологического материала и выявления бактерионосительства у здоровых овец. В ходе исследования отчетливо наблюдались патологоанатомические изменения инфекционной энтеротоксемии овец. Изучение клинических признаков, патологоанатомических изменений инфекционной энтеротоксемии овец проводилось в Акжайыкском опытно-производственном хозяйстве Таскалинского района Западно-Казахстанской области у больных животных в естественных условиях. Проведенные нами исследования показывают, что у больных овец возбудитель болезни в период проявления у них клиники заболевания содержится не только, в кишечнике, но в других органах и тканях. В этот, период больные овцы загрязняют микробами *Clostridium perfringens* почву, пастбища, базов и кошар. Представляют определенную опасность как источник инфекции туши вынужденно убитых овец в период проявления у них клиники энтеротоксемии. При бактериологическом исследовании из проб мяса от таких животных часто выделяют вирулентные культуры. *Clostridium perfringens*. Не менее опасными являются трупы овец, павших от энтеротоксемии. В этих трупах, как известно, возбудитель болезни содержится во всех органах и тканях. Поэтому при небрежной и несвоевременной их уборке последние продолжительное время остаются источником инфекции. Бактериологическое исследование полученных

патологоанатомических материалов выполнено в Научно-исследовательском институте биотехнологии и природопользования НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана».

RESUME

The article presents the results of inspection of pathological changes in the body of fallen sheep with clinical signs of infectious enterotoxemia, bacteriological examination of the studied pathological material and detection of bacteriological carriers in healthy sheep. During research, pathological changes in infectious enterotoxemia in sheep were clearly observed. The research of clinical signs, pathological changes in infectious enterotoxemia of sheep was carried out in the Akzhaik experimental production farm of the Taskala district of the West Kazakhstan region in sick animals in natural conditions.

Our research show that in sick sheep, the causative agent of the disease during the period of manifestation of the disease clinic in them is contained not only in the intestines, but in other organs and tissues. During this period, sick sheep contaminate the soil, pastures, bases and sheepfolds with *Clostridium perfringens* microbes.

They pose a certain danger as a source of infection of carcasses of forcedly killed sheep during the period when they show signs of enterotoxemia.

In bacteriological research, virulent cultures are often isolated from meat samples from such animals. *Clostridium perfringens*. No less dangerous are the corpses of sheep that have died from enterotoxemia. In these corpses, as you know, the causative agent of the disease is contained in all organs and tissues. Therefore, with careless and untimely cleaning, the latter remain a source of infection for a long time. The bacteriological study of the obtained pathological materials was carried out at the Scientific Research Institute of Biotechnology and Nature Management of the NJSC "West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan".

УДК: 619:576.8 (574)

Маманова С.Б., в.ғ.к., жетекші ғылыми қызметкер

Башенова Э.Е., PhD докторант, аға лаборант

Калисынов Б.С., кіші ғылыми қызметкер

Қаймолдина С.Е. кіші ғылыми қызметкер

ЖШС «Қазақ ғылыми-зерттеу ветеринария институт», Алматы қ., Қазақстан Республикасы

МҮЙІЗДІ ІРІ ҚАРА ЛЕЙКОЗЫН СЕРОЛОГИЯЛЫҚ БАЛАУЫНА АРНАЛҒАН ҰЛТТЫҚ СТАНДАРТТЫ ПОЗИТИВТІ ҚАНСАРЫСУЫН ӘЗІРЛЕУ

Аннотация

Қазақстанда МІҚ лейкоз ауруын балау шаралары еліміздің бекіткен ветсанитариялық заңына сәйкес және Халықаралық Эпизоотологиялық Бюроның (ХЭБ) осы аурумен күресудегі арнайы әдіснамасына сай жүргізіледі. Ауруды балауды in-viva серологиялық иммунодиффузды реакциясы (ИДР) AGID және имуноферменттік талдау (ИФТ) ELISA реакциялары әдісімен жасалынады. Әлемдік тәжірибеде диагностикалық өнімдер мен сапаны бақылауда халықаралық референтті қансарысуды (ХРҚ) немесе ұлттық стандартты қансарысуларды (ҰСҚ) міндетті түрде пайдалануды көздейді. Қазіргі таңда Еуропаның бірнеше елдерінде мүйізді ірі қара лейкозын балауда қолданылатын позитивті, негативті ұлттық қансарысулары әзірленген (Польша, Украина). Бұндай стандартты қансарысуын әзірлеу технологиясы біздің зерттеуімізде табиғи жолмен лейкоз вирусын жұқтырылған мал басынан алынған қансарысуларын ХЭБ -ның талаптарына сай жасалынып, бірнеше зерттеулерден соң сертификаттар алынды.

Мақалада мүйізді ірі қара лейкоз балауда қолданылатын ұлттық қансарысудың әзірлеу технологиясы көрсетілген. Ауруды мониторингтеу барысында Қазақстан Республикасының кейбір аймақтарынандағы МІҚ лейкоз вирусына серопозитивті малдарға серологиялық зерттеулер жүргізілді. Позитивті стандартты қансарысуын әзірлеуде Қазақстан Республикасының кейбір облыстарына мүйізді ірі қара лейкозына мониторингтеу кезінде алынған қансарысуларынан, яғни мүйізді ірі қара лейкоз вирусын табиғи жұқтырылған қансарысулары пайдаланылды. Серопозитивтілікке зерттеуге алынған қансарысуынан бірнеше деңгейде сұйылтуда (1:2, 1:4, 1:8; 1:16; 1:32, 1:64) тексеріліп, титрі жоғары 4 қансарысуы үлгі ретінде таңдалды. Бастапқыда лейкоз вирусына оң нәтижелі қансарысулары әрі қарай халықаралық референтті қансарысуына E05 (Германия, ХЭБ) сәйкесінше серологиялық әдістермен калибірлеп, зерттеу әдістері жазылып және

сәйкесінше бірдей нәтижелер алынды. Ұлттық стандартты қансарысуын әзірлеу ХЭБ талаптарына сай жасалынды, яғни стандартты қансарысуларын титрлеу дәрежелері ИДР 1:10, ИФТ 10х-1600х дейін негативті қансарысуымен сұйылтылды. Алынған нәтижелер ИФТ-да оптикалық мәндері титрлеудің қисық сызық сұлбасымен көрсетілген. Біздің зерттеуімізде алынған позитивті стандартты қансарысуы МІҚ лейкоз вирусын балауға арналған тест-жиынтықтарын бақылауға қолдануға болатындығы көрсетілген.

Түйінді сөздер: лейкоз, иммунды диффузды реакция, иммунды ферментті талдау реакция, позитивті стандартты қансарысу, халықаралық референтті қансарысу.

Кіріспе. Қазақстанда мүйізді ірі қара (МІҚ) лейкозы ауруының эпизоотологиялық ахуалы өте өзекті мәселе болып отыр. Бұл ауру бойынша еліміздің көптеген өңірлерінде асыл тұқымды мал шаруашылығы сәтсіз, ауруды эпизоотологиялық мониторингтеу кезінде бұл ауру 14 облыстың 12 облысында тіркеліп отыр [1,2].

Халықаралық эпизоотологиялық бюроның (ХЭБ) ауруды балаудың нормативтік құжаттарының талаптарына сәйкес МІҚ лейкозын балаудың негізгі әдістері иммунодиффузды реакциясы (ИДР) және иммуноферменттік талдау (ИФТ) реакциялары болып саналады. Бұл реакцияларда қолданылатын тест-жиынтықтары халықаралық референтті сарысу (ХРС) реагенттері дәрежесінде калибрленген ажырамас компоненттері позитивті және негативті сарысуды қажет етеді [3].

Серологиялық әдістерде қолданылатын диагностикалық тест-жиынтықтарын бақылауға арналған стандартты қансарысуы референтті қансарысуына қатысты калибрленуі тиіс [4].

МІҚ лейкозын балаудың ИДР және ИФТ әдістеріне арналған халықаралық референтті позитивті стандартты сарысуы E05 болып табылады. Ол ХЭБ-ның референтті лабораториясында Friedrich-Loeffler-Institute (Германия) жасалып шығарылады. Сондай-ақ, Ұлттық ветеринариялық ғылыми зерттеу институтында PIWet (Польша) шығарылған P9 позитивті сарысуы ИДР мен ИФТ әдістерінде қолданылады.

Қазақстанда МІҚ лейкоз ауруын балау шаралары еліміздің бекіткен ветсанитариялық заңына сәйкес және ХЭБ-ның осы аурумен күресудегі арнайы әдіснамасына сай жүргізіледі. Заңнамада ауруды малдың тірі кезіндегі балау ИДР мен ИФТ әдісімен жасауды жүктейді.

Қазіргі таңда елімізде МІҚ лейкозын ХРС қатысты калибрленген ұлттық стандартты позитивті қансарысуы шығарылмаған. Аталған қансарысуын әзірлеу мен практикаға енгізу лейкозды балаудың сапасын арттыру мен тест-жиынтықтарын бақылау барысында ұлттық нормативті талаптардың дәрежесін көтереді. Сонымен қатар, оларды халықаралық стандарттармен үйлестіруге мүмкіндік береді. Осыған орай, зерттеудегі біздің мақсатымыз МІҚ лейкоз вирусына серопозитивті жоғары титрлі қансарысуын алып, халықаралық референтті сарысуына қатысты калибрлеу. Алынған сарысу ИДР мен ИФТ әдістерінде қолданылатын тест-жиынтықтарын бақылауға арналған позитивті стандартты қансарысуы бола алады.

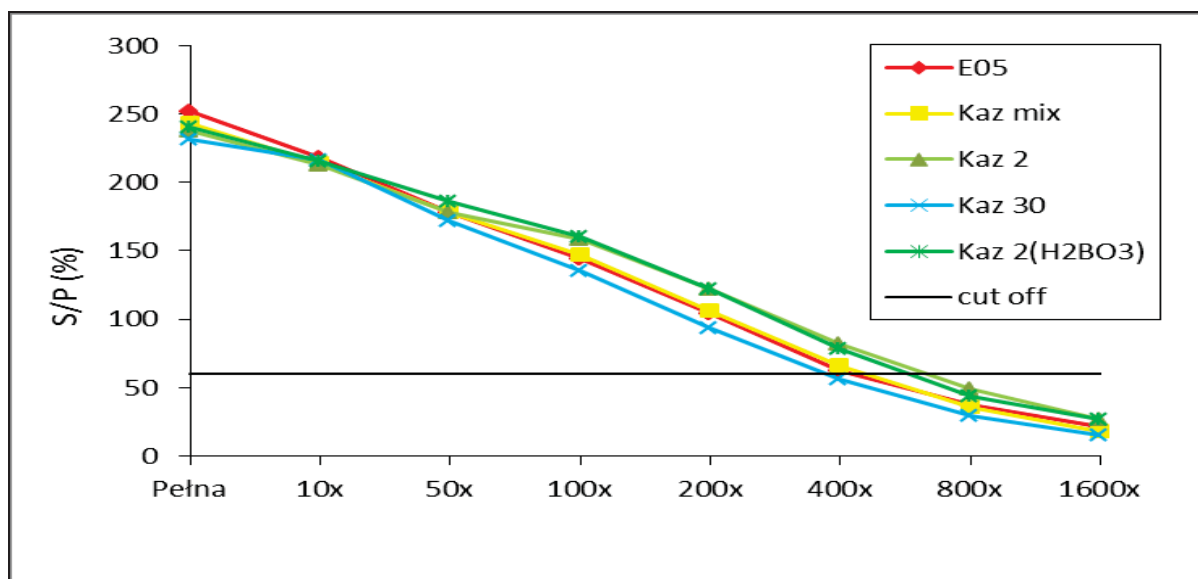
Материалдар мен зерттеу әдістері. Зерттеу жұмыстары ЖШС «ҚазҒЗВИ» -нің вирусология зертханасында және Польшаның Пулава қаласындағы Ұлттық ветеринариялық ғылыми зерттеу институтында (PIWet) жүргізілді. Еліміздің территориясында МІҚ лейкоз ауруына мониторинг жүргізу барысында 12 облыстан (Маңғыстау және Қызылордадан басқа) қансарысуы жиналып, ИДР және ИФТ ELISA әдістерімен лейкоз вирусына тән антиденелері анықталды. Серологиялық әдістер тест-жиынтықтардың нұсқаулыққа сай қойылды. ИФТ реакциясында IDEXX Scrinig Kit (Франция), ИДР-де AGID Synbiotics (Франция) тест жиынтықтары қолданылды. Оң нәтиже берген серопозитивті қансарысулары ИДР-де 1:2, 1:4, 1:8, 1:16, 1:32, 1:64 дәрежесінде, ал ИФТ 10х, 50х, 100х, 200х, 400х, 800х, 1600х дәрежесінде титрленді. Біздің зертханада серологиялық әдістермен зерттелінген титрі жоғары қансарысуларын әрі қарай PIWet институтында ХЭБ-ның халықаралық референтті позитивті қансарысуы E05 және Польшаның стандартты позитивті P9 қансарысуына қатысты титрленіп, бірдей нәтиже алынды. Алынған позитивті стандартты қансарысуы МІҚ лейкоз вирусын балауға арналған тест-жиынтықтарын бақылауға қолдануға болатындығы көрсетілді.

Технологиялық әзірлену барысында стерильді фильтрация мен жоғары температуралы мұздатқышта қатыру және лиофильді кептіру аппараттарында жұмыстар жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері. Зерттеуіміздің бірінші мақсатында МІҚ лейкозына бастапқыда оң нәтиже берген сынамалардың ішінен екі облыстан 14 сынамадан іріктеп таңдап алынып, серопозитивті қансарысуларды әрі қарай ИДР-де тексеріліп, 1:32 көрсеткіште жоғары титрді 4 қансарысуы көрсетті [5]. Алынған жоғары титрлі қансарысуынан 100 мл қайтадан қан алынып,

бактериологиялық стерильділікке анықтай отырып, әрі қарай халықаралық референтті стандартты қансарысуына (ХРС) қатысты зерттелінді.

Алдымен барлық қансарысуы ХРС нормативті талабына сай бірнеше сұйылтуда (10x -1600x) ИФТ тексерілді. Зерттеу нәтижелері 1-суретте көрсетілген. Барлық сынамада титрлеу N27 негативті (Польша) қансарысуымен бірнеше деңгейде сұйылтылды.



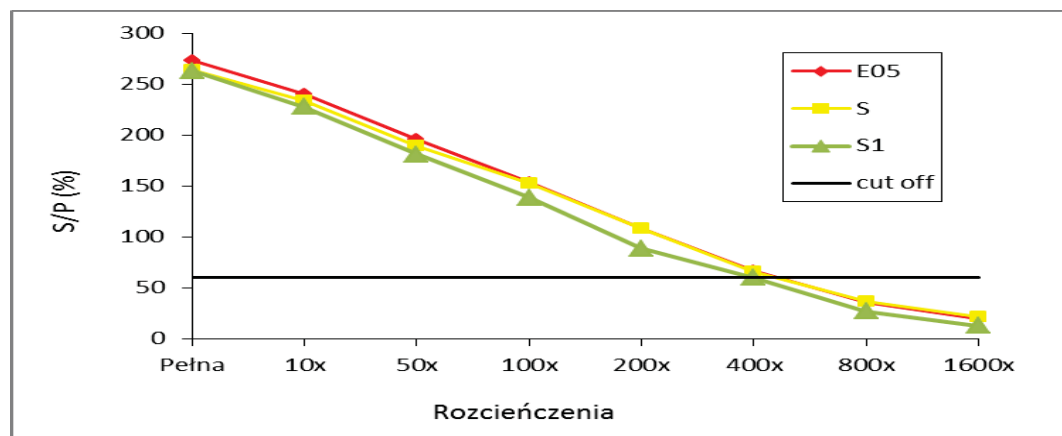
Сурет 1 - ИФТ әдісімен қойылған сынамалардың нәтижелерінің қысқь сызық сұлбасы.

Біздің төрт қансарысуымыз да ХРС E05-пен барлық сұйылту дәрежесінде бірдей көрсеткішке ие. Алайда, сынама Kaz mix (екі қансарысу біріктірілді) E05 бірдей деңгейде болды.

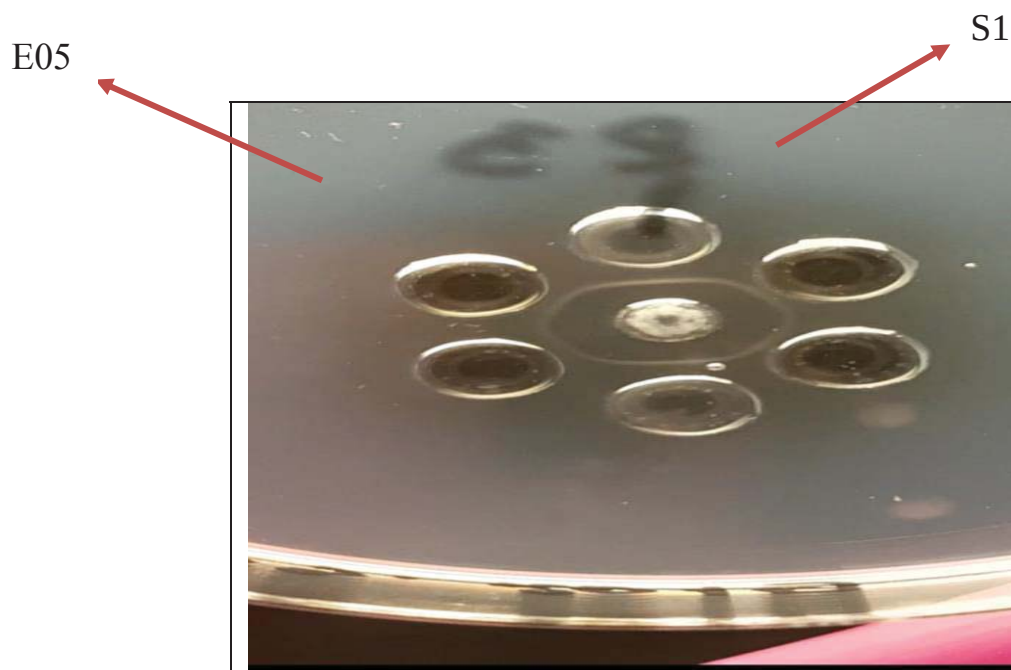
Осы көрсеткішке орай, зерттеуіміздің екінші бөлімінде ХРС қансарысуының титрімен дәл келген Kaz mix қансарысуын біздің ұлттық қансарысуға лайық үлгі ретінде лиофилизациялауға таңдалды.

Барлық антисептикалық талаптарды сақтай отырып, қансарысуын 1см³ мөлшерінде бірдей құтыларға құйылып, алдымен жоғары температуралы таңазытқышта, содан соң лиофильді кептіру аппаратына жіберілді. Леофильденгеннен кейін сынаманы S1 деп белгілеп, барлық келесі көрсеткіштері тексерілді: сыртқы көрінісі, түсі, құтының бүтіндігі, стерильділігі, сұйылу дәрежесі.

Леофильденген қансарысу құрғақ аморфты массалы, ақшыл сары түсті. Дистельденген сумен 1см³ ерітіліп, бөгде заттарсыз, мөлдір ақшыл сарғыш сарысуға тез айналды. Әрі қарай белсенділігі мен телімділігін тексеру E05 қатысты ИДР мен ИФТ тексерілді. Зерттеу нәтижелері 2, 3-суреттерде көрсетілген. ИДР-де екі позитивті қансарысуын да қайталаумен ХЭБ-ның нұсқаулығына сәйкес 1:10 сұйылтылды.



Сурет 2- Ұлттық стандартты қансарысудың E05-пен бірге ИФТ-да тексеру нәтижелерінің қысқь сызық сұлбасы



Сурет 3- S1 ұлттық стандартты қансарысудың ХРҚ Е05-пен бірге ИДР-да зерттеу нәтижесі.

Зерттеу нәтижесінде біздің стандартты қансарысуымыз белсенділігі мен телімділігі жағынан жоғарыда көрсетілген титр дәрежесінде халықаралық референтті сарысумен Е05 ИФТ мен ИДР бірдей көрсеткішке ие болды, яғни белсенді, әрі телімділігі жоғары. ИДР де барлық төрт сынама да, яғни екі қайтара қойылғанда бақылау антигенімен бірдей дәрежеде телімді әрі анық преципитациялық сызық түзді. ИДР -де сынама титрі мен ХРС титрі бірдей деңгейде болды.

Қорытынды. Әзірленген ұлттық стандартты қансарысуы- S1 барлық ХЭБ талаптарына сай болды. Алынған позитивті қансарысуымыз МІҚ лейкозын ИДР мен ИФТ балау кезінде, бірнеше титрлеу деңгейінде белсенділігі мен телімділігі жағынан халықаралық референтті Е05 қансарысуымен бірдей деңгейде болды. Мүйізді ірі қара лейкоз вирусын серологиялық балауға арналған тест-жиынтықтарын бақылау барысында қолданылатын ұлттық қансарысуы бола алады. Ол өз кезегінде елімізде мүйізді ірі қара лейкозын серологиялық балаудың сапасын арттырады.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Маманова С.Б., Маукіш А., Башенова Э.Е., Тургенбаев Қ. А., Садуакасова М.А. Серологический мониторинг лейкоза крупного рогатого скота за 2015-2018 годы и зонирование территории Северо-Казахстанской области // Сборник Трудов КазНИВИ/ 2019г. /65 -том/ -стр 234-238.
2. Маманова С.Б., Калисынов Б.С., Садуакасова М.А., Башенова Э.Е., Маукіш А., Науатбек А. Анализ эпизоотической ситуации по лейкозу крупного рогатого скота за 2015-2019 годы в Восточно - Казахстанской области // Сборник Трудов КазНИВИ/ -2020г./ 66 -том./ -стр 60-64.
3. OIE Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals.-2018-ch 2.4.11.
4. Горботенко С.К., Шапавалова О.В., Мягих Н.В., Зданевич П.П. и др. Разработка национального стандарта-позитивной лейкозной сыворотки крови крупного рогатого скота // Ветеринарная медицина, выпуск 95./ /Украина/ 2011г.- стр 146-147
5. Башенова Э.Е., Маманова С.Б., Маукіш А., Садуакасова М.А. Сиыр лейкозын серологиялық балауға қолданылатын стандартты позитивті қансарысу үлгілерін даярлау/Ғылым және білім/ БҚАТУ / -№4 (57) / -2019ж./112-114 беттер.

РЕЗЮМЕ

В статье представлены результаты серологических сравнительных исследований при разработке технологии позитивной национальной стандартной сыворотки крови. Для разработки позитивной стандартной сыворотки крови использовалась сыворотка полученная при мониторинге

лейкоза крупного рогатого скота в разных (Алматинская, Костанайская, Северо-Казахстанская) Республики Казахстан, естественном зараженных вирусом лейкоза крупного рогатого скота. Серопозитивные пробы были исследованы на в нескольких разведениях (1:2, 1:4, 1:8; 1:16; 1:32, 1:64), в результате в качестве образца были отобраны 4 сыворотки с высоким титром антител. Первоначально серопозитивные пробы в РИД с указанием положительного результата с титром 1:32, далее были проверены на разных разведениях соответственно требованиям международных референтных сыворотках крови в ИФА и РИД, полученные результаты представлены в схемах кривых титрований. В исследовании описаны результаты калибровки оттитрования относительно в сравнении международной референтной сывороткой E05 (Германия, МЭБ). В результате исследования наша стандартная сыворотка крови по чувствительности и специфичности имела одинаковые показатели в ИФА и РИД с международной референтной сывороткой E05 в вышеуказанной степени титра. Установлено, что полученную нами стандартную сыворотку можно использовать для положительного контроля в наборах при диагностики лейкоза КРС.

RESUME

The article presents the results of serological comparative studies in the development of positive national standard blood serum technology. To develop a positive standard blood serum, serum obtained during monitoring of bovine leukosis in the regions (Almaty, Kostanay, North Kazakhstan) of the Republic of Kazakhstan, with natural infection with bovine leukemia virus, was used. Seropositive samples were examined at several dilution levels (1:2, 1:4, 1:8; 1:16; 1:32, 1:64), as a result, 4 blood sera with a high titer were selected as a sample. Initially, seropositive samples in the AGID indicating a positive result with a titer of 1: 32, were then tested at different dilutions according to the requirements of international reference blood sera in the ELISA and AGID, the results obtained are presented in the schemes of titration curves. The study describes the results of colibration with respect to the international reference serum E05 (Germany, OIE). As a result of the study, our standard blood serum in sensitivity and specificity had the same indicators in ELISA and AGID with the international reference serum E05 in the above-mentioned titer degree. It is established that the standard serum obtained by us can be used to control the diagnosis of bovine leukosis.

УДК 619:614.31. 637.12.04

Паритова А.Е.,¹ PhD, старший преподаватель

Нурғалиев Б.Е.,² к.в.н., ассоциированный профессор,

Жанабаева Д.К.,¹ PhD, старший преподаватель

Казахский агротехнический исследовательский университет им.С.Сейфуллина, Нур-Султан

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангирхана, Уральск

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МОЛОКА КРС, ОТОБРАННЫХ С К/Х АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В данной статье проводилась ветеринарно-санитарная оценка качества и безопасности проб молока, отобранных с крестьянских хозяйств, расположенных в Акмолинской области. Молоко является скоропортящимся белковым продуктом, который может обсеменяться различной условно патогенной и патогенной микрофлорой. Микроорганизмы и неправильные условия хранения могут приводить к порче продукта и создавать предпосылки для распространения инфекционных начал через молоко. Поэтому целью исследований явилась ветеринарно-санитарная экспертиза молока КРС, отобранных из Акмолинской области. Материалами служили пробы молока, взятые из хозяйств расположенных в Акмолинской области. Для определения качества молока использовали органолептические и физико-химические методы исследования и на наличие антибиотиков агар-диффузным методом исследования. По органолептическим показателям все пробы молока соответствовали требованиям ГОСТ. Внешний вид всех видов молока непрозрачная жидкость, без примесей. Консистенция однородная, жидкая, слегка тягучая. Вкус у молока с г. Астана и с. Трудового - сладковатое, без посторонних запахов. Цвет с АО «Астана Өнім» – белый, слегка кремоватым светом Родина, а с Шортандинского района – с желтоватым оттенком. По физико-химическим показателям, параметры пробы молока в основном находились в пределах нормы, отмечены пониженная плотность и содержание СОМО в молоке, привезенного с Шортандинского района. При определении наличия остаточных количеств антибиотиков в пробах молока их

содержание в пробах молока не обнаружено. При проведенных исследований на фальсификацию молока, привезенного с разных регионов Акмолинской области, положительных результатов не дало, что свидетельствует о качественном молоке в Акмолинской области. Но наличие пониженной концентрации СОМО в молоке привезенного с Шортандинского района, указывает на частичную фальсификацию водой. По проведенным исследованиям молока привезенного с 4х районов Акмолинской области, по всем показателям соответствовали нормам ГОСТ 31450-2013. Ветеринарно-санитарная оценка молока КРС, привезенных с Акмолинской области по всем показателям отвечала требованиям ГОСТ, не выявлено контаминации остаточными количествами антибиотиков. Пробы молока не были фальсифицированы водой и другими наполнителями, кроме пробы из Шортандинского района.

Ключевые слова: *молока, ветеринарно-санитарная экспертиза, крупный рогатый скот, антибиотики, физико-химические методы*

Введение. Молоко является сложным (многокомпонентным) продуктом, оно может изменяться по многим показателям. [1].

Молоко по своей природе является сложной биологической жидкостью, которая образуется в молочной железе самок млекопитающих и обладает высокой пищевой ценностью, бактерицидными и иммунологическими свойствами. Молоко является незаменимой полноценной пищей для новорожденных и высокоценным продуктом питания человека всех возрастов. Высокая пищевая ценность молока состоит в том, что оно содержит все вещества (белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины, ферменты, гормоны и др.), которые необходимы для человеческого организма, в оптимально сбалансированных соотношениях и легкоусвояемой форме [2, 3, 4].

В молоке содержится 45 минеральных солей и микроэлементов. В молоке есть как жирорастворимые витамины – А, Д, Е, так и водорастворимые – С, Р, В1, В2, В6, В12 и другие регулирующие обмен вещества [5,6].

В молоке витамина А содержится 0,004- 0,1 мг%, каротина — около 0.02 мг%. Молозиво же содержит и 10—12 раз больше витамина А, чем молоко. Наиболее богаты витамином А (и каротином) молоко и сливки летне-осеннего периода, когда животные поедают зеленый корм, содержащий мною каротина [7,8].

Материалы и методы исследования. Материалом для наших исследований служили пробы молока крупного рогатого скота, отобранных в Акмолинской области. В ходе выполнения работы были использованы органолептические, физико-химические исследования молока. Все исследования проводились на базе лаборатория ветеринарно-санитарной экспертизы кафедры "Ветеринарной санитарии" АО "КазАТУ им. С. Сейфуллина", которая оснащена необходимым современным оборудованием.

Для работы были использованы следующие расходные материалы:

- пробирки пластиковые объёмом 1,5 мл;
- пипетки цилиндрические на 10 мл;
- одноразовые наконечники вместимостью 1-100 мкл, 100-000 мкл;
- перчатки одноразовые.

Для работы использовано следующее оборудование:

- Ecomilc Total;
- прибором «Цифровой титратор».
- Лактан 1-4;

В работе использовали следующие методы: Органолептические методы. Определяют цвет, запах, вкус и консистенцию, молока. Цвет молока, наливают в цилиндр из бесцветного стекла, и устанавливают при отраженном дневном свете. Запах проверяют в хорошо проветренном помещении при комнатной температуре в момент открывания сосуда или при переливании подогретого молока, так как запах улавливается лучше, если молоко предварительно подогреть до 40-50°C. Вкус сырого молока определяют, если оно получено от заведомо здорового животного. Консистенцию определяют при медленном переливании молока тонкой струйкой по стенке цилиндра. В струйке и оставшемся после нее следу легко устанавливают не только консистенцию, но и наличие хлопьев, загрязнений, молозива и т. д. При ветеринарно-санитарной экспертизе молока вкус устанавливают после его кипячения. Молоко не проглатывают, а только смачивают им поверхность языка [4].

Физико-химические методы. Молоко является сложным (многокомпонентным) продуктом, оно может изменяться по многим показателям. Иногда его фальсифицируют с целью изменения

потребительских свойств и увеличения объема. В молоке определяют температуру, чистоту, плотность и кислотность, а также содержание жира, микроорганизмов, соматических клеток, ингибирующих и нейтрализующих веществ.

Среди измеряемых параметров – процентное содержание жира (Fat), белка (Protein), сухого обезжиренного молочного остатка (COMO) (SNF), кислотности в pH и градусах Тернера (ThO), содержания добавленной воды (Added water), т.е. фальсификация молока, плотности (Density), температуры молока, точки заморозания (Freezing point), лактазы (Lactose), проводимости (Conductivity) (определение добавленных в молоко солей, моющих и ингибирующих веществ, а также определение в молоке повышенного содержания соматических клеток (маститы вымени у коров) и др.

Температуру молока измеряют с помощью термометра ТС-101 и другие марки, которые можно будет использовать в средах от - 30°C до +50°C. Температуру молока необходима измерять в таре, упаковке и других емкостях. Стекланные термометры должны быть в оправе, электрические – в сплошной металлической оболочке, а проводники заключены герметическую трубку. Оптимальная температура моока считается $10 \pm 2^\circ\text{C}$ [5].

Плотность молока характеризует его состав, и соотношение составных его частей. Определение плотности мы проводили при температуре молока 2°C с помощью лактоденсиметра (ареометр для молока). Техника определения. Необходимо тщательно перемешать молоко и наливать по стенке в цилиндр, держа его в слегка наклонном положении. Сухой лактоденсиметр медленно погружать в молоко до деления 1,030, после чего его плавно опустить, чтобы он мог свободно плавать. Лактоденсиметр не должен касаться стенок цилиндра. Отсчет показаний температуры и плотности необходимо проводить не ранее чем через 1 мин после остановки лактоденсиметра. Отсчет плотности проводится по верхнему мениску с точностью до 0,0005, а отсчет температуры – с точностью до $0,5^\circ\text{C}$. В норме плотность молока составляет 23-27A0. (рисунок 1)

Мы проводили исследования молока, на определение органолептических (цвет, запах, консистенцию и вкус молока.) и физико-химических методов исследования (плотность, кислотность, жирность, СОМО, лактоза), а также проверяли степень и характер фальсификации молока (сода, крахмал, вода, перекись водорода, антибиотиков).

Определение чистоты молока. Для определения чистоты молока используют приборы типа «Рекорд» с ватными или фланелевыми фильтрами диаметром 27... 30 мм. Хорошо перемешанное, подогретое до 35... 40 °C исследуемое молоко (250 мл) выливают в сосуд прибора. После окончания фильтрования фильтр высушивают на воздухе, помещая его на лист пергаментной бумаги, одновременно предохраняя от загрязнения пылью, а затем, сравнивая характер осадка на фильтре с прилагаемыми эталонами, делают заключение о степени чистоты молока [6].

Результаты исследования

В результате проведенных органолептических и лабораторных исследований проб молока нами были получены следующие данные.

Анализируя полученные данные органолептических методов были получены следующие результаты (таблица 1).

Таблица 1 - Органолептические методы исследования молока

Наименование области, района, хозяйства	Внешний вид	Консистенция	Вкус и запах	Цвет
В норме	Не прозрачная жидкость, без примесей	Однородная жидкость без хлопьев белка	Без посторонних запахов и вкусов	Белый
Аккольский район, с. Трудовое (n=7)	Без примесей	Однородная	Сладковатый, без посторонних запахов	Белый
Целиноградский район, с. Родина (n=5)	Без примесей	Однородная	Без посторонних запахов и вкусов	Белый
Шортандинский район, с. Жолымбет (n=8)	Без примесей	Однородная	Без посторонних запахов и вкусов	Белый с желтоватым оттенком
г. Астана АО «Астана Өнім» (n=6)	Без примесей	Однородная	Сладковатый, без посторонних запахов	Белый, слегка кремоватым светом

Как видно из таблицы 1, органолептические показатели согласно ГОСТ 31450-2013, (внешний вид, консистенция, цвет, вкус и запах) молока находятся в норме. Внешний вид всех видов молока непрозрачная жидкость, без примесей. Консистенция однородная, жидкая, слегка тягучая. Вкус у молока с г. Астана и с. Трудового - сладковатое, без посторонних запахов. Цвет с АО «Астана Өнім» – белый, слегка кремоватым светом Родина, а с Шортандинского района – с желтоватым оттенком.

Физико-химические методы исследования. Измеряемые параметры: плотность, кислотность, жирность, СОМО, лактоза. Данные, полученные при исследовании молока представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Лабораторные методы исследования молока Акмолинской области

Показатель	В норме	Результаты исследований			
		Аккольский район, с. Трудовое (n=7)	Целиноградский район, с. Родина (n=5)	Шортандинский район, с. Жолымбет (n=8)	г. Астана АО «Астана Өнім» (n=6)
1	2	3	4	5	6
Плотность, $\frac{3}{\text{г/см}}$	1,027 - 1,033	1,028±0,001	1,030±0,003	1,025±0,002	1,027±0,001
1	2	3	4	5	6
Кислотность, $\frac{0}{\text{T}}$	до 20	18±0,11	17±0,9	19±0,7	20±0,2
СОМО, %	8,2	8,92±0,22	8,76±0,008	7,53±0,014	8,03±0,001
Массовая доля жира, %	-	3,89±0,31	5,98±0,24	2,93±0,11	2,73±0,3
Массовая доля белка, %	Не менее 3	3,47±0,004	3,05±0,001	3,26±0,001	3,07±0,008

Согласно данным, приведенным в таблице 2, физико-химические показатели молока находятся в норме, кроме Шортандинского района, где плотность молока ниже нормы. Определение плотности молока представлено на рисунке 1.

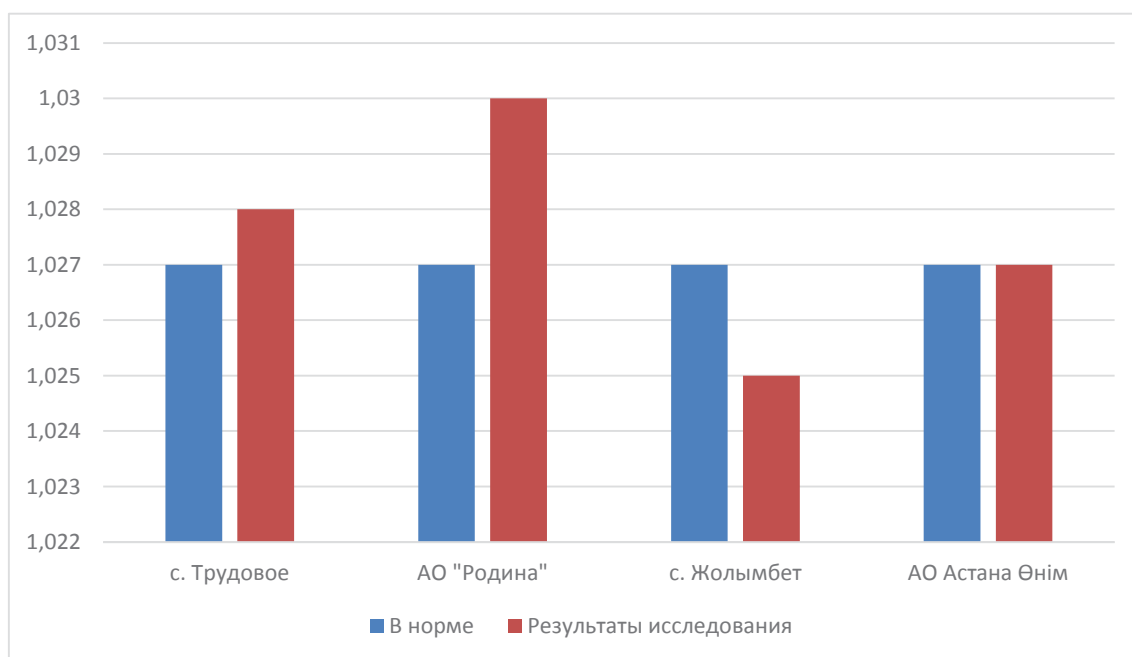


Рисунок 1 - Показатель плотности молока

Как видно из рисунка 4, плотность молока АО «Родина» – 1,030 г/см³, с. Трудовое – 1,030 г/см³, АО «Астана Өнім» – 1,027 г/см³, с. Жолымбет – 1,025 г/см³. Плотность коровьего молока зависит от его химического состава и колеблется в пределах 1,027-1,032 г/см³ (в среднем 1,030) г/см³. Обрат (обезжиренное молоко) имеет плотность выше, чем цельное молоко (1,036-1,038), так как из него удалена более легкая составная часть – жир. От добавления воды плотность молока понижается, поэтому по изменению плотности можно установить степень его фальсификации.

Определение кислотности молока. По кислотности молока можно судить о его свежести и натуральности. Свежевыдоенное молоко обладает бактерицидными свойствами, имеет амфотерную реакцию на лакмус (красная лакмусовая бумажка синееет, а синяя краснеет). Через некоторое время в молоке начинают развиваться микроорганизмы, прежде всего молочнокислые бактерии, которые сбраживают молочный сахар и образуют молочную кислоту, что повышает кислотность молока.

Кислотность молока выражается в градусах Тернера (количество 0,1н. раствора едкого натра (мл), израсходованного на нейтрализацию 100 мл молока) (рисунок 2).

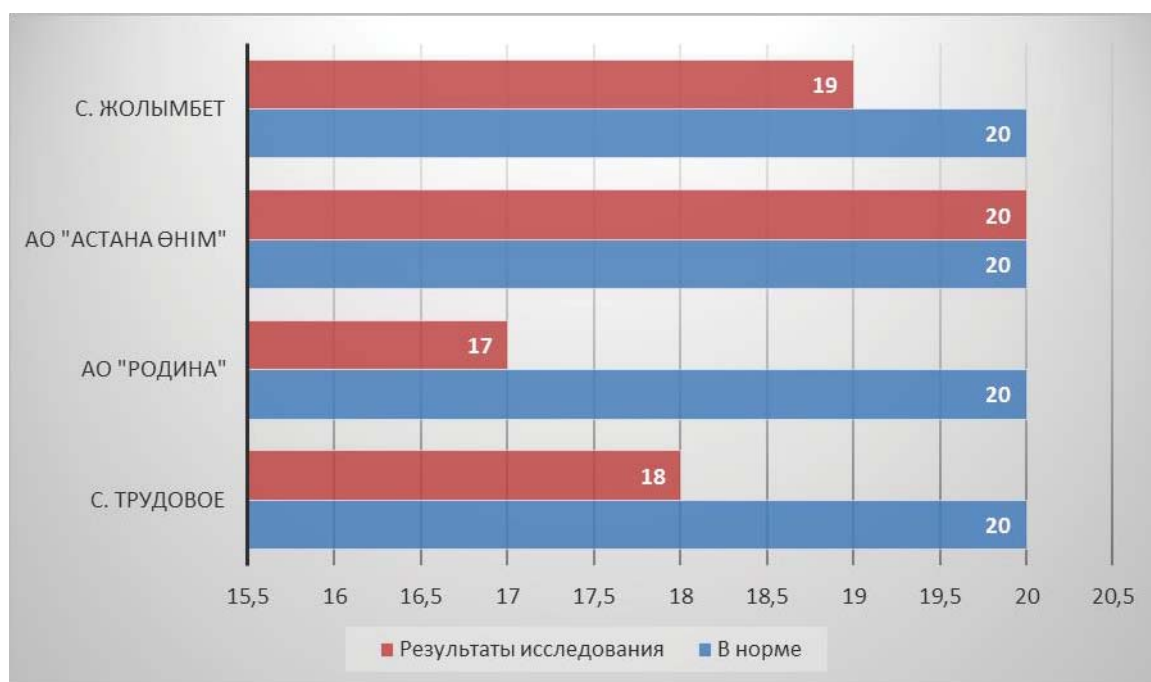


Рисунок 2 - Показатель кислотности молока

Из данного рисунка видно, что кислотность молока АО «Родина» – 17Т⁰, Трудовое – 18Т⁰, АО «Астана Өнім» – 20Т⁰, с. Жолымбет – 19Т⁰. В норме кислотность составляет 16 – 20 Т⁰.

Определение сухого обезжиренного молочного остатка. Согласно данным, представленных в таблице 2 видно, что СОМО молока АО «Родина» – 8,76%, с. Трудовое – 8,92%, с. Жолымбет – 7,53%, АО «Астана Өнім» – 8,03%, В норме СОМО составляет – 8,2%.

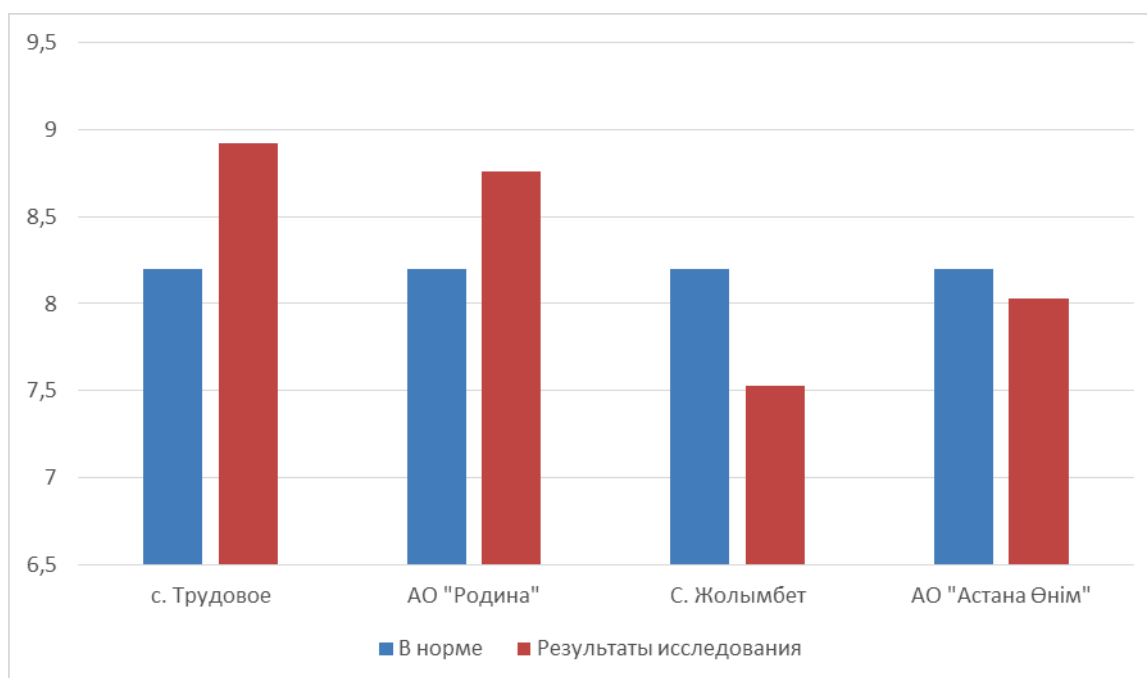


Рисунок 3 - Показатель СОМО в молоке

Результаты анализа показали, что СОМО в с. Жолымбет занижено, и не соответствует требованиям нормативных документов. Заниженное значение массовой доли СОМО в молоке указывает на количественную фальсификацию молока путем разбавления его водой.

Определение жирности молока. Согласно данным, представленных в таблице 2 видно, что жирность молока АО «Родина» – 5,98%, с. Трудовое – 3,89%, с. Жолымбет – 2,93%, АО «Астана Өнім» – 2,73%,– Определение доли белка отечественного молока представлено на рисунке 4.

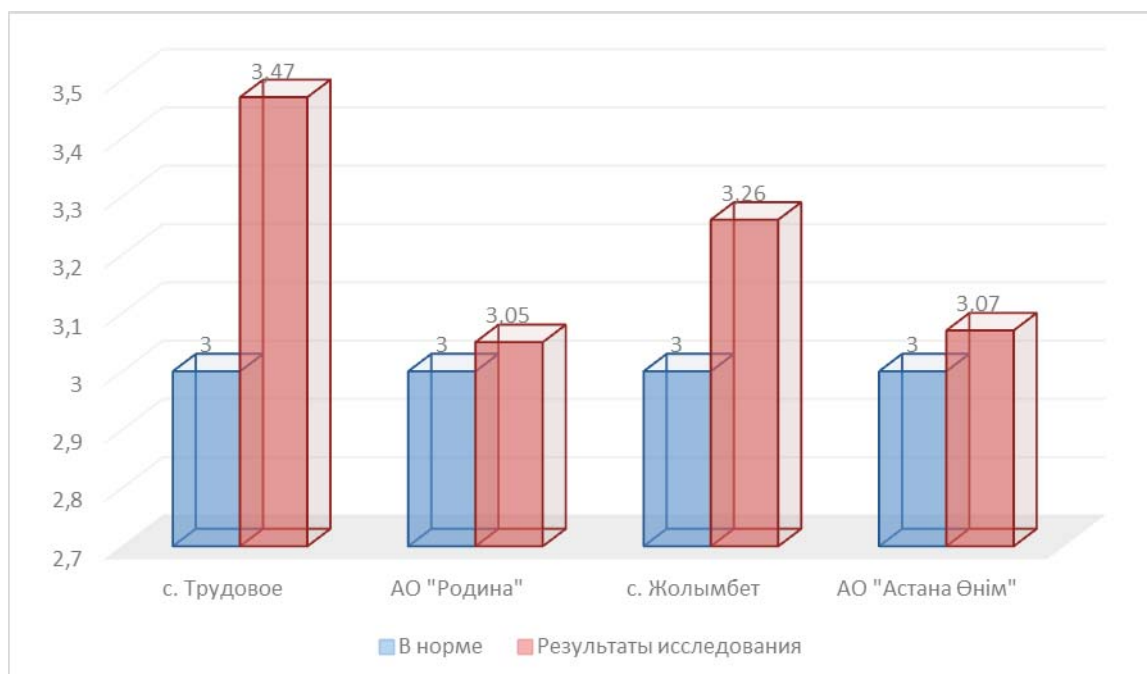


Рисунок 4 - Показатель белка молока

На наличие антибиотиков в молоке мы определяли при помощи агаро-диффузионным методом. В этом методе мы проверили эффективность антибиотиков с использованием специального штамма (*bacillus strearothermophius calidolactis*). Из-за размножения бактерий ни одно из

протестированных видов молока не показало, что продукт не содержал антибиотики при исследовании агародиффузным методом.



Рисунок 5 - Наличие антибиотиков агаро-диффузным методом

При проведенных исследований на фальсификацию молока, привезенного с разных регионов Акмолинской области, положительных результатов не дало, что свидетельствует о качественном молоке в Акмолинской области. Но наличие пониженной концентрации СОМО в молоке привезенного с Шортандинского района, указывает на частичную фальсификацию водой.

Выводы. 1. При органолептической оценки, внешнего вид и цвет молока поступающих на рынки г Астана существенных отличий и отклонений от нормы не наблюдали. Молоко привезенного производства с разных регионах Акмолинской области соответствует согласно ГОСТ 31450-2013.

2. По физико-химическим показателям, молоко в основном находились в пределах нормы, отмечены пониженная плотность и содержание СОМО в молоке, привезенного с Шортандинского района, что не соответствует по процентной содержанию жира, а также указывает на количественное фальсификацию молока путем разбавления его водой.

3. По полученным данным на наличие остаточных количеств антибиотиков они не обнаружены ни в одной пробе молока.

4. По проведенным исследованиям, молока привезенного с 4х районов Акмолинской области, по всем показателям соответствовали нормам ГОСТ 31450-2013 и разрешено в торговую реализацию.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бурикина М.Н., Верещагина Н.В., Орлова Ю.А. Система НАССР: предпосылки и принципы разработки// Молочная промышленность. 2003 - № 8. С. 16-19
2. Тетерева Л.И., Лепилкина О.В., Шутов В. Е. Фальсификация молока водой // Молочная промышленность. 2009 - №1. С. 23-24.
3. Донник И.М., Барашкин М.И. Влияние инбридинга на молочную продуктивность, качество молока и воспроизводительную способность коров // Аграрный вестник Урала. 2013 - № 5. - С. 40-43.
4. Донская Г.А., Бирюкова З.А., Пантелеева О.Г., Дрожин В.М. Влияние комплекса витаминов и микроэлементов на антиоксидантную активность стерилизованного молока // В книге: Пищевые инновации и биотехнологии. Материалы Международной научной конференции. ФГБОУ ВО "Кемеровский технологический институт пищевой промышленности " – Кемерово, 2015. - С. 67-69.
5. Наумова Н.Л. Влияние технологических факторов на формирование витаминно-минеральной ценности обогащенного пастеризованного молока // Техника и технология пищевых производств. 2016 - №1 (40). - С.46-50.
6. Боровков М. Ф., Фролов В. П., Серко С. А. Б 83 Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства: Учебник / Под ред. проф. М. Ф. Боровкова. 3-е изд., доп. и перераб. — СПб.: Издательство «Лань», 2010.

7. Горбатова К.К. Химия и физика молока. Изд. Гиорд, 2004. 10. Шалыгина А.М., Калинина Л.В. Общая технология молока и молочных продуктов. -М.: Колосс, 2007.
8. Серегин И.Г., Дунченко Н.И., Михалева Л.П. Производственный ветеринарно-санитарный контроль молока и молочных продуктов. - Москва. издДеЛи, 2009.

ТҮЙІН

Бұл мақалада Ақмола облысында орналасқан сүт өндіретін шаруашылықтардан алынған сүттердің үлгілеріне ветеринариялық-санитариялық бағасы берілген. Сүт - барлық жастағы адамдар үшін жұғымдылығы жоғары оңай сіңетін өнім. 100 грамм сүтте 3 граммға жуық ақуыз, 3,2 грамм эмульгацияланған оңай сіңетін май, көптеген мөлшерде оңай сіңірілген кальций мен фосфор қосындылары, сондай-ақ белгілі мөлшерде А1, В2, Д, Е витаминдері бар болады. Мақалада сезімдік және физикалық-химиялық әдістерді, антибиотиктерді, жалғандығын анықтау тәсілдерін қолдану арқылы сүттің ветеринариялық-санитариялық көрсеткіштері анықталған. Ғылыми нәтижелердің практикалық маңыздылығы сол, сүтке салыстырмалы түрде ветеринариялық-санитариялық баға беріледі. Сүт және сүт өнімдерінің үлгілерінің органолептикалық және физика-химиялық көрсеткіштеріндегі айырмашылықтар бойынша сенімді нәтижелер алынды. Сүт үлгілерінде антибиотиктердің бар-жоқтығын зерттеу мақсатында реакциялар жүргізілді. Сонымен қатар, Ақмола облысында орналасқан аймақтардан алынған сүт сынамаларының жалғандығын анықтау реакциялары орындалды. Зерттеу нәтижелері бойынша шаруашылықтардан алынған сүт үлгілері таза, сапалы және қауіпсіз болып табылды. Тек Шортанды аймағынан келген сүт сынамасының СОМО көрсеткіші нормадан сәл төменірек болды, яғни бұл сол жақтан алынған сүт үлгілерінің сумен араластырылғанын білдіреді.

RESUME

This article provides a veterinary and sanitary assessment of milk samples from dairy farms located in Akmola region. Milk is an easily digestible product with a high digestibility for people of all ages. 100 grams of milk contains about 3 grams of protein, 3.2 grams of emulsified easily digestible fat, a large amount of easily digestible calcium and phosphorus compounds, as well as a certain amount of vitamins A1, B2, D, E. The article defines veterinary and sanitary parameters of milk using sensory and physico-chemical methods, methods of determining antibiotics residues amount and falsification parameter. The practical significance of the scientific results is that milk is given a comparative veterinary and sanitary assessment. Reliable results were obtained on differences in organoleptic and physico-chemical parameters of milk and dairy product samples. Reactions were performed to study the presence of antibiotics in milk samples. In addition, it is located in Akmola region.

УДК 619:616.995.1

Сариев Н.Ж., кандидат ветеринарных наук

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана», г. Уральск

ВЕТЕРИНАРНЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА НА ОСНОВЕ АВЕРМЕКТИНОВ

Аннотация

Паразитарные болезни жвачных животных и свиней широко распространены и занимают значительное место среди других болезней. Чаще в организме животного паразитирует не один, а несколько возбудителей, которые находятся в сложных взаимоотношениях с хозяином, что незамедлительно отрицательно отражается на продуктивности, причиняя значительный экономический ущерб животноводству. Одним из важнейших условий дальнейшего подъема животноводства, обеспечения стойкого благополучия хозяйств от гельминтозов, повышения эффективности ветеринарного обслуживания является наиболее полное обеспечение животноводческих хозяйств необходимыми препаратами в достаточном количестве и ассортименте, в удобной форме для применения и обладающими высокой лечебной и профилактической эффективностью. Только при умелом использовании лечебно-профилактических дегельминтизаций с применением современных антгельминтных препаратов можно предотвратить экономические потери от паразитарных болезней. Наукой и практикой накоплен большой опыт по применению в животноводстве различных противопаразитарных средств, относящимся к различным классам соединений и, как правило, обладающим эффективностью против узкого круга паразитов, что вынуждает владельцев животных применять для лечения и профилактики десятки препаратов, далеко

не безупречных в экологическом отношении и не безвредных для организма животного. Поэтому специалистов всегда интересовала возможность создания и применения лечебных средств с широким спектром действия. В зависимости от вида продуцента и химической структуры макроциклические лактоны подразделяются на две группы: авермектины и милбемицины. Авермектины используются в качестве противопаразитарного средства в ветеринарии и медицине. Многочисленные данные литературы указывают на высокую эффективность их против эндо – и эктопаразитов крупного рогатого скота, овец, лошадей, свиней, собак. Абамактин в форме дуотина высокоэффективен у крупного рогатого скота против диктиокаул (99,7%), против стронгилят пищеварительного тракта (95,8%), в том числе против гемонхов (100%), остертагий (99,6%), а против и онхоцерков лошадей (100%); при гиподерматозе и псороптозе крупного рогатого скота эффективность составила около 100%, но эти зарубежные препараты в России не нашли широкого практического применения.

Ключевые слова: борьба с гельминтами, паразитарные болезни, антгельминтики дегельминтизация, лекарственные средства, авермектин, абамакур

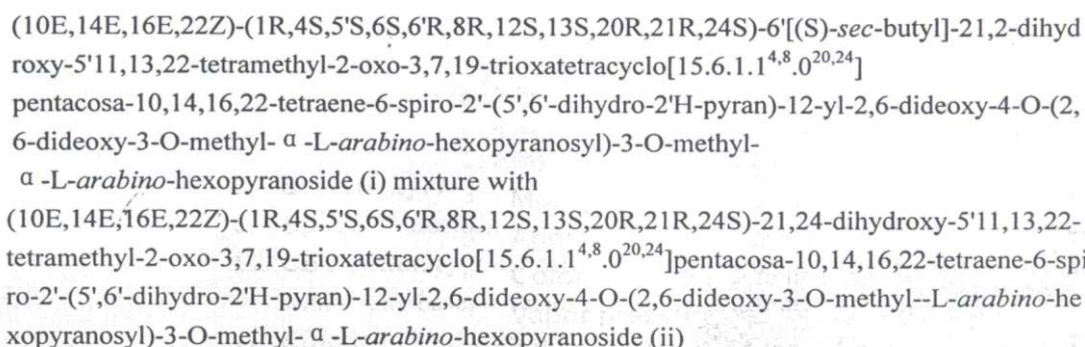
Усилиями многих исследователей за последние годы были созданы новые лекарственные средства, в числе которых заслуживают внимания авермектины, относящиеся к макроциклическим лактонам (ивомек, баймек, дектомакс, цидектин, дуотин, ивертин, аверсект, авертин, абиктин, абивертин и др). Благодаря широкому спектру действия авермектиктины являются одним из основных противопаразитарных средств [1,2,3,4]. Они получены путем ферментации мицелия грибка *Streptomyces avermitilis*. [5] Авермектины используются в качестве противопаразитарного средства в ветеринарии и медицине. Многочисленные данные литературы указывают на высокую эффективность их против эндо – и эктопаразитов крупного рогатого скота, овец, лошадей, свиней, собак [6]

В зависимости от вида продуцента и химической структуры макроциклические лактоны подразделяются на две группы: авермектины и милбемицины. Авермектины состоят из абамактина (авомек, дуотин, авертин, абивертин) и ивермектина (ивомек, орамек, баймек, ивертин, иверген, ниаид), дорамектин (дектомакс); к милбемицинам относится моксидектин (цидектин, эквист, ветдектин и милбемицин оксим [интерцептор]).

Интерес представляет абамактин, обладающий широким спектром действия на клещей, личинок оводов, нематод (Abamectin, 2005).

Абамактин (авермектин B₁) – является продуктом ферментации грибка *Streptomyces avermitilis* и содержит не менее 80% авермектина B_{1a} и не более 20% авермектина B_{1b}.

Физико-химические свойства. Химический класс: макроциклический лактон. Название по номенклатуре ИЮПАК: для основных компонентов B_{1a} и B_{1b}: авермектин B_{1a} - C₄₈H₇₂O₁₄, м.м. 872; B_{1b}- C₄₇H₇₀O₁₄, м.м. 858.



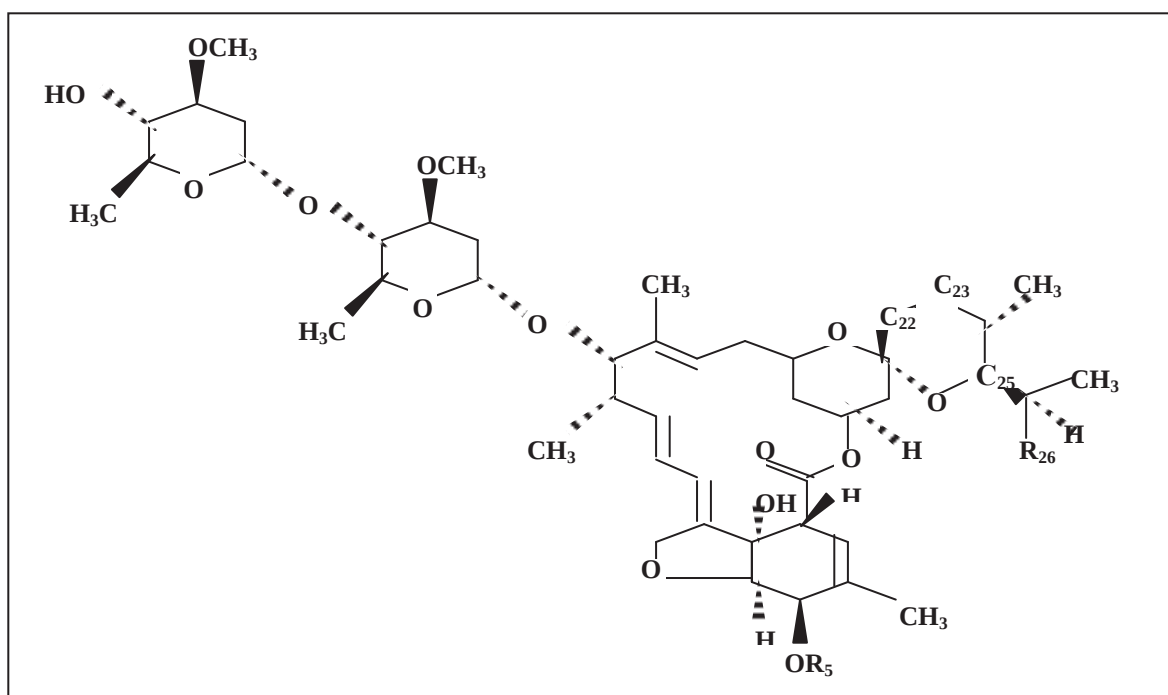


Рисунок 1. Структурная формула авермектинов

Авермектины	R ₅	R ₂₆	C ₂₂ -x-C ₂₃
B _{1a}	H	C ₂ H ₅	-CH=CH-
B _{1b}	H	CH ₃	-CH=CH-

Эмпирическая формула и молекулярная масса авермектинов B_{1a} и B_{1b}

Агрегатное состояние: аморфный порошок белого или желтовато-белого цвета со слабым специфическим запахом.

Растворимость: в воде практически не растворим; растворим в низших спиртах, ацетоне, хлороформе, изопропиловом спирте, циклогексане.

Стабильность в водных растворах (pH 3-5; 7; 10) при 20° в том числе при низких концентрациях: pH 3-5- 12-24ч; pH 7- 48ч; pH 10- 6ч.

Давление паров- < 200 нПа; температура плавления 152°C; плотность в случае газообразного состояния при 20°C – 1,37-1,42 г/см³.

Механизм действия. Абабектин обладает мощной антигельминтной, инсектицидной и акарицидной активностью.

Биологическая активность абабектина связана с активацией различных хлорных каналов, сопряженных с глутаматными, ГАМК и глицинактивируемыми рецепторами, что приводит к усилению выброса тормозного нейромедиатора- хлора и нарушению механизмов нейро-мышечной передачи у паразитов. [6,7]

Острая токсичность. По данным [8] абабектин обладает несколько большим токсическим эффектом, чем ивермектин. При пероральном однократном применении абабектина мышам линии CF1 LD₅₀ составляет 13,6-23,8 мг/кг масса животного, а LD₅₀ для крыс CRCD линии - 10,6-11,3 мг/кг. При пероральном однократном использовании ивермектина LD₅₀ для мышей линии CF1 -24,6-40 мг/кг, для крыс CRCD линии - 42,8-52,8 мг/кг, соответственно. LD₀ для крыс CRCD линии – 1,4 мг/кг.

Острая ингаляционная токсичность: LC₅₀ -5,76 мг/м³ воздуха для мышей.

Клиническая картина при применении токсических доз абабектина была одинаковой при разных способах воздействия препарата. Общим является угнетение, вялость мышей, у некоторых судороги, учащённое дыхание, тремор, возбуждение, с последующим угнетением, тусклость глаз у погибающих мышей. Клинические проявления отмечали через 15-60 мин после его перорального применения. Гибель мышей, как правило, происходила через 75мин-24ч.

Клиническая картина токсикоза крыс в целом соответствовала таковой у мышей.

На основании ГОСТ 12.1.007-76 по степени пероральной токсичности абамектин относится к 1 классу веществ.

Острая ингаляционная токсичность: LC_{50} - 5,76 мг /м³ воздуха для мышей.

На основании ГОСТ 12.1.007-76 по степени ингаляционной токсичности абамектин относится к 3 классу веществ.

LD_{50} при однократной аппликации эмульсии абамектина в спирте на кожу кроликов составляет > 2000 мг/кг; мышей > 380 мг/кг. Незначительное покраснение кожи при нанесении не летальных доз (0,2 мг/кг) проходило в течение первых суток после нанесения препарата. Наблюдение в течение 10 дней после нанесения препарата не выявило каких - либо проявлений интоксикации, кожа покрывалась равномерным гладким шерстным покровом, животные были подвижны и хорошо ели.

Действие на слизистую оболочку глаза: нанесение 1 капли эмульсии абамектина (0,2 мг/кг) на слизистую оболочку правого глаза кроликов (6 животных) вызывало покраснение всей роговицы и склеры-3 балла. На 3-и сутки слизистая оболочка глаза приходила в норму и не отличалась от слизистой левого глаза кролика, служившего контролем.

Субхроническая пероральная токсичность. Беспородным мышам вводили с кормом абамектин в течение 3-х недель- NEL (доза не вызывающая эффекта) - 6 мг/кг/день.

В другом эксперименте абамектин вводили крысам в дозах 0,14-5,8 мг/кг/день в течение 8 недель. 75% животных погибали в группе крыс, получавших 5,8 мг/кг/день, 50% - в группе получавших препарат в дозе 5 мг/кг/день. NEL - 1,0 мг/кг/день.

Хроническая пероральная токсичность. Белым беспородным крысам-самцам с исходной массой 120-125г ежедневно в течение 14 недель через желудочный зонд вводили абамектин в дозах 0,1; 0,2; 0,4 мг/кг/день. Дозы препарата вводили в желудок разных групп крыс. Каждая экспериментальная и контрольная группы состояли из 10 животных. Контрольной группе (10 животных) при тех же условиях вводили равный объём физиологического раствора. Не было отмечено признаков токсикоза и гибели животных, во всех группах крыс, получавших абамектин, следовательно, доза не оказывающая эффекта (NEL) – 0,4 мг/кг/день.

У крыс, получавших абамектин с пищей в течение 53 недель NEL- 1,5 мг/кг/день. Крысы, получавшие в течение 2 лет с кормом абамектин в дозах 0,75, 1,5, 2 мг/кг/день не наблюдали изменений в нервной и мышечной системах, но у крыс, получавших большие дозы препарата наблюдали потерю массы тела по сравнению с контрольными животными. У мышей получавших абамектин в дозе 8 мг/кг/день в течение 94 недель наблюдали развитие дерматита, изменения в селезенке, потерю веса и тремор.

Онкогенность. Абамектин не вызывал развития опухолей у крыс, получавших с кормом в течение 2 лет абамектин в дозах 0,75, 1,5, 2 мг/кг/день. Канцерогенная активность не наблюдалась у мышей, получивших с кормом абамектин в течение 22 месяцев в дозе 2,4,8 мг/кг/день.

Тератогенность и эмбриотоксичность. Тератогенный и эмбриотоксический эффекты отсутствовали у мышей линии CF1 при дозе 0,2 мг/кг/день, у крыс линии CRCD при дозе 1,6 мг/кг/день, а у кроликов 1,0 мг/кг/день.

Влияние абамектина на общую репродуктивную активность. Установлено на крысах, используя метод «двух поколений», что недействующий уровень абамектина для родителей (отцов и матерей) и потомство составляет 0,12 мг/кг/день.

Изучение репродуктивной функции у крыс второго поколения не изменялось при дозе препарата 0,4 мг/кг/день.

Мутагенность. Абамектин не обладает мутагенными свойствами, что было показано в тесте Эймса и методом индукции летальных мутаций.

Метаболизм у животных, токсикокинетика и токсикодинамика. Введенный через рот абамектин не абсорбируется в кровяном русле животных и выводится через 2 дня с калом. У крыс, получивших препарат через рот, через кал выводится от 69 до 82 % абамектина. Период полураспада абамектина у крыс в тканях 1,2 дня. Лактирующие козы, получившие абамектин через рот через 10 дней выводят 89% полученной дозы через кал. Меньше 1% абамектина выводится с мочей. Основным продуктом распада абамектина является изомер- 8,9-(Z)-авермектин В₁ . Допустимая суточная норма для человека (ADI)- 0,0001мг /кг веса тела.

Ветеринарные препараты на основе абамектина. На основе абамектина разработан авомек, изучению которого посвятили свои работы многие зарубежные ученые и выявили, что препарат в дозе 1 мл/50 кг (0,2 мг/кг по ДВ) массы животного проявляет 99-100% эффект против разных видов взрослых форм нематод легких и желудочно-кишечного тракта при однократном введении и против

эктопаразитов ((*Linognathus vituli* и *Boophilus microplus*) при двукратном [9,10, 11,12,13,14,15] Вторым ветеринарным препаратом на основе абамектина является дуотин, который представляет собой 1% -й стерильный раствор абамектина для подкожных инъекций. В дозе 0,2 мг/кг по ДВ препарат проявил 100% -ю эффективность против многих видов нематод пищеварительного тракта крупного рогатого скота, несколько меньшую против нематод и трихоцефал овец [16].

По данным [17] абамектин в форме дуотина высокоэффективен у крупного рогатого скота против диктиокаул (99,7%), против стронгилят пищеварительного тракта (95,8%), в том числе против гемонхов (100%), остертагий (99,6%), а против и онхоцерков лошадей (100%); при гиподерматозе [18] и псороптозе крупного рогатого скота [19] эффективность составила около 100%, но эти зарубежные препараты в России не нашли широкого практического применения.

Широкое распространение в России получил инъекционный препарат авертин, впоследствии переименованный в абиктин, действующим веществом которого является абамектин. Препарат в дозе 1мл/50кг применяют крупному рогатому скоту, овцам, козам, верблюдам, оленям, лосям при гиподерматозе, эстрозе, цефалопинозе, эдемагенозе, цефеномиозе, диктиокаулезе, протостронгилезе, мюллерииозе, остертагиозе, гемонхозе, нематодирозе, маршаллагииозе, нематодиреллезе, коопериозе, трихостронгилезе, эзофагостомозе, элафостронгилезе, стронгилоидозе, телязиозе, трихоцефалезе, псороптозе, саркоптозе, хориоптозе и сифункулятозах, а в дозе 1мл/33кг применяют свиньям при аскаридозе, эзофагостомозе, трихоцефалезе, стронгилоидозе, метастронгилезе, гематопинозе, саркоптозе. Препарат не оказывает отрицательного влияния на клинические показатели жизнедеятельности животных [20] На основе абамектина в России разработана новая лекарственная форма абивертин, которую в отличие от предыдущих лекарственных форм вводят не подкожно, а внутримышечно, что очень удобно для ветеринарных специалистов.

Абивертин в дозе 1мл/50 кг массы животного применяют внутримышечно с лечебной и профилактической целью крупному рогатому скоту, овцам, козам, северным оленям и маралам при гиподерматозе, эстрозе, эдемагенозе, цефеномиозе, элафостронгилезе, вареостронгилезе, диктиокаулезе, протостронгилезе, мюллерииозе, остертагиозе, гемонхозе, нематодирозе, маршаллагииозе, коопериозе, трихостронгилезе, эзофагостомозе, стронгилоидозе, телязиозе, трихоцефалезе, псороптозе, саркоптозе, хориоптозе и сифункулятозах; в дозе 1мл/33кг – при аскаридозе, эзофагостомозе, трихоцефалезе, стронгилоидозе, метастронгилезе, гематопинозе, саркоптозе.

Лекарственное средство применяют животным при энтомозах и нематодозах однократно; при саркоптоидозах двукратно с интервалом 10-11 дней.

С профилактической целью дегельминтизацию животных Абивертином в тех же дозах проводят против оводовых инвазий и нематодозов перед постановкой на стойловое содержание и весной перед выгоном на пастбище; при саркоптоидозах по показаниям [20].

В России также разработан препарат аверсект-2 (фармацин), действующим веществом которого является авермектиновый комплекс (аверсектин С), полученный на основе продуктов жизнедеятельности почвенного гриба *Streptomyces fvermitilis*. Препарат высоко эффективен против личинок подкожных, носоглоточных, желудочных оводов, а также вшей, кровососок, возбудителей саркоптоидозов и нематод жвачных в дозе 1мл/50кг и свиней в дозе 1мл/33кг

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ivomes.- Крань: Гореньски тиск, 987. – 20 p.
2. Архипов И.А. Эффективность ивомека при нематодозах крупного рогатого скота // Тр. ВИГИС - М., 1992.- Т.31.- С. 3-9.
3. Березкина С.В. Опыт применения ивомека при паразитарных болезнях овец// Тр. ВИГИС. – М., 1992. – Т.31. – С. 22-30.
4. Сафиуллин Р.Т. Экономически обоснованные схемы дегельминтизации ремонтного молодняка свиней при кишечных нематодозах в специализированных хозяйствах// Тр. ВИГИС. – М., 1992 – Т. 31. – с. 106- 116.
5. Egerton J.R. Ostlind DA, Blair LS, Eary DH, Suhayda D, Cifelli S, Riek RF, Cambell W.C. Avermectins, new family of potent anthelmintic agents: efficacy of the B_{1a} component//Antimicrob. Agents Chemother, 1979. V. 15. – P 372-378.
6. William C. Cambell. Ivermectin. – Springer – Verlag. New York, Berlin, Heidelberg, London, Paris, Tokyo, 1989.- 363 p.

7. Викторов А.В., Юркив В.А. Иммуномодулирующие свойства ивермектина: влияние на купферовские клетки (макрофаги печени) //Эпидемиология и вакцинопрофилактика, 2003.-№ 5. -С. 50-52.
8. Zankas G.R. Gordon Z.R. В книге " Ivermectin and abamectin", 1989. – p. 89-113.
9. Armour J., Bairden K., Batty A.F., Davison C.C, Ross D. Persistent mintic activiy of ivermectin in cattle// Vet.Rec. 1985. - V. 116. – P. 151 – 153.
- 10.Barth D. Persistent anthelmintic effect of ivermectin in cattle// Vet. Res., 1983. - V. 113.– P. 300.
- 11.Benz G. W. and Ernst J.V. Anthelmintic activities of the B_{1a} fraction of avermectin against gastrointestinal nematodes in calves// Am. J. Vet. Res., 1979. – V. 40. - P. 1187 - 1188.
- 12.Bremner K.C. , Berrie D.A. , Hotson I.K. Persistence of the anthelmintic activity of ivermectin in calves// Vet. Rec, 1983. - V. 113.- P. 569.
- 13.Scott P.G., Burrows R.O., Hotson I.K., Cox J.L. Avermectin B₁ as an anti-parasitic agent for cattle// 11 th Conference World Association for Advancement of Veterinary Parasitology, Rio de Janeiro, 1985. – P. 83.
- 14.Tahir M.S. ,Holroyd R.G., Copeman D.B. Treatment of beef calves with ivermectin B₁ in dry tropical Australia// 6 th International Congress of Parasitology, Brisbane, Australia, 1986. – P. 651.
- 15.Wescott R.B., Farrell C.J., Gallina A.M., Foreyt W.J. Efficacy of avermectin B_{1a} for the theatment of experimentally induced nematode infections in cattle// Am. J. Vet. Res, 1980. – V. 41. – P. 1326-1328.
- 16.Корешков Н.М. Сравнительная эффективность препаратов макроциклических лактонов при нематодозах животных/ Автореф. дис. канд. вет. наук. – Тюмень, 1996. – С.-15.
- 17.Архипов И.А. Препараты для терапии смешанных паразитарных заболеваний жвачных животных // Матер. докл. научн. конф. " Ассоциат. паразитарные болезни, проблемы экологии и терапии". М., 1995. - С. 12-13.
- 18.Апалькин В.А. Макроциклические лактоны при паразитозах крупного рогатого скота// Пробл. адаптации с.-х. животных в Сибири – Новосибирск, 1993. - С. 241-243.
- 19.Архипов И.А. Новые отечественные антгельминтики для терапии гельминтозов животных// Ветеринария, 1998.- № 11. – С. 30-33.
- 20.Березкина С.В., Юркив В.А. Особенности применения авермектинсодержащих препаратов. // Сб. научн. трудов по ветеринарии, паразитологии, посвященный 100летию со дня рождения И.В. Орлова, -М.,-1999.,-с.48-49.

ТҮЙІН

Бізді бұлшықет ішіне енгізуге арналған препарат, абамектин негізіндегі аабивертин және ресейлік ивермек препараты, сонымен қатар Ивермектин негізінде жасалған бұлшықет ішіне енгізуге қызықтырады. Ивермекте құрттарға және асқазан-ішек жолдарының және өкпенің нематодаларының, тері астындағы, мұрын-жұтқыншақтың, асқазан шелпектерінің, биттердің, қансорғыштар мен саркоптоидты кенелердің дернәсілдеріне және жыныстық жетілген формаларына қарсы паразиттік әсер кең спектрі бар. Авермектиндер паразитке қарсы агент ретінде ветеринарияда және медицинада қолданылады. Көптеген әдеби деректер олардың ірі қара, қой, жылқы, шошқа, ит эндо-паразиттеріне қарсы тиімділігін көрсетеді. Дуотин түріндегі абамектин малға диктиокаулға қарсы, ас қорыту жолының стронгилятына қарсы, оның ішінде гемонхияға, остерагияға қарсы және онхоцерциоз жылқысы; ірі қара малдың гиподерматозы мен псороптозы кезінде оның тиімділігі шамамен 100% - ды құрады, бірақ Ресейде бұл шетелдік дәрілер практикалық қолдануды тапқан жоқ. Бұл мақалада біз авермектиндерге арналған жұмыстың бір бөлігін ғана ұсындық - паразиттерге қарсы әрекеттің кең спектрі бар препараттар. Жаңа дәрілік формаларды құру, сондай-ақ жаңа, неғұрлым перспективалы белсенді заттарды іздеу жұмыстары шетелде және біздің елде жалғасуда. Сонымен, Қазақстан Республикасында біз абамектин-абамекур негізінде кең спектрлі препаратты жасап шығардық және өндіріске енгіздік.

RESUME

We are interested in the drug for intramuscular administration Abivertin based on Abamectin and the Russian drug Ivermec also for intramuscular administration, created on the basis of Ivermectin. Ivermek has a wide spectrum of antiparasitic action on larvae and sexually mature forms of nematodes of the gastrointestinal tract and lungs, larvae of subcutaneous, nasopharyngeal, gastric gadflies, lice, bloodsuckers and sarcoptoid ticks In this article, we have presented only a part of the work on avermectins - drugs with a

wide spectrum of antiparasitic action. Avermectins are used as an antiparasitic agent in veterinary medicine and medicine. Numerous literature data indicate their high efficiency against endo - and ectoparasites of cattle, sheep, horses, pigs, dogs. Abamectin in the form of duotin is highly effective in cattle against dictyocaul, against strongylates of the digestive tract, including against hemonchies, ostertagia, and against and horse onchocosses; in case of hypodermatosis and psoroptosis of cattle, the efficiency was about 100%, but these foreign drugs in Russia have not found wide practical application. Work on the creation of new dosage forms, as well as the search for new, more promising active substances continues abroad and in our country. So in the Republic of Kazakhstan, we have developed and introduced into production a broad-spectrum drug based on abamectin-abamekur.

УДК 619:616.995.1

Сариев Н.Ж. кандидат ветеринарных наук

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана», г. Уральск

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К СОЗДАНИЮ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

Аннотация

В статье показаны достижения последних десятилетий, приведшие к появлению новых направлений при изготовлении лекарств, к пересмотру и переоценке ряда теоретических положений и традиционных приемов. Наиболее значительное влияние на разработку лекарственных форм оказало установление зависимости терапевтического действия лекарственных веществ не только от химической структуры и физиологической активности, но и от других факторов, как технология изготовления лекарств, степень дисперсности лекарственных веществ, их физическое состояние, вид лекарственной формы и др. Рациональный путь поиска новых лекарственных средств, а именно антипаразитарных, пока еще остается варьирование структуры молекул известных химических соединений, например, авермектины и их оптимизация – усиление нужного и ослабление побочного действия за счет создания лекарственной формы.

До недавнего времени лекарственную форму рассматривали с точки зрения ее соответствия чисто технологическим требованиям, т.е. как более или менее удобную для применения форму действующего вещества, обладающую соответствующими свойствами: размером частиц, консистенцией, твердостью, плавкостью, сыпучестью, видом поверхности, запахом, вкусом, массой. В то же время лекарственная форма оказывает значительное влияние на действие включенного в нее лекарственного вещества. Она всей совокупностью свойств, а не только активным веществом, воздействует на определенный процесс в организме. В Казахстане создание лекарственных форм препаратов начинает заслуживать должное внимание. Среди причин, объясняющих это состояние, наиболее существенными являются: малый ассортимент достаточно эффективных отечественных лекарственных; отсутствие экспериментальных данных о сравнительной эффективности разных лекарственных форм применительно к имеющимся лекарственным средствам и почти полное отсутствие отечественного сырья по использованию в лекарственных формах современных лекарственных веществ. Не последнее значение в данном аспекте представляет и недостаточная разработка вопроса обоснования выбора наиболее эффективных носителей для лекарственной формы антипаразитарных препаратов и изучение влияния формообразующего материала не терапевтическую эффективность препарата; существенным недостатком в разработке и производстве ветеринарных лекарственных форм является крайне ограниченные возможности изготовления их опытных партий как для проверки, так и для широкого производственного испытания.

Ключевые слова: паразитология, гельминтология, новые антипаразитарные препараты, профилактика гельминтозов, паразиты животных

Одним из главных вопросов создания и производства лекарственных форм ветеринарных препаратов является подбор вспомогательных веществ, которые, не являясь фармакологически активными, служат подходящей средой, в которой растворяется, эмульгируется или суспендируется одно или несколько активно действующих веществ. Вспомогательные вещества должны быть индифферентны в химическом и физиологическом отношении, устойчивы к воздействию различных химических, физических и биологических факторов внешней среды, не оказывать отрицательного влияния на физиологическую активность действующего вещества и хорошо высвобождают его.

Кроме того, вспомогательные вещества должны усиливать и направлять действие лекарственного вещества и тормозить проявление отдельных нежелательных свойств, способствовать синергитическому действию отдельных компонентов лекарственной формы, получению желательного лечебного эффекта, обеспечивать требуемую форму и консистенцию препарата, необходимую для данного способа введения [1,2].

При разработке новых лекарственных форм большое значение имеет возможность совместимости действующего и вспомогательного веществ. Последние могут усиливать, снижать или изменять действие антгельминтика под влиянием разных причин: комплексообразование, молекулярные реакции, интерференция и т.д. Введение в лекарственную форму любого вспомогательного вещества – это индивидуальный случай и он требует проведения специального исследования не только и не столько на технологические свойства, сколько на процессы всасывания и элиминации действующего начала.

Благоприятное влияние на организм животного - вот какому требованию должны отвечать вспомогательные вещества. Исследования показали сложность и многогранность влияния вспомогательных веществ на лекарственные препараты, требующие их выбора. Например, по данным [2,3,4] всасывание салицилата натрия замедляется в присутствии метилцеллюлозы и аравийской камеди и тем значительнее, чем больше имеется этих вспомогательных веществ, но резко возрастает при введении совместно с пектинами. Даже следы талька замедляют всасывание фенаcetина и тетрациклинов.

Приведенные примеры достаточно наглядно иллюстрируют влияние вспомогательных веществ на характер всасывания действующих ингредиентов и в конечном итоге на эффективность лекарств.

Еще в прошлом веке исследованиями зарубежных и особенно советских ученых была экспериментально установлена зависимость скорости всасывания и эффективности лекарственного вещества от пути его введения, а также влияние некоторых вспомогательных веществ (поверхностно активных, например) на процессы всасывания лекарств.[2,]. Но все вышеизложенные факты проходили незамеченными. Даже установление в 40-х годах 20-го столетия влияния степени измельчения сульфаниламидных препаратов на их концентрацию в крови осталось почти без внимания. Неэффективность в ряде случаев лекарств обычно относили за счет индивидуальных особенностей организма человека и животных или их плохим введением.

Изучение влияния различных факторов на процессы всасывания лекарственных веществ показали, что кинетика всасывания в значительной степени обусловлена характером самого лекарственного вещества. Например, наличие определенного комплекса лекарственных веществ может значительно замедлять его всасывание в пищеварительном тракте или в месте инъекции. Так, по данным [2,4,5], назначение хинидина с полигалактуроновой кислотой в несколько раз замедляет скорость всасывания препарата. Аналогично ведут себя комплексы дигитоксина с карбоскиметилцеллюлозой, и салициловой кислоты с кофеином. Это явление было использовано для создания соответствующих препаратов пролонгированного действия.

Технология приготовления лекарственных форм имеет важное значение для всасывания лекарственных веществ и, таким образом, влияет на биологическую доступность действующего вещества. Неправильная технология приготовления лекарственных форм может полностью лишить препарат терапевтической активности. В свете этого определенный интерес заслуживает технология получения лекарственных форм препаратов авермектинового ряда, в основе которой лежит процесс растворения действующего вещества и его транспортирование к нужному органу или ткани животного.

Биологическая доступность лекарственного препарата определяется помимо лекарственной формы и всасываемости в желудочно-кишечном тракте также другими факторами, такими как скорость расщепления в печени и в стенках кишечника.

На всасывание лекарственных веществ в кишечнике оказывают влияние следующие факторы: размер частиц плохо растворимых веществ (плохо всасываются крупные частицы), растворимость в липидах (способствует всасыванию), концентрация (высокая концентрация способствует всасыванию), всасывающая поверхность и местный кровоток (лучшая всасываемость в кишечнике, чем в желудке, т.к. всасывающая поверхность кишечника больше), величина рН содержимого желудочно-кишечного тракта и крови, физическое состояние (жидкие лекарственные средства всасываются лучше, чем твердые, а кристаллические лучше, чем коллоидные, функциональное единство желудочно-кишечного тракта (всасывание лекарства снижается при усилении

перистальтики и диареи, а нарушается всасывание под влиянием холинолитических средств, отеке слизистой оболочки) и др.

В последнее время в широкую ветеринарную практику вошло совершенствование лекарственных средств путем комбинации их с другими препаратами подобного назначения или с индифферентными соединениями, усиливающими активность основного действующего начала. При комбинации препаратов снижается их токсичность и эмбриотоксичность, а также уменьшается доза ДВ.

При создании новых лекарственных форм [3] разработали оригинальный метод, основанный на теории множеств. Такой метод исходит из того, что чаще всего требуется не вещество с наибольшей биологической активностью, а вещество с наиболее оптимальным профилем активности. Авторы приводят пример разработки ими кардиотонических препаратов на основе этой теории.

На биологическую доступность лекарственной формы влияет ее физическое состояние. Эффект физических факторов, как правило, оценивается по времени распада таблетки, гранулы, капсулы лекарственного вещества, когда происходит их растворение. Однако, время распада лекарственных форм - это явно необъективный тест для определения биологической доступности препарата. Важно учитывать и другие факторы, такие как размер частиц вещества, форма кристаллов (полиморфизм), растворимость при насыщении, растворимость в определенной среде.

Реально же биологическую доступность можно оценить лишь на основании определения уровня препарата в плазме крови или экскреции лекарственного вещества с мочой и объективной количественной оценки его терапевтической эффективности [5,6,7] Убедительным примером влияния физического состояния вещества в медицинской практике является гризеофульвин. Если его частички ≤ 5 мк, то его терапевтическая эффективность возрастает в 2-4 раза по данным [1,5,7]. В ветеринарной практике примером служит фенасал. Антгельминтная активность микронизированного фенасала при цестодозах рыб по данным [5] резко возрастает. В тесной связи со степенью дисперсности лекарственных веществ является их растворимость, оказывающая разностороннее влияние на фармакокинетику препаратов [4]

Большой научный интерес представляют лекарственные формы препаратов пролонгированного действия в виде инъекции на липосомной основе. Учитывая направленный транспорт липосом прежде всего в печень, можно дать довольно обоснованное предположение о целесообразности их использования при трематодозах. Характеризуя липосомы, [1,7,8] указывает, что они сохраняют интактность инкапсулированных в них веществ, а так же предотвращают развитие иммунных реакций организма на вводимые с липосомами лекарственные вещества.

Несмотря на перспективность, достоинства новых лекарственных форм на липосомной основе, они вряд ли найдут практическое использование в ветеринарии в ближайшее время по ряду причин. Это высокая стоимость основы - лецитина, на котором готовят формы препарата, короткий срок сохранения готового лекарства, необходимость пониженной температуры при хранении и пока еще нестабильность формы. Однако все перечисленные факторы можно устранить.

Медики-клиницисты отмечают различие в эффективности одних и тех же лекарственных веществ, назначаемых в одинаковых формах, но изготовленных различными фирмами. Именно они и ввели термин «терапевтической неэквивалентности лекарств», понимая под ним клиническое несоответствие друг другу препаратов одинакового химического состава при одинаковой дозировке и аналогичной лекарственной форме. Так, после введения 28 образцов драже с одинаковой дозировкой рибофлавина, содержание лекарственного вещества в моче колебалось от 14 до 81 % [2,8] Новые лекарственные формы оцениваются, во-первых, с точки зрения их эффективности, во вторых с точки зрения безвредности и безопасности для животных, в третьих, с точки зрения наличия значительного преимущества перед известными, близкими по действию лекарственными средствами, уже применяемыми в ветеринарной практике [1]. Общепринятые лекарственные формы обеспечивают поступление в организм определенных количеств лекарственного вещества. Они мало пригодны для того, чтобы поддерживать постоянную концентрацию вещества в организме. Более того, чтобы достичь терапевтической концентрации в зоне его специфического действия, приходится использовать дозы более высокие, что сопровождается побочными реакциями. Эти лекарственные формы имеют и другие недостатки, такие как необходимость частого применения, проявление проблем, связанных с их взаимодействием с пищевыми продуктами, особенно при многократном введении. Поэтому стали создавать лекарственные формы, при приеме которых внутрь ДВ высвобождается постепенно или периодически. Высвобождение ДВ у таких лекарственных форм происходит в течение более длительного времени. У таких препаратов покрытия распадаются в

разные временные интервалы. Покрытие, растворяющееся медленнее, обеспечивает более длительное высвобождение действующего начала.

Препараты пролонгированного действия были введены в медицинскую практику в начале шестидесятых годов и благодаря ряду преимуществ по сравнению с обычными формами нашли широкое практическое применение. В ветеринарии такие препараты уже начинают находить применение. Лекарственные средства длительного действия, проходящие через рубец с освобождением ДВ в сычуге жвачных, получают путем покрытия или смешивания лекарственного вещества или состава, его содержащего, с производным целлюлозы, являющимся продуктом взаимодействия сложного или простого ненасыщенного эфира целлюлозы и вторичного циклического амина [1,9,10,11] в качестве носителя для пролонгации предлагают использовать гидратизированную тонкоизмельченную кремневую кислоту [6], адсорбировал тетраимизол на активированном угле [2], предложил лекарственную форму празиквантела на силиконовой основе для парентерального введения собакам.

Для профилактики стронгилятозов крупного рогатого скота используют болюсы длительного действия, которые вводят в рубец с помощью специальных устройств- болюсодавателей весной перед выгоном животных на пастбище. Основным ДВ в них первоначально использовали морантелтартрат. По литературным данным эффективность болюсов складывается из профилактического эффекта на стронгилят плюс увеличиваются привесы животных. Использование основного действующего вещества в лекарственной форме, к тому же, обладающей пролонгированным действием представляет значительный интерес для ветеринарной практики. Практически умелое и обоснованное применение фармакопрофилактических средств дает возможность получить хорошие результаты при лечении и профилактики паразитозов даже в менее благоприятных условиях содержания и кормления животных.

При лечении заболеваний, вызываемых экто- или эндопаразитами, животным применяют лекарственные средства в различных формах – в виде порошка, гранул, капсул, таблеток, пасты, суспензий, растворов, болюсов, которые вводят животным индивидуально с помощью различных приспособлений или скармливают групповым методом в смеси с кормом. Реже используют препараты в форме аэрозолей или мази, которые наносят на кожу больным животным, еще реже вводят препараты внутривенно. В последние годы за рубежом и у нас стали применять инъекционные формы препаратов широкого спектра действия.

Наиболее распространен в Республике Казахстан групповой метод применения препаратов, хотя он и не дает достаточную эффективность. Все - таки индивидуальный метод введения лекарственных средств животным занимает достойное место как в нашей стране, так и за рубежом.

Достоинством парентерального введения лекарств является то, что создается возможность применения лекарственных средств, раздражающих желудок или невсасывающихся в тонком отделе кишечника, быстрота действия и точность дозирования препарата.

Преимущество инъекционных форм, несмотря на большие затраты труда ветеринарных специалистов, складывается из того, что дегельминтизации подвергаются все животные в сравнении с групповым методом, повышается эффективность дегельминтизации, повышается культура ветеринарного обслуживания, сокращается количество дегельминтизаций за счет использования пролонгированной лекарственной формы, обеспечивающей не только высокий терапевтический, но и профилактический эффект.

Готовые лекарственные формы должны отвечать следующим требованиям: - быть комплексными, содержать по возможности все активно действующие вещества, необходимые для успешного лечения и профилактики данного заболевания. Этим достигается как экономия труда, так и повышение эффективности препарата; - действовать по возможности пролонгировано, чтобы сократить число введения; - быть удобными для применения, не требовать лишней затраты рабочего времени ветеринарных специалистов на приготовление; - быть пригодными для изготовления промышленным путем и стабильными при хранении[3].

Подводя итог, в целом, можно сформулировать основные принципы биологического определения активности лекарственных веществ;

- противопаразитарный эффект, вызываемый биологически активным действующим началом, должен проявляться у животных всех видов;

- определенное количество вещества должно вызывать одинаковый фармакологический ответ у одного и того же вида животных при одинаковых условиях исследования;

- контрольный стандартный образец должен соответствовать исследуемому активному действующему веществу;
- определяемая активность должна быть основой терапевтического действия препарата;
- следует свести до минимума проблемы, которые могут быть обусловлены индивидуальной вариабельностью реакции животного на препарат;
- следует иметь ввиду, что биологические исследования позволяют оценивать разные стороны действия одного и того же препарата и анализировать связь действия и химической структуры.

В Казахстане создание лекарственных форм препаратов начинает заслуживать должное внимание. Среди причин, объясняющих это состояние, наиболее существенными являются: малый ассортимент достаточно эффективных отечественных лекарственных; отсутствие экспериментальных данных о сравнительной эффективности разных лекарственных форм применительно к имеющимся лекарственным средствам и почти полное отсутствие отечественного сырья по использованию в лекарственных формах современных лекарственных веществ. Не последнее значение в данном аспекте представляет и недостаточная разработка вопроса обоснования выбора наиболее эффективных носителей для лекарственной формы антипаразитарных препаратов и изучение влияния формообразующего материала на терапевтическую эффективность препарата; существенным недостатком в разработке и производстве ветеринарных лекарственных форм является крайне ограниченные возможности изготовления их опытных партий как для проверки, так и для широкого производственного испытания.

Направленный синтез новых лекарственных веществ, высоко эффективных, мало токсичных и экономичных, с широким спектром паразитарного действия возможен только на основе выяснения зависимости « механизм действия – структура». Однако, в настоящее время для этого еще недостаточно фактического материала.

На современном этапе развития ветеринарной науки существует принципиальная возможность научного планирования создания лекарственных форм. Для этого важно знать фармакокинетику действующего начала, желаемую длительность терапевтического действия и умело подобрать вспомогательные вещества.

Своевременное и правильное проведение профилактических и лечебных мероприятий по борьбе с экто – и эндопаразитами животных способствуют сохранению поголовья и повышению его продуктивности.

В последние годы на ветеринарном рынке появилось большое количество зарубежных препаратов широкого спектра антипаразитарного действия на основе авермектинов и милбемицина, входящих в группу макроциклических лактонов. Несмотря на большое количество антипаразитарных лекарственных средств есть необходимость разрабатывать новые высокоэффективные препараты широкого спектра действия, малотоксичные, экономичные и доступные по цене, поскольку сельское хозяйство, особенно животноводство, претерпевает кризисное состояние из-за отсутствия финансирования.

Работа по созданию новых лекарственных форм на основе авермектинов, а также поиск новых, более перспективных действующих веществ, поиск вспомогательных компонентов, устраняющих побочный эффект препаратов продолжается как за рубежом, так и в нашей стране. Особый интерес представляют инъекционные препараты для внутримышечного введения. В России уже разработаны и продаются на ветеринарном рынке такие препараты как ивермек [9] и абивертин [12]

Огромный интерес представляет работа по созданию отечественного лекарственного средства на основе авермектинов – абамекура для борьбы с экто – и эндопаразитарными болезнями крупного рогатого скота и других сельскохозяйственных и домашних животных.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белоусов М.Н. Использование празиквантела в новых лекарственных формах пролонгированного действия при цестодозах собак \ Бюл. Всес. Ин-та гельминтологии.- 1985. - Вып. 40.- С.17-19.
2. Ветра Я.А. Некоторые проблемы ветеринарной фармакопрофилактики, фармакотерапии и биофармации// Ветеринарная фармакопрофилактика, фармакотерапия и биофармация.- Рига: «Звайгзне», 1974.-с.5-15.
3. Литвинова Т.П., Игнатьева Н.С., Грядунова Г.П. и др. Биофармацевтическое исследование некоторых лекарственных форм// Фармация.-1977.-№4.-С.9-12.

4. Политов Ю. А., Ахметов Б.Т. Химиопрофилактика гельминтозов животных путем пролонгирования антгельминтиков // Гельминтозы человека, животных и растений.- Алма-Ата, 1987. - С.167-173.
5. Сенов П.Л., Тенцова А.И., Ажгихин И.С. Влияние биофармацевтических исследований на теорию и практику фармации// Фармация.-1981.-№ 2.-С.3-10.
6. Сидоркин В.А., Семенов С.В. Новая мицеллярная форма ивермектина – ивермек// Ветеринарные лекарственные средства. Саратов.-2004.С.14-15.
7. Уоно Икуо, Наэда Кюдзо, Косияма Такаси, Сиопоги Сэйяку К.К. Кремневый носитель для лекарственных веществ. Японская заявка № 60-22-6826.-МКИ ⁴А 61К47/00,А61К 7/00.-19851.
8. Юркив В.А., Березкина С.В., Черкасова Т.Д., Абивертин - новое противопаразитарное лекарственное средство на основе абаемектина\\ Ветеринария сельскохозяйственных животных, М.,2007.-№ 9.- С.42-43.
9. Jamada H., Jamamoto R. Biopharmaceutical Studies on Factors Affecting Rate of Absorption of Drugs // Pharm. Bull.- Japan, 1965.-N13.-p 1279.
10. Gibaldi M., Feldman S., Wiener N. Hydrodynamic and Diffusional considerations in Assessing the Effects of Surface Active Agents on the Dissolution Rate of drugs // Chem. Pharm. Bull.- 1970.-N 18. - P.715-723.
11. Wagner J.G. Relationships Among Form of Drug, Dosage, Form, Routes of Administration and Concentration Curves and Urinary Excretion Curve// Drug Interligence.- 1969.-N3/-P/198-203, 278-285.

ТҮЙІН

Экто- немесе эндопаразиттер қоздыратын ауруларды емдеу кезінде жануарларға әр түрлі формадағы дәрілер қолданылады - ұнтақ, түйіршіктер, капсулалар, таблеткалар, паста, суспензиялар, ерітінділер, болюстер түрінде, олар жануарларға әр түрлі құрылғылардың көмегімен жеке енгізіледі немесе топтық әдіспен қоспада беріледі. тамақпен. Әдетте, дәрі-дәрмектер аэрозольдер немесе майлар түрінде қолданылады, олар ауру жануарлардың терісіне қолданылады, тіпті аз мөлшерде дәрі-дәрмектер көктамыр ішіне енгізіледі. Соңғы жылдары шетелде және біздің елде кең спектрлі дәрілердің инъекциялық түрлері қолданыла бастады. Қазақстанда дәрілік заттардың дәрілік түрлерін құру қажетті назарға ие бола бастайды. Осы жағдайды түсіндіретін себептердің ішіндегі ең маңыздылары: жеткілікті тиімді отандық дәрілік заттардың ассортименті; қолда бар дәрілік заттарға қатысты әртүрлі дәрілік формалардың салыстырмалы тиімділігі туралы эксперименттік мәліметтердің болмауы және дәрілік формаларда заманауи дәрілік заттарды қолдану үшін отандық шикізаттың мүлдем болмауы. Осы тұрғыдан маңыздысы, паразиттік дәрілердің дәрілік формасы үшін ең тиімді тасымалдаушыларды таңдауды негіздеу мәселесінің жеткіліксіз дамуы және препараттың терапиялық емес тиімділігіне форма түзуші материалдың әсерін зерттеу болып табылады; Ветеринариялық дәрілік формаларды жасау мен өндіруде елеулі кемшіліктер - бұл тексеру үшін де, кең өндірістік сынау үшін де олардың тәжірибелік партияларын жасаудың шектеулі мүмкіндіктері.

RESUME

In the treatment of diseases caused by ecto- or endoparasites, animals are used drugs in various forms - in the form of powder, granules, capsules, tablets, paste, suspensions, solutions, boluses, which are administered to the animals individually using various devices or fed by the group method in a mixture with food. Less commonly, drugs are used in the form of aerosols or ointments, which are applied to the skin of sick animals, even less often drugs are administered intravenously. In recent years, injectable forms of drugs with a wide spectrum of action have been used abroad and in our country. In Kazakhstan, the creation of dosage forms of drugs is beginning to deserve due attention. Among the reasons explaining this condition, the most significant are: a small range of fairly effective domestic medicinal products; the lack of experimental data on the comparative efficacy of different dosage forms in relation to the available drugs and the almost complete absence of domestic raw materials for the use of modern medicinal substances in dosage forms. Not the least important in this aspect is the insufficient development of the issue of justifying the choice of the most effective carriers for the dosage form of antiparasitic drugs and the study of the influence of the forming material on the non-therapeutic efficacy of the drug; A significant drawback in the development and production of veterinary dosage forms is the extremely limited possibilities of manufacturing their pilot batches both for verification and for wide production testing.

УДК 619:616.34-008.895.1

Усенов Ж.Т.¹, магистр, старший преподаватель**Шалменов М.Ш.¹**, доктор ветеринарных наук, профессор**Арылов Ю.Н.²**, доктор биологических наук, профессор¹ НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск² ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», Республика Калмыкия, г. Элиста, РФ

ОЦЕНКА КОНТАМИНАЦИИ ВОЛЬЕР ДЛЯ САЙГАКОВ ЯЙЦАМИ И ЛИЧИНКАМИ СТРОНГИЛЯТ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА

Аннотация

Стронгиляты копытных животных считаются широко распространенными, многочисленными в видовом отношении возбудителями гельминтозов. Жвачные каждый год испытывает значительную паразитарную нагрузку указанными гельминтозами. Инвазия ими жвачных происходит на пастбищных угодьях со второй декады марта до начала декабря. В статье приведены данные по результатам исследования вольер для содержания сайгаков на распространенность яиц и личинок гельминтов стронгилят желудочно-кишечного тракта. Исследования проводились в центре сохранения биоразнообразия диких животных, расположенного на территории Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана в Таскалинском районе, Западно-Казахстанской области в 2016-2019 гг. Ежеквартально с определенных участков разных свободных вольер отбирали пробы почвы и травы: по диагонали через каждые 5-10 метров. Результаты исследований показали, что сохранение яиц и личинок стронгилят желудочно-кишечного тракта сайгаков в вольерах зависит от климатических и условий микроклимата, а также от времени попадания яиц во внешнюю среду. Во второй декаде апреля инвазионных личинок стронгилят в пробах, взятых в вольерах находили в 17% проб, в основном пробах фекалий (38%). Инвазионные личинки нематодир находились в 29% проб фекалий, в 18% проб травы и 34% проб почвы. В мае зараженность вольер личинками и яйцами стронгилят повысилась: личинок эзофагостом, буностом, хабертий и др. стронгилят находили в 46% проб, взятых в вольерах, а инвазионные личинки нематодир находили в 21%. В июне на вольерах находили во многих пробах инвазионные личинки стронгилят (45-65%). С июля по сентябрь обсеменение зимних вольер снизилось. Личинки стронгилят обнаруживали в 4% проб. Взятых с затемненных участков вольер пробах личинки нематодир обнаруживали в 11% проб, по 4-12 личинок в каждой. В октябре-ноябре яйца стронгилят находили в 18-27% проб. Инвазионные личинки стронгилят обнаруживали в 17-39% проб.

Ключевые слова: сайгак, гельминтозы, дикие копытные, стронгиляты, вольера

Введение. Почва является фактором распространения различных инфекционных и инвазионных болезней. Кроме того, в почве относительно долгое время (несколько лет) могут сохранять жизнеспособность яйца гельминтов. Стронгиляты копытных животных считаются широко распространенными, многочисленными в видовом отношении возбудителями гельминтозов. Жвачные каждый год испытывает значительную паразитарную нагрузку указанными гельминтозами. Инвазия ими жвачных происходит на пастбищных угодьях со второй декады марта до начала декабря. Стронгиляты пищеварительного и легочного тракта являются наиболее широко распространенной полиинвазией сельскохозяйственных и диких животных. Эти паразиты постоянно были в центре внимания исследователей всех стран мира [1,2,3,4,5].

Материалы и методы. Исследования проводились в центре сохранения биоразнообразия диких животных, расположенного на территории ЗКАТУ имени Жангир хана в Таскалинском районе, Западно-Казахстанской области в 2016-2019 гг. Ежеквартально с определенных участков разных свободных вольер (вольеры № 1, 2, 3, 4, 5, 6, рис. 1) брали пробы почвы и травы: по диагонали через каждые 5-10 метров. Масса пробы травы составляла 10-15 г., почвы - 5-10 г. Яиц гельминтов определяли методом Фюллеборна и микроскопированием. Подсчет количества яиц гельминтов в 1 г фекалий проводили с использованием счетной камеры ВИГИС. Траву исследовали методом Бермана-Орлова, почву последовательным промыванием. Родовую принадлежность инвазионных личинок определяли по А. П. Полякову (1953) и В. И. Трачу (1961). Всего за 2016-2019 гг. исследовано 520 проб травы, 540 – почвы взятых из вольер где содержались сайгаки.

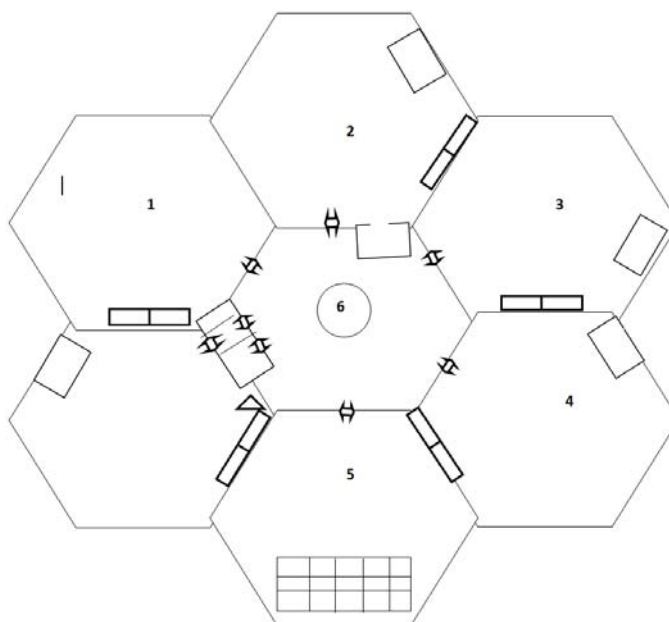


Рисунок 1 – Схема вольер для содержания сайгаков
(нумерацией указаны вольеры, где были взяты пробы для исследований)

Результаты исследований. Проведенные наблюдения и опыты показали, что сохранение яиц и личинок стронгилят желудочно-кишечного тракта сайгаков в вольерах зависит не только от общих климатических условий, но и от условий микроклимата находились ли яйца и личинки в фекалиях, почве или траве, в тени или на солнце. Имело также значение время попадания яиц во внешнюю среду. В связи с этим мы проводили исследования зимних и летних вольер на наличие яиц и личинок стронгилят желудочно-кишечного тракта в разные сезоны года (рис. 2 а, б, 3). Изучение выживаемости яиц и личинок стронгилят желудочно-кишечного тракта на свободных вольерах проводили для того, чтобы определить, обезвреживаются ли вольеры в период отсутствия на них сайгаков и не могут ли они являться источником нового заражения стронгилятами после очередного перевода животных. Помимо этого при организации профилактической смены вольер необходимо знать, через какой промежуток времени возможен повторный перевод. Одновременно определяли жизнеспособность инвазионных личинок в вольерах по месяцам.

С третьей декады декабря по вторую декаду апреля вольеры свободны от инвазионных личинок основных стронгилят желудочно-кишечного тракта, лишь только инвазионные личинки нематодир встречаются круглый год. Во второй декаде апреля инвазионных личинок стронгилят в пробах, взятых в вольерах (фекалии, трава, почва), мы не находили, а яйца стронгилят находили в 17% проб, в основном пробах фекалий (38%). Инвазионные личинки нематодир находились в 29% проб фекалий, в 18% проб травы и 34% проб почвы.

В мае зараженность вольер личинками и яйцами стронгилят желудочно-кишечного тракта повысилась: личинок эзофагостом, буностом, хабертий и др. стронгилят находили в 46% проб, взятых в вольерах, а инвазионные личинки нематодир в пробах, взятых в вольерах, находили в 21%. В июне в вольерах находили во многих пробах инвазионные личинки стронгилят (45-65%). Яиц и неинвазионных личинок стронгилят желудочно-кишечного тракта мы не обнаружили.

С июля по сентябрь обсеменение зимних вольер снизилось. Личинки стронгилят (эзофагостом, буностом, хабертий и др.) обнаруживали в 4% проб. Взятых с затемненных участков вольер пробах личинки нематодир обнаруживали в 11% проб, по 4-12 личинок в каждой.

В октябре-ноябре с переводом сайгаков с летних вольер обсемененность осенне-зимне-весенних вольер сильно возросла. Яйца стронгилят находили в 18-27% проб. Инвазионные личинки стронгилят обнаруживали в 17-39% проб. Сильная обсемененность зимних вольер личинками стронгилят желудочно-кишечного тракта сайгаков в весенний и осенний периоды является одним из ведущих эпизоотологических факторов, влияющих на динамику инвазии.



а



б

Рисунок 2- Сайгаки в вольере: а - летом, б - осенью



Рисунок 3 – Взятие проб для исследований в вольере зимой



Рисунок 4 – Обнаруженные в пробах яйца гельминтов рода *Nematodirus* spp.

Заключение. Результаты опытов показали, что сохранение яиц и личинок стронгилят желудочно-кишечного тракта сайгаков в вольерах зависит не только от общих климатических условий, но и от условий микроклимата находились ли яйца и личинки в фекалиях, почве или траве, в тени или на солнце. Имело также значение время попадания яиц во внешнюю среду.

Во второй декаде апреля инвазионных личинок стронгилят в пробах, взятых в вольерах (фекалии, трава, почва) находили в 17% проб, в основном пробах фекалий (38%). Инвазионные личинки нематодир находились в 29% проб фекалий, в 18% проб травы и 34% проб почвы.

В мае зараженность вольер личинками и яйцами стронгилят желудочно-кишечного тракта повысилась: личинок эзофагостом, буностом, хабертий и др. стронгилят находили в 46% проб,

взятых в вольерах, а инвазионные личинки нематодир находили в 21%. В июне на вольерах находили во многих пробах инвазионные личинки стронгилят (45-65%).

С июля по сентябрь обсеменение зимних вольер снизилось. Личинки стронгилят (эзофагостом, буносом, хабертий и др.) обнаруживали в 4% проб. Взятых с затемненных участков вольер пробах личинки нематодир обнаруживали в 11% проб, по 4-12 личинок в каждой.

В октябре-ноябре с переводом сайгаков с летних вольер обсемененность осенне-зимне-весенних вольер сильно возросла. Яйца стронгилят находили в 18-27% проб. Инвазионные личинки стронгилят обнаруживали в 17-39% проб.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Парамонова, К. С. Почва как фактор распространения гельминтозов / К. С. Парамонова, Н. О. Кольцова, Н. С. Нефедова. // Юный ученый. — 2018. — № 3 (17). — С. 103-105.
2. Косяев, Н. И. Стронгилятозы пищеварительного канала жвачных животных и меры борьбы с ними / Н. И. Косяев // Журнал «Ветеринарный врач». - Казань, 2003. - № 1. - С. 33-35.
3. Ергалиев, К. Е. Распространение желудочно-кишечных стронгилятозов овец и меры борьбы с ними на юго-востоке Казахстана / К. Е. Ергалиев // Возбудители и переносчики паразитов и меры борьбы с ними. - Алма-Ата, 1988. - С.72-78.
4. В. А. Стрельчик, Л. С. Эпельдимов // Паразитарные болезни сельскохозяйственных животных и методы борьбы с ними. - Алма-Ата, 1979. - С. 95-98.
5. Байтурсинов К.К. Краткие данные по биологии и зараженности гельминтами сайгака (SaigatataricaL., 1766) в Казахстане Вестник Каз НУ Серия биологическая Алматы № 3 (42) 2009 - С. 63-67.

ТҮЙІН

Мақалада акбөкендерді ұстауға арналған қоршаулардағы асқазан-ішек жолдарының стронгилят гельминттерінің дернәсілдерінің және жұмыртқаларының таралуын зерттеу нәтижелері туралы мәліметтер келтірілген. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, қоршаудағы акбөкендердің асқазан-ішек жолдарының стронгиляттарының дернәсілдерінің және жұмыртқалары сақталуы климаттық және микроклимат жағдайларына сондай-ақ жұмыртқалардың сыртқы ортаға түсу уақытына байланысты. Сәуірдің екінші онкүндігінде қоршаулардан алынған сынамаларда стронгиляттың инвазиялық дернәсілдері сынамалардың 17% - да, негізінен нәжістің сынамаларында (38%) табылды. Нематодирдің инвазиялық дернәсілдері нәжістің 29%, шөп сынамаларының 18% және топырақ сынамаларының 34% болды. Мамыр айында қоршаулардың личинкалармен және жұмыртқалармен зақымдануы өсті: эзофагостом, буносом, хабертий және т.б. стронгилят личинкалары қоршаулардан алынған сынамалардың 46% - да, ал инвазивті нематодир личинкалары 21% - да табылды. Маусым айында көптеген сынамаларда инвазивті личинкалар (45-65%) қоршаулардан табылды. Шілдеден қыркүйекке дейін қысқы қоршауларда таралуы төмендеді. Стронгилят личинкалары сынамалардың 4% - да анықталды. Қоршаулардың қараңғы жерлерінен алынған сынамаларда нематодир личинкалары сынамалардың 11% - да, әрқайсысында 4-12 личинка табылды. Қазан-қараша айларында сынамалардың 18-27% - да жұмыртқалар табылды. Стронгиляттың инвазиялық личинкалары сынамалардың 17-39% - да анықталды.

RESUME

The article presents data on the results of the study of an aviary for keeping saigas on the prevalence of eggs and larvae of helminths of strongylates of the gastrointestinal tract. The results showed that the retention of eggs and larvae strongest gastrointestinal tract saiga in enclosures depends on the climatic and microclimate conditions, as well as the time of contact with eggs in the external environment. In the second decade of April, invasive strongylate larvae in samples taken in aviaries were found in 17% of samples, mainly fecal samples (38%). Invasive nematode larvae were found in 29% of fecal samples, 18% of grass samples, and 34% of soil samples. In may, the aviary infestation by larvae and eggs strongest increased: the larvae of esophagostomy, bootom, huberty etc. strongest found in 46% of samples taken in the cages, and nematodes infective larvae were found in 21%. In June, invasive strongylate larvae (45-65%) were found in many samples in the aviaries. From July to September, the population of winter aviaries decreased. Strongylate larvae were found in 4% of the samples. Nematode larvae were found in 11% of the samples taken from darkened areas of the aviary, with 4-12 larvae in each. In October-November, strongylate eggs were found in 18-27% of samples. Invasive strongylate larvae were found in 17-39% of the samples.

ӨОЖ: 618.11-008.6:636.1

Хизат С,¹ докторант

Джуланов М.Н.,¹ в.ғ.д., профессор

Нижанский В.,² в.ғ.д., профессор

Кереев А.,³ PhD докторы, доцент м.а.

¹Қазақ Ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ.

²Вроцлав экология және жаратылыстану ғылымдары университеті, Вроцлав қ, Польша.

³Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қ.

БИЕЛЕРДІҢ ЖЫНЫСТЫҚ БЕЗІНІҢ Фолликулярлық күлдіреуіктерін емдеу тәсілдерінің тиімділігін салыстырмалы бағалау

Аннотация

Мақалада биелердің жыныстықтық безі фолликулярлық күлдіреуігін емдеу нобайы құрастырылып, тиімділігі жөнінде мәліметтер келтірілген. Зерттеу жұмыстары 2018-2020 жыл аралығында жүргізілді. Зерттелінген 132 бас биенің ішінен жыныстық безінің күлдіреуігі бар 19 бас бие анықталды. Жыныстық безінің күлдіреуігі бар биелерді үш топқа бөлдік. Емдеу жұмыстарына дәрі-дәрмектен бірге лазер сәулесі пайдаланды. Емдеу нәтижелерін анықтау үшін тік ішектік және ультрадыбыстық зерттеуді пайдаландық. Үш түрлі емдеу үлгісін құрастырдық. Барлық ем он күнге созылды. Бірінші топта бірінші және оншы күні Овариовит 10 мл бұлшық етке, екінші күні Сурфагон 25 мкг бұлшық етке, тоғызыншы күні Эстрофан 500 мкг бұлшық етке, 5% АСД-2ф 2,4,6,8 күндері тері астына 20 мл ден салдық. лазер сәулесін бірінші күннен бастап жетінші күнге дейін үздіксіз 7 күн сегіз көздің үстінгі жағындағы белсенді нүктеге қолдандық. Екінші топта бірінші және оншы күні Овариовит 10 мл бұлшық етке, екінші күні Фертагил 25 мкг бұлшық етке, тоғызыншы күні Магэстрофан 3 мл бұлшық етке, 5% АСД-2ф 2,4,6,8 күндері тері астына 20 мл ден салдық. лазер сәулесін бірінші күннен бастап жетінші күнге дейін үздіксіз 7 күн сегіз көздің үстінгі жағындағы белсенді нүктеге қолдандық және емдеудің басталып аяқталғанға дейін күнне 15 шақырым желдірте жүргіздік. Үшінші топта бірінші және оншы күні Овариовит 10 мл бұлшық етке, екінші, төртінші, алтыншы күндері Ихглюковит 20 мл бұлшық етке, Гонадин екінші күні 25мкг бұлшық етке, Динолитик 500мкг тоғызыншы күні бұлшық етке, Лазер сәулесін бірінші күннен бастап жетінші күнге дейін үздіксіз 7 күн сегіз көздің үстінгі жағындағы белсенді нүктеге қолдандық. Емнен кейін биелерді тік ішек арқылы УЗД құралын пайдаланып жұмыртқалықтың жағыдайын қайталай тексеріп алдық. Жыныстықтық бездерінде фолликулярлық күлдіреуіктер бар 19 бас биелерді Овариовит, Фертагил, Магэстрофан, 5% АСД-2ф, Лазер сәулесі және күніне 15 шақырым желдірте жүруді қамтыған емдеу үлгісі, басқа емдеу үлгісіне қарағанда салыстырмалы түрде тиімді болғаны көрсетілген. Осы емдеу әрекеттері жүргізілген биелерді ұрықтандырып, екі айдан кейінгі буаздыққа тексеру нәтижесінде 5 бас биенің буаз болғаны көрсетілген.

Түйінді сөздер: бие, бедеулік, күлдіреуік, гормондар, лазер сәулесі

Кіріспе. Бүгінгі таңда биелердің арасында жыныстықтық бездердің фолликулярлық күлдіреуігі жиі кездеседі [1]. Сол себептен аталған патологияны балау және емдеу әдістерін құрастыру және оларды жетілдіру маңызды болып табылады.

Ғылыми әдебиеттердегі мәліметтерге сүйенсек, жылқы шаруашылығымен айналысатын әлем елдерінде осы жыныстықтық бездердегі фолликулярлық күлдіреуіктерді емдеу жөніндегі деректер өте аз екенін көрсетеді. Тиімділігі төмен, бағасы қымбат емдеу тәсілдерінің айтарлықтай көмегі болмағандықтан, жоспарланған төл алынбағандықтан және ауру малды бағып-күтуге жұмсалатын қаржының көптігінен жылқымен айналысатын шаруақожалықтарына едәуір үлкен көлемдегі экономикалық шығын әкеледі [2].

М.Н.Джуланов биелердің жыныстықтық бездерінің патологияларын емдегеннен көрі, керісінше, олардың алдын-алуға бағытталған іс шараларды уақытылы жүргізу керектігін, яғни биелерді күнделікті белгілі бір уақытта 10-15 шақырым аралығында бусанып терлейтіндей қарқынмен желдірте жүргізу және вазэктомияланған күйтеуші айғырларды жыл бойы, үздіксіз пайдаланудың тиімділігі жоғары екенін мәлімдейді [3].

Әдебиеттерде, кейбір жағдайларда жыныстық бездің фолликулярлық күлдіреуігі кезінде эндометрит қатар жүретінін, осындай екі ауру бірге байқалған кезде, бірінші кезекте эндометритті емдеп, жазылғаннан кейін ғана күлдіреуікке ем тағайындалса жақсы нәтижеге жетуге болатындығын,

әйтпесе емдеу уақыты ұзаққа созылып, қолданылатын дәрілердің саны мен көлемі артатындығы белгілі [4].

Биелердің жыныстық бездерінің фолликулярлық күлдіреуігіне тағайындалатын ем анықталған күлдіреуіктің көлеміне және сипатына байланысты өзгеріп отырады. Емдеудің түріне қарай дәрілермен (гормон, антибиотик және витамин), химиялық терапия, сәулелік терапия және хирургиялық тәсілдерді қолданады. Кейбір жағдайларда бір немесе екі жыныстық безін хирургиялық тәсілдермен кесіп алып тастауға тура келеді [5].

Қолайсыз жағдайлар пайда болғанда, жыныстық гормондардың тепе-теңдік баланысы бұзылып, жыныстық бездердің аурулары келіп шығатындықтан, ғалымдар күлдіреуіктің пайда болуына алып келетін себептерді жойғаннан кейін ғана, гормондық балансты қалпына келтіру керек дейді. Алдымен малға қалыпты, қолайлы жағдай жасап, азықтардың сапасын жақсартып, бұрынғы азығының орынына дәрумені мен минералды құрамы көп азықтарды ауыструымыз керек. Мал тұрған қораның құрғақ, жылы, ауа алмасуының дұрыс болуын қадағалау керек деп есептейді [6].

Ірі малдарда В.Г.Мартыновтың әдәсі бойынша тік ішекке қол салып, 18 см инені жамбас арқылы сыртынан ішке кіргізіп, күлдіреуік ішіндегі сұйықтықты сорып алып тастау ұсынылған. Н.И.Полянецв келесі жыныстық циклдегі фолликула тағыда күлдіреуікке ауыспауы үшін 1% прогестерон ертіндісін 8-10 мл шамасында және прозеринді қоса салып, араға 6-8 күн салып, СЖК салынса жақсы нәтижеге қол жеткізуге болады деп есептейді. Жыныстық циклді ынталандыру және емдеу мақсатында гормондық дәрілерді дұрыс қолданбаудың себебінен, жыныстық безінің аурулары келіп шығатындығы және ауру шиленісіп кететіндігі дәлелденген. Сол себепті гормондық дәрілерді орынымен пайдалану керектігі ғалымдар жағынан ескертілген [6,7]

Жыныстық бездердің күлдіреуігін гормондық дәрілерді пайдалану арқылы емдеу нәтижесіз болса, хирургиялық тәсілді яғни лапаротомия мен лапароскопияны пайдаланады. Лапаротомия-бұл үлкен тілік арқылы репродуктивті органдарға қол жеткізу үшін құрсақ қабырғасы арқылы жасалады. Овариэктомиа кезінде кесу мөлшерін азайту үшін лапароскопиялық әдістерді қолдана бастады [8].

Биелердің жыныстық безін лапароскопиялық тәсілмен алып тастау хирургиялық тәсілдердің ішіндегі оңайы болып табылады. Бірақ жабдықты пайдалануға қабілетті хирург болуы тиіс. Бұл әдісте құрсақтың артқы бөлігінде жасалынған кішкентай тіліктен құралдарды өткізіп, бейнекамера орналасқан мониторды пайдалану арқылы күлдіреуіктің орналасуын нақты белгілеп алғаннан кейін, күлдіреуікті жояды. Тілік стандартты операцияға қарағанда әлдеқайда аз болғандықтан, бие тез қалпына келеді [9,10].

Жоғардағы әдеби шолуда келтірілген мәліметтер көтеріліп отырған мәселенің маңыздылығын және бүгінгі күнге дейін жыныстық безінің күлдіреуігін емдеу барысында алынған нәтижелердің әліде болса жеткіліксіз екені көрсетеді.

Материалдар мен әдістері. Ғылыми зерттеу жұмыстары Алматы облысында орналасқан шаруа қожалықтарда нақтырақ айтсақ, Алматы облысы, Талғар аудандағы «Байсерке-Агро» ЖШС, Еңбекшіқазақ ауданындағы «Ахал-Теке» асыл тұқымды жылқы зауыты, Жамбыл ауданы, Көкбастау елді мекеніндегі асыл тұқымды жылқы жекеменшік шаруашылықтарда және Алматы облысы аумағында жылқыларды спорттық мақсатта ұстайтын жеке тұлғалардың биелеріне жүргізілді.

Зерттеу жұмыстары 2018-2020 жыл аралығында жүргізілді. Зерттелінген 132 бас биенің ішінен жыныстық безінің күлдіреуігі бар деп диагноз қойылған 19 бас биеге алып барылды. жыныстық безінің күлдіреуігі бар биелерді үш топқа бөлдік. Бірінші топқа 6 бас бие. Екінші топқа 6 бас бие. Үшінші топқа 7 бас бие алынды.

Емдеу жұмыстарына дәрі-дәрмектен бірге лазер сәулесі пайдаланды. Сонымен бірге емдеу нәтижелерін анықтау үшін тік ішектік және ультрадыбыстық зерттеуді (PU-2200 VET және Mindray Z5 VET Doppler құралы) пайдаландық.

Біз алдымен шетелдік және отандық ғалымдардың тәжірбиесіне сүйене отырып, тиімділігі жоғары болып есептелінетін дәрілерден үш түрлі емдеу үлгісін құрастырдық және биелерді тік ішек арқылы УЗД құралын пайдаланып жұмыртқалықтың жағыдайын қайталай тексеріп алдық. Биелерді аурудың деңгейіне және шаруашылықтың орналасқан аумағына қарай отырып топқа бөлдік. Дәрілерді қолданар кезде кейбір биелер қорқып, тосын мінез көрсетеді. Өзіміздің жеке бас қауыпсыздігімізбен биелердің жарақаттануын болдырмас үшін, арнайы тәсілдермен биелерді қозғалмайтындай етіп бекемдедік.

Зерттеу нәтижелері және талдау. Зерттеу жұмыстарынан алынған мәліметтер төмендегі кестелерде көрсетілген. Биелердің жыныстық безінің күлдіреуігін емдеу кезінде дәрілермен бірге лазер құралын және күніне 15 шақырым желдірте жүргізудің тиімды екені анықталды.

Кесте 1 – Бірінші топ биелерге қолданылған емдеу нобайы

№	Дәрілер	Мөлшері мен қолдану орыны	Емдеу күндері
1	Овариовит	10 мл бұлшық етке	1,10
2	Сурфагон	25 мкг бұлшық етке	2
3	Эстрофан	500 мкг бұлшық етке	9
4	АСД-2ф 5%	20 мл тері астына	2,4,6,8
5	Лазер сәулесі	Сегіз көздің үстінгі жағындағы белсенді нүкте (4 минуттан)	1-7

Бірінші кестедегі ем нобайы он күнге жалғасты. Бірінші және оншы күні Овариовит 10 мл бұлшық етке, екінші күні Сурфагон 25 мкг бұлшық етке, тоғызыншы күні Эстрофан 500 мкг бұлшық етке, 5% АСД-2ф 2,4,6,8 күндері тері астына 20 мл ден салдық. лазер сәулесін бірінші күннен бастап жетінші күнге дейін үздіксіз 7 күн сегіз көздің үстінгі жағындағы белсенді нүктеге қолдандық.

Кесте 2 – Екінші топ биелерге қолданылған емдеу нобайы

№	Дәрілер	Мөлшері мен қолдану орыны	Емдеу күндері
1	Овариовит	10 мл бұлшық етке	1,10
2	Фертагил	25мкг бұлшық етке	2
3	Магэстрофан	3 мл бұлшық етке	9
4	АСД-2ф 5%	20 мл тері астына	2,4,6,8
5	Лазер сәулесі	Сегіз көздің үстінгі жағындағы белсенді нүкте (4 минуттан)	1-7
6	Күнне 15 шақырым желдірту	Танертең-кеш тұрақты уақытта	1-10

Екінші кестедегі ем нобайы он күнге жалғасты. Бірінші және оншы күні Овариовит 10 мл бұлшық етке, екінші күні Фертагил 25 мкг бұлшық етке, тоғызыншы күні Магэстрофан 3 мл бұлшық етке, 5% АСД-2ф 2,4,6,8 күндері тері астына 20 мл ден салдық. лазер сәулесін бірінші күннен бастап жетінші күнге дейін үздіксіз 7 күн сегіз көздің үстінгі жағындағы белсенді нүктеге қолдандық және емдеудің басталып аяқталғанға дейін күнне 15 шақырым желдірте жүргіздік.

Кесте 3 – Үшінші топ биелерге қолданылған емдеу нобайы

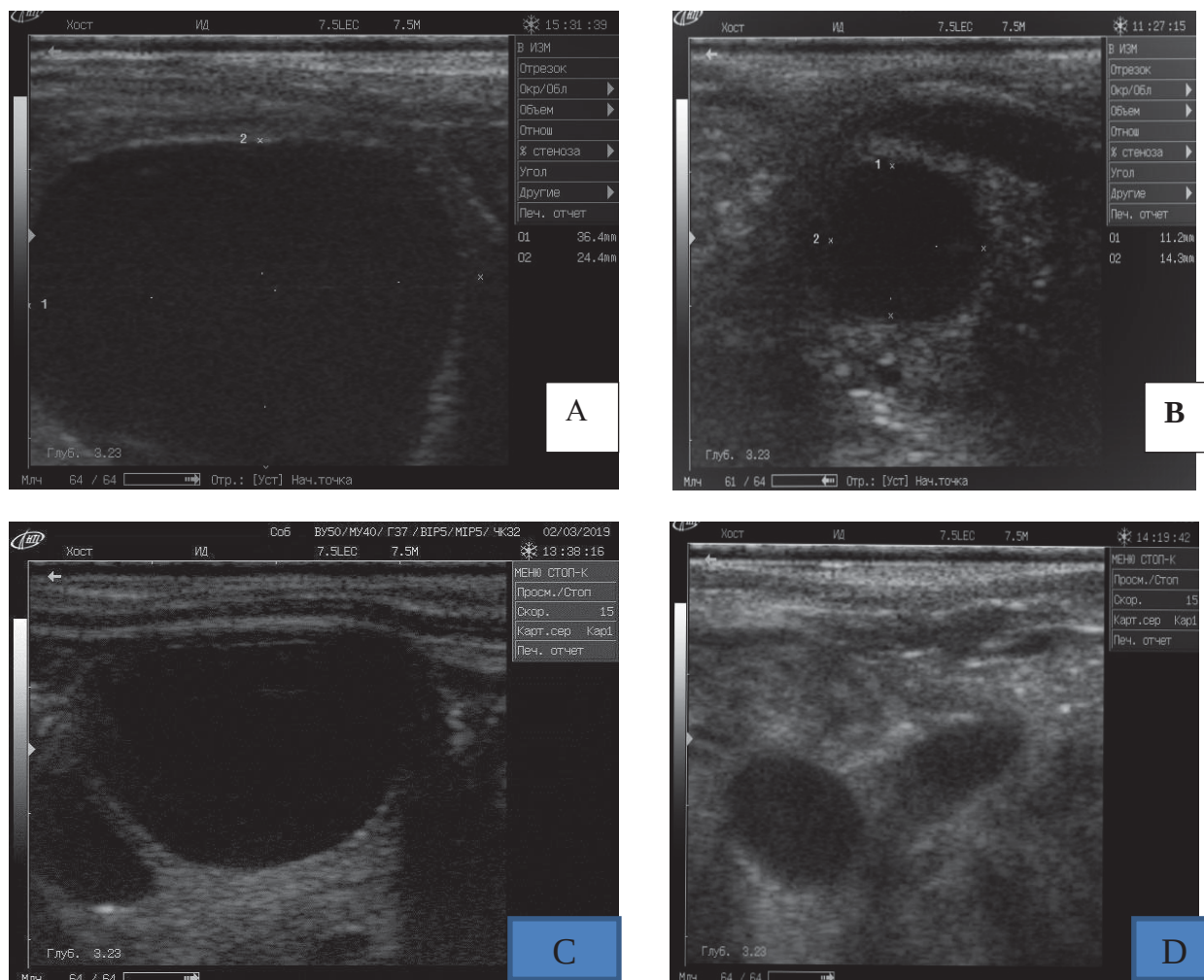
№	Дәрілер	Мөлшері мен қолдану орыны	Емдеу күндері
1	Овариовит	10 мл бұлшық етке	1,10
2	Ихглюковит	20 мл бұлшық етке	2,4,6
3	Гонадин	25мкг бұлшық етке	2
4	Диолитик	500мкг бұлшық етке	9
5	Лазер сәулесі	Сегіз көздің үстінгі жағындағы белсенді нүкте (4 минуттан)	1-7

Үшінші кестедегі ем нобайы он күнге жалғасты. Бірінші және оншы күні Овариовит 10 мл бұлшық етке, екінші, төртінші, алтыншы күндері Ихглюковит 20 мл бұлшық етке, Гонадин екінші күні 25мкг бұлшық етке, Диолитик 500мкг тоғызыншы күні бұлшық етке, Лазер сәулесін бірінші күннен бастап жетінші күнге дейін үздіксіз 7 күн сегіз көздің үстінгі жағындағы белсенді нүктеге қолдандық.

Кесте 4– Биелердің жыныстық безінің күлдіреуігін емдеу нобайларының салыстырмалы тиімділігі

Көрсеткіштер	Топтар					
	I-ші n=6		II-ші n=6		III-ші n=7	
	саны	%	саны	%	саны	%
Күйге келгені	5	83,3	6	100	6	85,7
Жазылған	4	66,7	6	100	6	85,7
Ұрықтандырылған	4	66,7	6	100	6	85,7
Буаз болған	3	50	5	83,3	5	71,4

Төртінші кестеде емдеу аяқталғаннан кейін бірінші топтағы емдеуге алынған 6 бас биенің ішінде 5 бас бие күйге келді, бірақ бір биенің күйі жарамсыз болғандықтан, нақты төртеуі жазылып ұрықтандырылды (66,7%). Екі айдан кейін тексергенде үш биенің буаз екені анықталды (50%). Екінші топтағы емдеуге алынған 6 бас биенің алтауы да жазылып, күйге келіп, ұрықтандырылды (100%). Екі айдан кейін тексергенде бес биенің буаз екені анықталды (83,3%). Үшінші топтағы емдеуге алынған 7 бас биенің алтауы жазылып, күйге келіп, ұрықтандырылды (85,7%). Екі айдан кейін тексергенде бес биенің буаз екені анықталды (71,4%).



Сурет 1. Жыныстық бездің фоликуллярлық күлдіреуігінің емдеуден бұрынғы (А, С) және емдеуден кейінгі (В, D) ультрадыбыстық зерттеу кезінде түсірілген суреті. Күлдіреуіктің көлемі салыстырғанда түрде кішірейгені анық байқалады.



Сурет 2. Емделіп, ұрықтандырылған биелерді екі айдан кейін УДЗ құралы арқылы буаздыққа тексеру кезінде алынған суреттер. Төл бағыттауыш арқылы көрсетілген.

Қорытынды. Емдеу нәтижесінде алынған мәліметтер биелердің жыныстық безінің күлдіреуігін емдеуге қолданған үш нобайдың ішінде екінші ем нобайы яғни бірінші және оншы күні Овариовит 10 мл бұлшық етке, екінші күні Фертагил 25 мкг бұлшық етке, тоғызыншы күні Магэстрофан 3 мл бұлшық етке, 5% АСД-2ф 2,4,6,8 күндері тері астына 20 мл ден, лазер сәулесін бірінші күнен бастап жетінші күнге дейін үздіксіз 7 күн сегіз көздің үстінгі жағындағы белсенді нүктеге қолдандық және емдеу басталып аяқталғанға дейін күнне 15 шақырым желдірте жүргізгенде, емдеуге алынған 6 бас биенің алтауыда жазылып ұрықтанып (100%), екі айдан кейін тік ішектік және ультрадыбыстық зерттеудің нәтижесі 5 бас биенің буаз екені анықталып(83,3%), емнің тиімділігі бірінші және үшінші топтағы ем нобайына қарағанда тиымды болғаны зерттеу нәтижелерінде көрсетілген.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Джуланов М.Н., Туребеков О.Т., Хизат Серік., Омарбекова Г.Қ., Шманов Ғ. Биенің жыныстық безіндегі күлдіреуікті балау. Ізденістер, нәтижелер. №1 2018. 26-30-б.
2. Ayhan A., Bukulmez O., Genc C., Karamursel B.S., Ayhan A. (2000). Mature cystic teratomas of the ovary: case series from one institution over 34 years. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* 88, 153–157.
3. Julanova N. Tagayev O., Alimbekova M., et al. The Method of preparation and use of vasectomized stallions for the regulation of sexual function in mares during the hippodrome tests // *Acta Veterinaria Brno* Vol. 84, 2015, No. 4 or Vol. 85, No.1, 2016).
4. McCue P M & Squires E L (2002) Persistent anovulatory follicles in the mare. *Theriogenology* 58, 541-543 .
5. Alldredge J.G., Hendrickson D.A. (2004). Use of highpower ultrasonic shears for laparoscopic ovariectomy in mares. *Journal of American Veterinary Medical Association* 225, 1578-1580.
6. Ш.Қ. Қалтаев., Б.Д. Жукин., М.Н. Жоланов., Қ.У. Қойбағаров . Ветеринариялық акушерлік, гинекология және көбею биотехнологиясы. Оқу құралы 2011-Алматы.
7. Т.Ж. Әбдрахманов. Ветеринариялық акушерлік және гинекология. Оқу құралы. 2011- Астана.
8. Hand R., Rakestraw P., Taylor T. (2002). Evaluation of a vessel-sealing device for use in laparoscopic ovariectomy in mares. *Veterinary Surgery* 31, 240-244.
9. Hanson C.A., Galuppo L.D. (1999). Bilateral laparoscopic ovariectomy in standing mares: 22 cases. *Veterinary Surgery* 28, 106-112. Headley S.A., Fuck E.J., Fuck E.T., Curti C.E (2006). Ovarian teratoma in a bitch. *The Veterinary Record* 158, 565- 567.
10. Rodgerson D.H., Hanson R.R. (2000). Ligature slippage during standing laparoscopic ovariectomy in the mare. *The Canadian Veterinary Journal* 41, 395-397.

РЕЗЮМЕ

В статье приведены данные об эффективности схемы лечения кист яичников у кобыл. Исследования проведены в ТОО «Байсерке-Агро» расположенной в Талгарском районе Алматинской области и в конском заводе «Ахал-Теке» расположенной в Енбекшиказахском районе Жамбылской области. В период 2018-2019гг были исследованы 132 кобылы, из них у 19 голов выявлены фолликулярная киста. Кобыл с диагнозом киста разделили условно на три группы. Для лечебных целей вместе с лекарственными средствами использовали лазер. Для диагностики эффективности лечения использовали ректальные и УЗ исследования. Применяли три метода лечения. Лечение длилось 10 дней. Кобыл с кистами в яичниках разделили на три группы. В первой группе было 6, во второй группе 6 и в третьей группе 7 животных. В результате лечения кобыл с диагнозом «фолликулярная киста яичника», относительно эффективнее оказалась схема включающая Овариовит, Фертагил, Магэстрофан, 5% АСД-2ф, применение Лазера и 15 км интенсивной прогулки, по сравнению с другими схемами лечения. После лечения, кобыл пришедших в охоту осеменяли и в результате исследования через 2 месяца, у 5 кобыл выявлена беременность.

RESUME

The article provides data on the effectiveness of the treatment regimen for ovarian cysts in mares. The studies were carried out in LLP "Bayserke-Agro" located in the Talgar region of the Almaty region and in the horse farm "Akhal-Teke" located in the Enbekshikazakh region of the Zhambyl region. In the period 2018-2019, 132 mares were examined, of which 19 heads were found to have a follicular cyst. Mares diagnosed with a cyst were divided conditionally into three groups. For medicinal purposes, a laser was used along with drugs. To diagnose the effectiveness of treatment, rectal and ultrasound studies were used. Three treatments were used. The treatment lasted 10 days. Mares with cysts in the ovaries were divided into three groups. In the first group there were 6 animals, in the second group 6 and in the third group 7 animals. As a result of treatment of mares with a diagnosis of follicular ovarian cyst, the scheme including Ovariovit, Fertagil, Magestrofan, 5% ASD-2f, the use of Laser and 15 km of intensive walking, was relatively more effective than other treatment regimens. After the treatment, the mares that came to hunt were inseminated and as a result of the study after 2 months, 5 mares were found to be pregnant.

УДК 619:616:995.1:636.7

Рахимова А. Н., магистрант

Шалменов Ш. М., ветеринария ғылымдарының докторы, профессор, ғылыми жетекші
Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қ.

ОРАЛ ҚАЛАСЫ ИТТЕРІНІҢ ГЕЛЬМИНТОФАУНАСЫ

Аннотация

Етқоректілердің инвазиялық аурулары арасында ең көп таралған гельминтоздар, олардың кейбіреулері антропоноздар, тек жануарлардың денсаулығына зиян келтіріп қана қоймай, сонымен қатар адамдарға қауіп төндіреді. Соңғы жылдары адамдар мен жануарларға ортақ гельминтоздармен ауыратын адамдардың саны күннен – күнге артууда.

Соңғы кездері иттен жұғатын гельминтоз ауруларының көбеюі қалалық, қала аймағындағы және жеке үйлерде өлген және сойылған малдың жарамсыз ағзаларының уақытында жойылмауы басты себеп. Иттер өлексесінің көмілмеуіне мүмкіндік туғызуы сонымен қатар олардың тиісті малдәрігерлік тексеруден түбегейлі өткізілмеуі, қала, қала аймағындағы үй иттерінің есепке алынбауын да жатқызуға болады. Бұралқы иттердің көбеюі де әсер етеді. Осыны ескере отырып бұл бағыттағы зерттеу жұмыстары мен мал дәрігерлік шараларды жүргізудің маңыздылығы жоғары болуы шарт. Сондықтан эпизоотологиялық жағдайды білу, диагнозды уақтылы және дұрыс қою және терапияның тиімді әдістерін қолдану өзекті болып табылады. Иесіз иттерді ұстау және оқшаулау кезінде жоспарлы дегельминтизация жұмыстарын, халық арасында санитарлық – профилактикалық іс-шараларды жоғары деңгейде жүргізу етқоректілердің арасындағы гельминтоздардың таралуын азайтуға мүмкіндік береді. Гельминтоздардың таралуын, инвазияның экстенсивтілігі мен интенсивтілігін, сондай-ақ жас және маусымдық динамикасын зерттеу Орал қаласында ет қоректі жануарлар гельминтоздарының эпизоотологиясын және инвазиялық аурулардың эпидемиологиясын тануда қажет. Бұл қаңғыбас жануарлар санының өсуіне, қоршаған орта объектілерінің гельминт жұмыртқаларымен жоғары ластануына және халықтың санитарлық деңгейінің төмендігіне

байланысты орын алады. Халықты зооантропоноздардан қорғау үшін олардың алдын алу және етқоректі жануарларды емдеу қажет. Иттердің гельминтоздарына қарсы профилактикалық іс-шаралар етқоректілер гельминттерінің түрлік құрамын білуге негізделген. Сондықтан жоғарыда айтылған өзекті мәселелер бойынша біздің жұмысымыздың мақсаты Орал қаласы бойынша таралған иттердің гельминтофаунасын анықтау болып табылады. Мақалада Батыс Қазақстан территориясы бойынша иттердің гельминтофаунасы көрсетілген. Зерттеу жұмыстары иттердің 3 категориясы бойынша жүргізілген. Зерттеу барысында флотациялық Фюллеборн, Котельников-Хренов әдістері қолданылды.

Түйінді сөздер: *гельминтофауна, нематод, цестод, иттер, гельминт, флотациялық әдіс*

Кіріспе. Қазіргі таңдағы өзекті мәселелердің бірі иесіз иттердің көбеюі болып отыр. Иттер гельминттермен өте қарқынды залалданады. Осы гельминттердің ішінде адам денсаулығы үшін де қауіпті гельминтоздар кездесіп отыр. Иесіз иттердің қарқынды өсуі қоршаған ортаны ластап қана қоймай, адамдарға да зиянын тигізуде. Батыс Қазақстан облысы бойынша гельминтологиялық жарып-сою бойынша зерттелген 165 иттен гельминттің 11 түрі анықталған, оның ішінде 4 түрі нематод, цестод 6, трематод 1 [1]. Батыс Қазақстан облысының ауылдық жерлеріндегі иттерді гельминтологиялық жарып-сою арқылы тексеру нәтижесінде гельминттің 11 түрімен залалданған. Оның ішінде 7 түрі адам үшін қауіпті екендігі анықталған [2].

Ақмола облысы бойынша 112 итке гельминтологиялық жарып – сою және копроовоскопиялық әдістермен зерттеу жүргізіліп, нәтижесінде гельминттің 6 түрі кездесетіндігі анықталған [3]. Алматы қаласы бойынша 52 итті гельминтологиялық жарып-сою тексеру, 1448 итті диагностикалық дегельминтизация әдісі бойынша тексеру нәтижесінде гельминттің 7 түрі кездескен. Оның бесеуінің эпидемиологиялық мәні бар екендігі анықталған [4]. Алматы қаласындағы 694 иесіз иттерді К.И.Скрябин ұсынған гельминтологиялық жарып – сою әдісі арқылы зерттеу нәтижесінде иесіз иттерден гельминттің 6 түрі анықталған [5]. Аулие – Ата (қазіргі Тараз) қаласы иттерінде гельминттің 12 түрі кездескен: *T.canis*, *T.leonina*, *A.caninum*, *D.caninum*, *U.stenocephala*, *Spirocercra lupi*, *Dirofilaria immitis*, *T.vulpis*, *T.hydatigena*, *T.pisiformes*, *M.multiceps*, *A.alata* [6].

Батыс Қазақстан облысы Казталов ауданы иттерінің гельминтофаунасын анықтау мақсатында 17 итке зерттеу жүргізілген, оның 16-сы гельминттің 5 түрімен залалданғаны анықталған [7].

Ресей мемлекетінің Европалық бөлігі иттерінің гельминтофаунасын анықтау мақсатында гельминтологиялық жарып-сою әдісімен ауылдық жердегі зерттелген 68 фермерлік иттердің 17 түрімен, ауылдық жердегі зерттелген 97 иесіз иттердің 18 түрімен, қалалық жердегі зерттелген 137 иесіз иттердің 20 түрімен, қалалық жердегі 111 үй итінің 13 түрімен залалданғаны анықталған [8]. Волгоград облысы бойынша иттердің 21 түрі кездескен, оның ішінде 9 түрі нематод, 9 түрі цестод, 3 түрі трематод. 9 түрі зооантропонозды гельминт екендігі анықталған [9].

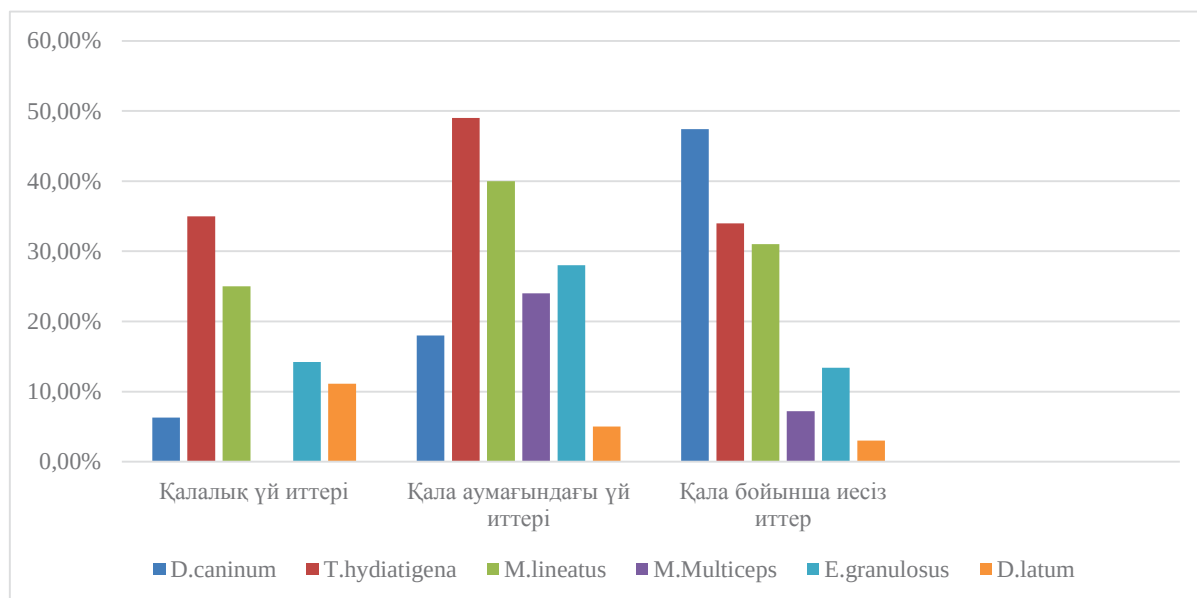
Материалдар мен зерттеу әдістері. Зерттеу жұмысы Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің «Жәрдем Вет» оқу-ғылыми-өндірістік орталығында және «Ветеринариялық медицина және биотехнология» институты «Ветеринария және биоқауіпсіздік» жоғары мектебі зертханасында жүргізілді. Зерттеу Орал қаласы бойынша әр түрлі категориядағы иттер бойынша жүргізілді. Иттердің гельминтофаунасын анықтау мақсатында келесідей әдістер: флотациялық Фюллеборн, Котельников-Хренов әдістері қолданылды [10].

Зерттеу нәтижелері. Зерттеу жұмыстарын талдау қорытындысы бойынша Орал қаласындағы 3 категория бойынша иттерде гельминттердің 11 түрі кездесетіндігі анықталды. Класстық жіктелуі бойынша 6 түрі цестод, 5 түрі нематод. Зерттеу нәтижелері 1 кестеде көрсетілген.

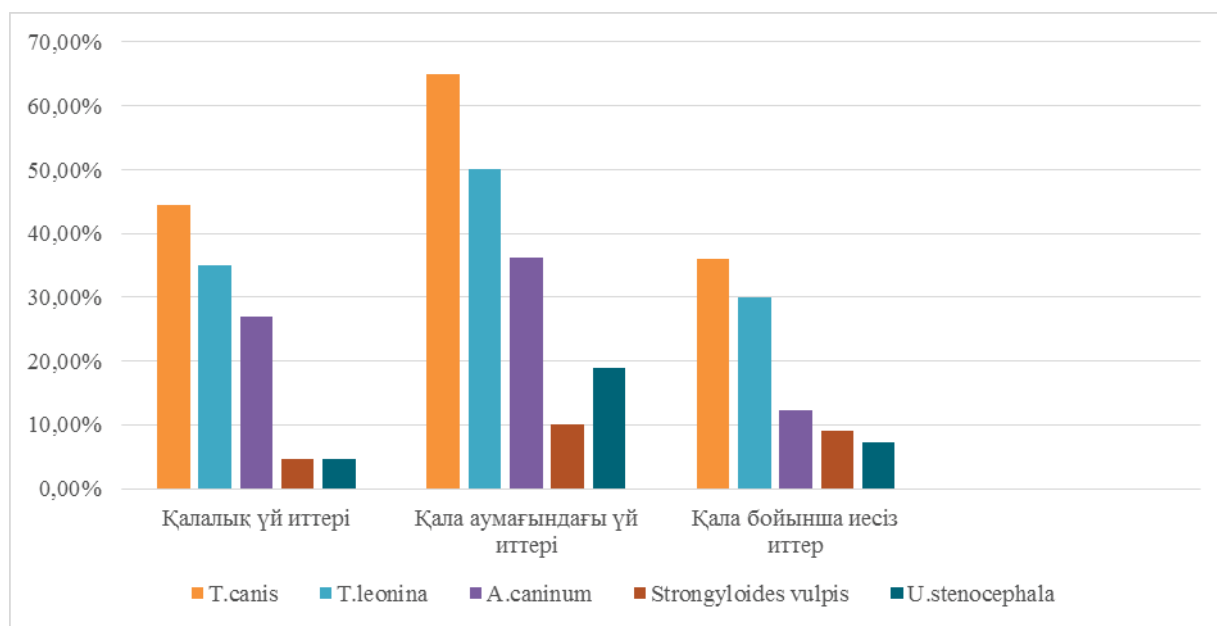
1-кесте. Орал қаласы бойынша иттердің гельминттермен залалдануы

№	Гельминт түрі	Қалалық үй иттері (63)		Қала аумағындағы үй иттері (80)		Қала бойынша иесіз иттер (97)	
		оның ішінде залалданғаны					
		саны	ЭИ%	саны	ЭИ%	саны	ЭИ%
1	2	3	4	5	6	7	8
	Цестодалар						
1	D.caninum	4	6,3	14	18	46	47,4
2	T.hydiatigena	22	35	39	49	33	34

1	2	3	4	5	6	7	8
3	M.lineatus	16	25	32	40	30	31
4	M.Multiceps	-	-	19	24	7	7,2
5	E.granulosus	9	14,2	22	28	13	13,4
6	D.latum	7	11,1	4	5	3	3
	Нематодалар						
7	T.canis	28	44,4	52	65	35	36
8	T.leonina	22	35	40	50	29	30
9	A.caninum	17	27	29	36,2	12	12,3
10	S.vulpis	3	4,7	8	10	9	9
11	U.stenocephala	3	4,7	15	19	7	7,2



1-сурет. Иттердің цестодтармен залалдану көрсеткіші



2-сурет. Иттердің нематодтармен залалдану көрсеткіші

Қалалық үй иттері бойынша 6 цестод классынан жиі кездескендері: *D.caninum* (6,3%), *T.hydatigena* (35%), *M.lineatus* (40%), *E.granulosus* (14,2%), *D.latum* (11,1%) (1сүрет). 5 нематод классынан кездескендері: *T.canis* (44,4%), *T.leonina* (35%), *A.caninum* (27%), *S.vulpis* (4,7%), *U.stenocephala* (4,7%) (2 сүрет). Қала аумағындағы үй иттері бойынша 6 цестод классынан жиі кездескендері: *D.caninum* (18%), *T.hydatigena* (49%), *M.lineatus* (40%), *M.Multiceps* (24%), *E.granulosus* (28%), *D.latum* (5%) (1сүрет). 5 нематод классынан кездескендері: *T.canis* (65%), *T.leonina* (50%), *A.caninum* (36,2%), *S.vulpis* (10%), *U.stenocephala* (19%) (2 сүрет). Қаланың иесіз иттері бойынша 6 цестод классынан жиі кездескендері: *D.caninum* (47,4%), *T.hydatigena* (34%), *M.lineatus* (31%), *M.Multiceps* (7,2%), *E.granulosus* (13,4%), *D.latum* (3%) (1сүрет). 5 нематод классынан кездескендері: *T.canis* (36%), *T.leonina* (30%), *A.caninum* (12,3%), *S.vulpis* (9%), *U.stenocephala* (7,2%) (2 сүрет).

Қорытынды. Осылайша Батыс Қазақстан территориясы бойынша иттерде гельминттің 11 түрі кездесетіндігі анықталды. Соның ішінде қалалық үй иттерінде цестоданың 5 түрі (*D.caninum*, *T.hydatigena*, *M.lineatus*, *E.granulosus*, *D.latum*), нематоданың 5 түрі (*T.canis*, *T.leonina*, *A.caninum*, *S.vulpis*, *U.stenocephala*); қала аумағындағы үй иттерінде цестоданың 6 түрі (*D.caninum*, *T.hydatigena*, *M.lineatus*, *M.Multiceps*, *E.granulosus*, *D.latum*), нематоданың 5 түрі (*T.canis*, *T.leonina*, *A.caninum*, *S.vulpis*, *U.stenocephala*); қалалық иесіз иттерде цестоданың 6 түрі (*D.caninum*, *T.hydatigena*, *M.lineatus*, *M.Multiceps*, *E.granulosus*, *D.latum*), нематоданың 5 түрі (*T.canis*, *T.leonina*, *A.caninum*, *S.vulpis*, *U.stenocephala*) кездесеті.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Шалменов М. Ш. Гельминты собак и кошек и их эпизоотологическое значение // Материалы международной научно – практической конференции «Развитие народного хозяйства в Западном Казахстане: потенциал, проблемы и перспективы», посвященной 40 – летию Западно – Казахстанского аграрно – технического университета. – Уральск, 2003. – С. 297 – 298.
2. Шалменов М. Ш., Майканов Н.С., Берсагуров К.А., Куракова З.Г., Шамарова Г.М., Нургалиев И.К. Роль домашних и диких животных в эпизоотологии и эпидемиологии эхинококкоза и других тениидозов в Западном – Казахстанской области // Степи Северной Евразии. Материалы IV международного симпозиума. – Оренбург, 2006. – С. 776 – 778.
3. Лидер Л.А., Акибеков О.С., Токпанов С.С., Ибраев Н.Е., Боровиков С.Н. Гельминты домашних плотоядных в Акмолинской области // Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина. – Астана, 2010. – № 2. – С.48 – 52.
4. Ысқақов А.А. Алматы қаласындағы қаңғыбас иттердің гельминттерінің эпидемиологиялық және эпизоотологиялық маңыздылығы // Ғылым және білім журналы. – Орал, 2010. – № 2 (19). – 193 – 195 Б.
5. Абдыбекова А.М., Исаков А.А. Гельминты бродячих собак города Алматы // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – Санкт – Петербург, 2009. – № 4. – С. 111 – 112.
6. Абдыбекова А.М., Зараженность собак гельминтами в Жамбылской области // Материалы докладов научной конференции «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями» - Москва, 2001. – С.220 – 221.
7. Шалменов М.Ш., Шоныраев Ж.М. Батыс Қазақстан облысы Казталов ауданы иттерінің гельминттермен залалдануы // Ғылым және білім журналы. – Орал, 2014. – № 4 (37). – 76 – 80 Б.
8. Крючкова Е.Н. Фауна гельминтов плотоядных животных в Европейской части России // «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями» – Москва, 2012. – № 13. – С. 205 – 208.
9. Каменов К.С., Шинкаренко А.Н. Систематический обзор гельминтозов собак Волгоградской области // журнал Известия. – Волгоград, 2019. – № 1 (53). – С. 211 – 218.
10. Котельников Г.А. Гельминтологические исследования животных и окружающей среды. – Москва: Колос, 1984. – С. 41 – 59.

РЕЗЮМЕ

В статье проведены результаты исследования по выявлению гельминтофауны собак по городу Уральск. Исследования проводились в учебно-научно-производственном центре «Жардем Вет» Западно-Казахстанского аграрно-технического университета им.Жангир хана и лаборатории Высшей школы «Ветеринария и биобезопасность» института «Ветеринарной медицины и биотехнологии». Исследования проводились с использованием методов флотации Фюллеборна и Котельников-Хренова. В результате выявлено 11 видов гельминтов по 3 категориям собак (городских домашних

собак, домашних собак на территории города и городских бесхозных собак). Из них 6 видов цестод, 5 видов нематод. У исследованных собак нематоды встречались в виде *T.canis*, *T.leonina*, *A.caninum*, *S.vulpis*, *U.stenocephala*, цестоды в виде *D.caninum*, *T.hydatigena*, *M.lineatus*, *M.Multiceps*, *E.granulosus*, *D.latum*. Результате проведенных исследований показали, что собаки чаще инвазированы следующими гельминтами: *T.canis*, *T.leonina*, *D.caninum*, *T.hydatigena*. К классу Nematoda относятся виды *T.canis* (ЭИ=48,5%), *T.leonina* (ЭИ=38,3%), *A.caninum* (ЭИ=25,2%), *S.vulpis* (ЭИ=7,9%), *U.stenocephala* (ЭИ=10,3%). К классу Cestoda относятся виды *D.caninum* (ЭИ=23,9%), *T.hydatigena* (ЭИ=39,3%), *M.lineatus* (ЭИ=32%), *M.Multiceps* (ЭИ=13,1%), *E.granulosus* (ЭИ=18,5%), *D.latum* (ЭИ=6,4%). Наибольшая ЭИ характерна для городских бесхозных собак, наименьшая ЭИ характерна для городских домашних собак.

RESUME

The article presents the results of a study to identify the helminth fauna of dogs in the city of Uralsk. The research was carried out in the educational-scientific-production center «Zhardem Vet» of the West Kazakhstan Agrarian-Technical University named after Zhangir Khan and the laboratory of the Higher School «Veterinary Medicine and Biosafety» of the Institute of «Veterinary Medicine and Biotechnology». The research was carried out using the Fülleborn and Kotelnikov-Khrenov flotation methods.

As a result, 11 types of helminths were identified in 3 categories of dogs (urban domestic dogs, domestic dogs in the city and urban ownerless dogs). Of these, 6 types of cestodes, 5 types of nematodes. In the studied dogs, nematodes were found in the form of *T.canis*, *T.leonina*, *A.caninum*, *S.vulpis*, *U.stenocephala*, cestodes in the form of *D.caninum*, *T.hydatigena*, *M.lineatus*, *M.Multiceps*, *E.granulosus*, *D.latum*. The results of the research work showed that dogs are more often infested with the following helminths: *T.canis*, *T.leonina*, *D.caninum*, *T.hydatigena*.



ТРАИСОВ БАЛУАШ БАКИШЕВИЧ

**доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик КазНАЕН, Каз.АСХН
профессор высшей школы «Технология производства продуктов животноводства»
НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»**

Траисов Балуаш Бакишевич родился 25 декабря 1950 года в селе Каменное Первомайского района Оренбургской области в семье рабочего. В 1968 году окончив среднюю школу в поселке Соболево Первомайского района Оренбургской области начал трудовую деятельность рабочим Соболевского хлебоприемного пункта.

С апреля 1969 по июнь 1971 года проходил срочную службу в рядах Советской Армии в Группе Советских Войск в Германии (ГСВГ).

После демобилизации с июля по ноябрь 1971 года работал рабочим Комбината Бытового Обслуживания в поселке Первомайск Первомайского района Оренбургской области.

С декабря 1971 по 1977 год слушатель подготовительного отделения, затем студент зооинженерного факультета Западно-Казахстанского сельскохозяйственного института.

Окончив в 1977 году зооинженерный факультет Западно-Казахстанского сельскохозяйственного института, полностью посвятил себя научно-педагогической деятельности.

В 1984 году окончил заочную аспирантуру Казахского НИТИ овцеводства, где выполнил диссертационную работу на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук, которая была защищена во ВНИИОКе г. Ставрополь в 1985 году.

Его докторская диссертация, которую он успешно защитил в Сибирском НИПТИЖе г. Новосибирск в 1994 году, посвящена кроссбредному овцеводству Западно-Казахстанской области.

С 1992 по 1995 год работал директором Научно-Производственного Центра «Зерде» при Зап.Каз.СХИ. Начиная с 1996 по 2012 в течении 17 лет работал проректором по научной работе и международным связям Зап.Каз.СХИ, ЗКГУ, ЗКАТУ им. Жангир хана, с 2013 по март 2018 года директором департамента животноводства ЗКАТУ им. Жангир хана, с апреля 2018 года по настоящее время профессор высшей школы «Технология производства продуктов животноводства».

В 1998 году ВАКом РК Б.Б. Траисову присвоено ученое звание профессора по специальности «Зоотехния».

Производственная, научно-педагогическая деятельность Б.Б. Траисова составляет 52 года в том числе 43 в университете и посвящена подготовке высококвалифицированных кадров, развитию овцеводства, он внес весомый вклад в развитие сельскохозяйственной науки Казахстана. Профессор

Б.Б. Траисов наряду с основной работой с 1997 года в течении 10 лет являлся председателем, а затем три года заместителем председателя диссертационного Совета по защите кандидатских и докторских диссертаций в Западно-Казахстанском аграрно-техническом университете им. Жангир хана. Также в период с 1994 по 2000 годы являлся руководителем аккредитованного Испытательного Центра по испытанию качества шерсти при ЗКАУ.

Траисов Б.Б. продолжил работы ученых овцеводов В.А. Бальмонта, К.У. Медеубекова по созданию кроссбредного овцеводства, которая увенчалась выведением и утверждением в 1996 году новой породы акжаикских мясо-шерстных овец с кроссбредной шерстью, где профессор Б.Б. Траисов стал одним из ее авторов. Также профессором Б.Б. Траисовым созданы и получены патенты и является автором внутривидового заводского мясного типа и трех заводских линий овец акжаикской мясо-шерстной породы.

Научные исследования профессора Траисова Б.Б. отличаются актуальностью, новизной и практической значимостью. Им получено 4 патента, 2 свидетельства на базу данных, опубликовано более 400 научных трудов, в том числе 6 монографии, 7 учебных пособия, ряд рекомендаций для специалистов аграрного сектора.

Профессор Б.Б. Траисов создал научную школу, под его руководством защищены 4 докторские (в том числе 3 доктора сельскохозяйственных и 1 доктор биологических наук), 6 кандидатские, 1 доктор PhD, 20 магистерские диссертации по специальности зоотехния. Ученики профессора Б.Б. Траисова успешно работают в системе образования высшей школы и науки Казахстана и России.

Профессор Б.Б. Траисов является членом НТС МСХ РК., координационного совета Каз.НИИЖиК, является членом редакционных советов журналов, рекомендуемых ВАК РК, ВАК РФ «Наука и образование ЗКАТУ им.Жангир хана», "Известия ОГАУ" г. Оренбург, "Известия Сам.ГАУ" г. Самара. Ряд лет работал экспертом ВАК РК по сельскохозяйственным специальностям.

Профессор Б.Б.Траисов начиная с 1977 года по настоящее время исполнитель, затем руководитель от Зап.Каз.СХИ, ЗКАТУ им.Жангир хана Государственной программы по созданию и совершенствованию в Западном Казахстане мясо-шерстных кроссбредных овец.

В рамках грантового финансирования научных исследований Комитетом науки МОН РК, «КазАгроИновация» МСХ РК в период 2012 -2014 годы являлся руководителем 5 проектов: «Повышение потенциала племенных и продуктивных качеств акжаикских мясо – шерстных овец на основе биотехнологических методов ускоренного воспроизводства».

«Повышение потенциала тонкорунных овец Западного Казахстана направленного на увеличение мясной продуктивности и улучшения качества однородной шерсти методом вводного скрещивания», «Селекционные методы рационального использования едильбаевских мясо-сальных овец в условиях ЗКО».

«Повышение генетического потенциала акжаикских мясо-шерстных овец с использованием эффективных методов и приемов селекции, воспроизводства, технологии содержания, кормления», «Совершенствование племенных и продуктивных качеств казахских курдючных грубошерстных овец Западного Казахстана».

В настоящее время с 2015-2020 гг. руководитель по 2-м проектам грантового финансирования: Фонда науки Комитета МОН РК «Повышение генетического потенциала овец акжаикской мясо-шерстной породы Западного Казахстана», МСХ РК «Выведение новых и совершенствование существующих генотипов овец и коз в различных регионах Казахстана».

Плодотворная деятельность профессора Б.Б. Траисова по развитию сельскохозяйственной науки, интеграции науки и высшего образования, международных связей ученых Казахстана со странами ближнего и дальнего зарубежья отмечена Правительственной наградой медалью "Ерес Есбеги ішін", нагрудным знаком "За заслуги в развитии науки Республики Казахстан", медалями Климента Тимирязева РГАУ-МСХА г. Москва, "За полезные обществу научные труды" ОГАУ" г. Оренбург, многими Почетными грамотами ЦПНТОСХ СССР, МОН РК, МСХ РК, ВАК РК, Академии Каз.АСХН, Акима Западно-Казахстанской области, Западно-Казахстанского областного управления сельского хозяйства, Министерства сельского хозяйства Оренбургской области, Почетными грамотами и Благодарственными письмами аграрных вузов и НИИ Казахстана и России.

Профессор Траисов Б.Б. избран академиком Казахстанской национальной академии естественных наук, Казахской академии сельскохозяйственных наук РК, Международной академии аграрного образования (г. Москва), Почетным профессором ОГАУ г. Оренбург.

Включен в энциклопедию «Кто есть кто в казахстанской науке», Қазақ энциклопедиясы 1999 г., в Почетную книгу «Почтенные люди казахской земли», серия биографических сборников,

К.З, Ч.З, 2000 г., в Почетную книгу «Высшая школа Казахстана в лицах», К.З, 2001 г., в Энциклопедию «Батыс Қазақстан облысы», 2002 г., в Почетную книгу «Выдающиеся ученые-педагоги высшей школы», 2004 г., в Список ведущих ученых и преподавателей высших учебных заведений РК, 2005 г., в Сельскохозяйственную энциклопедию Западно-Казахстанской области, 2006 г.

И сегодня профессор Б.Б. Траисов активно ведет научную и педагогическую деятельность в Западно-Казахстанском аграрно-техническом университете им. Жангир хана, является руководителем научных проектов по линии МСХ РК, оказывает большую научно-методическую и практическую помощь руководителям и специалистам сельскохозяйственных предприятий, активно участвует в экспертизе научных и учебно-методических работ, является руководителем докторских и магистерских диссертаций.

Құрметті Балуаш Бакишевич!

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің профессор-оқытушылар ұжымы мен білім алушылар қауымы Сізді жеңістері мен жемістері мол, беделді белес **70 жасқа** толу мерейтойыңызбен шын жүректен құттықтайды!

Сізді құрметті азамат, елге танымал ғалым және ұлағатты ұстаз ретінде қалыптастырған үлкен жүрегіңіз бен жігеріңіз, ғылыми жұмыстарыңыз бен атқарып жүрген қоғамдық, азаматтық істеріңіз, сондай-ақ еліміздің кроссбредті қой шаруашылығын дамытуға сіңірген ерен еңбегіңіз үлкен құрметке әбден лайық.

Сіз жасыңызда сүйіп тандап алған мал шаруашылығы мамандығын кәсіби машықпен меңгердіңіз, кроссбредті қой шаруашылығының елге елеулі, ғылыми ортада танымал көрнекті ғалым болып қалыптастыңыз.

Бұған қоса, жүздеген ғылыми еңбектеріңізді, ұстаз жолын жалғастырушы, жаңашыл шәкірттеріңізді, төккен тердің тегін кетпегендігінің айғағы болып саналатын Ақжайық етті-жүнді қой тұқымын ауыз толтырып айтуға болады.

Балуаш Бакишевич! Қырандай қалпыңыз бен тарлан тұлғаңызды сақтап, әрдайым биік өреден көріне беріңіз. Сүйікті адал жар, асыл әке, мейірімді ата ретінде отбасыңыздың таусылмас қызығы мен қуанышына бөленіп, бақыт пен дәулетке кенеле беріңіз!

Имандылық ұялаған отбасыңыз ырыс пен ынтымақ, бақ пен берекет ордасы болсын!

Үш деңгейлі алтын арқаудың – ағаның да, әкенің де, атаның да жасы саналар мерейлі, асқаралы 70 жасыңыз құтты болсын!

Ізгі тілекпен,

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университет ұжымы

**МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ӨНІМДЕРІН
ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ**

Апсеева Ы.А., Шәмшідін Ә.С., Смаил А.С.З, Садыккалиев А. М.З. ОЦЕНКА ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ ПО МАРКЕРНЫМ ГЕНАМ В ТОО «ГАЛИЦКОЕ».....	3
Атейхан Б., Кажгалиев Н.Ж., Бексеитов Т.К., Кайниденов Н.Н. ТРАНСПЛАНТАНТ-БҰЗАУЛАРДЫҢ ПОСТНАТАЛЬДЫҚ КЕЗЕҢДЕГІ ӨСУ ДИНАМИКАСЫ	8
Байбеков Е., Бекболатова Г., Мұстияр Т.А., Бакеш З. ШЫҒУ ТЕГІ ӘРКЕЛКІ ҚАРА ТҮСТІ ҚОЙЛАРДЫҢ ОНТОГЕНЕЗДІК ДАМУ КЕЗЕҢІНДЕГІ СИПАТЫ ЖӘНЕ ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ	14
Батыргалиев Е.А. РАЦИОНҒА НОҚАТ ДӘНІН ЕНГІЗУ КЕЗІНДЕГІ БҰҚАШЫҚТАРДЫҢ ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ	20
Бейшова И.С., Ульянова Т.В., Сидарова А.Ж. ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МИКРОСАТЕЛЛИТНЫХ МАРКЕРОВ	26
Досжанова А.О. ДИНАМИКА ЖИВОЙ МАССЫ И СРЕДНЕСУТОЧНОГО ПРИРОСТА ПОМЕСНЫХ БЫЧКОВ, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ ПОРОДОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СКРЕЩИВАНИЯ.....	31
Дюсегалиев М.Ж., Натыров А.К., Курмангазиев Т.Д. ПРИМЕНЕНИЕ РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНИ ИНБРЕДНОСТИ В ЛИНЕЙНОМ РАЗВЕДЕНИИ ЦВЕТНОМ КАРАКУЛЕВОДСТВЕ.....	39
Zhumayev B.K., Shapekova N. L., Zhumayeva A.K., Cukhar E.B. DETERMINATION OF THE BIOLOGICAL PROPERTIES OF PATHOGENS OF THE TRICHOPHYTON RUBRUM STRAIN ISOLATED FROM THE HUMAN BODY	46
Клочкова М. А., Ребезов М. Б., Касимова Г. В. ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА МОЛОДНЯКА ЦИГАЙСКОЙ ПОРОДЫ И ЕЕ ПОМЕСЕЙ С ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ	51
Косилов В.И., Ребезов М.Б., Ермолова Е.М., Кадралиева Б.Т. ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКРЕЩИВАНИЯ КРАСНОГО СТЕПНОГО И ЧЕРНО-ПЕСТРОГО СКОТА С СИММЕНТАЛАМИ	54
Миронова И.В., Зиянгирова С.Р., Давлетова А.М. ВЛИЯНИЕ РАЗДЕЛЬНОГО И СОВМЕСТНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЛАУКОНИТА И БИОГУМИТЕЛЯ НА ВОЗРАСТНУЮ ДИНАМИКУ ВЕСОВОГО РОСТА БАРАНЧИКОВ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ	59
Moldahkmetova G.A., Kusainova Zh.A., Nuralieva U.A., Omarova K.M., INFLUENCE OF FEED ADDITIVE "SUVAR" AND PROBIOTICS "ACIDOPHILIN B-143" ON PRODUCTIVITY OF BROILER CHICKENS	64
Мусаева Г.К., Шайкамал Г.И., Айтжанова И.Н., Бейшова И.С. BGN ЖӘНЕ BIGF-1 ГЕНДЕРІНІҢ ПОЛИМОРФИЗМІ БОЙЫНША ӘРТҮРЛІ ГЕНОТИПТЕГІ ГОЛШТИН ТҰҚЫМДЫ СИЫРЛАРЫНЫҢ ШЫҒУ ТЕГІМЕН БАЙЛАНЫСЫН АНЫҚТАУ	69
Мұстияр Т.А., Байбеков Е. ГЕНОТИПІ ӘРКЕЛКІ ҚОЙЛАРДЫҢ СЕЛЕКЦИЯЛЫҚ БЕЛГІЛЕРІНЕ ОРТА ФАКТОРЛАРЫНЫҢ ЫҚПАЛЫ	76
Насамбаев Е.Г., Ахметалиева А.Б., Нугманова А.Е. ГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА МОЛОДНЯКА ГЕРЕФОРДСКОЙ И АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОД ПО ДАННЫМ ПОЛИМОРФИЗМА МИКРОСАТЕЛЛИТНЫХ ЛОКУСОВ ДНК	83
Насамбаев Е. Г., Арысова Э.А., Поддудинская Т.В. МИКРОСАТЕЛЛИТТІ МАРКЕРЛЕРДІ ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ҚАЗАҚ АҚБАС ТҰҚЫМЫНЫҢ ГЕНЕТИКАЛЫҚ СИПАТТАМАСЫН ЖАСАУ	92
Омарова К.М., Шаугимбаева Н.Н., Нуралиева У.А., Джетписбаева Б.Ш. КОРМЛЕНИЯ И СОДЕРЖАНИЯ ПОДОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ В КХ«ОЛЖА»	97
Сердалиева Ә.Ғ., Кажиякбарова А.Т., Айтжанова И.Н. ӘРТҮРЛІ АТАЛЫҚ ІЗДЕН ТАРАҒАН АЛҒАШ БҰЗАУЛАҒАН СИЫРЛАРДЫҢ СҮТ ӨНІМДІЛІГІ ЖӘНЕ КОРРЕЛЯЦИЯЛЫҚ БЕЛГІЛЕРІНІҢ ӨЗАРА БАЙЛАНЫСЫ	103

Титанов Ж.Е., Кажғалиев Н.Ж., Кульмағамбетов Т.И. ҚАЗАҚСТАННЫҢ СОЛТҮСТІК ӨңІРІ ЖАҒДАЙЫНДА ИМПОРТТАЛҒАН ЕТТІ АБЕРДИН-АНГУС ТҰҚЫМЫ ҮШІНШІ ГЕНЕРАЦИЯ БҰҚАШЫҚТАРЫНЫҢ ЕТ ӨНІМДІЛІГІ	108
Трансов Б.Б., Юлдашбаев Ю.А., Абдрахманова М.С., Жамалова Г.С. ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПОЛУТОНКОРУННЫХ ОВЕЦ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ	115
Ускенов Р.Б., Исабекова С.А., Мажитов Н.С. ҚАЗАҚСТАННЫҢ СҮТТІ МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНДА ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУ КЕЗІНДЕГІ СИЫРЛАР МЕН ҚАШАРЛАРДЫҢ РЕПРОДУКТИВТІ ФУНКЦИЯЛАРЫ.	121



Абдыбекова А.М., Аубакиров М.Ж., Джунибаева С.М., СТЕПЕНЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ АЛЬВЕОКОККОЗА НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН.....	130
Барбол Б.І., Абдыбекова А.М., Жақсылықова А.А., Абдибаева А.А. Божбанов Б.Ж. АНАЛИЗ ПАРАЗИТОФАУНЫ ПРОМЫСЛОВЫХ РЫБ ЖАЙЫК-КАСПИЙСКОГО БАССЕЙНА Джунибаева С.М.	134
К ВОПРОСУ О ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ ПЕЧЕНИ, КАК ПРОДУКТА БОГАТОГО НЕЗАМЕНИМЫМИ АМИНОКИСЛОТАМИ И МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ	140
Душаева Л.Ж., Тулендибаев А.Б., Аубакир Н.А., Карагулов А.И. МОНИТОРИНГ ОСОБО ОПАСНЫХ ПАТОГЕНОВ В ПОПУЛЯЦИЯХ ЛЕТУЧИХ МЫШЕЙ	146
Елеусизова А.Т., Галымжан А.Т. ІҚМ ХЛАМИДИОЗЫ ШАРУАШЫЛЫҚТАРДЫҢ САУЫҚТЫРУ КЕЗІНДЕГІ ЕТТІҢ ВЕТЕРИНАРИЯЛЫҚ-САНИТАРИЯЛЫҚ САРАПТАМАСЫ	151
Ертлеуова Б.О., Орынханов К.А., Какишев М.Г., Абдрахманов Р.Г. БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ «ЕЛЖАН» ЖӘНЕ «ОРЕС» ШАРУА ҚОЖАЛЫҚТАРЫНДА ЖАНУАРЛАР АРАСЫНДА ХИРУРГИЯЛЫҚ ПАТОЛОГИЯЛАРДЫҢ ТАРАЛУЫ	156
Кенжеғалиев Ж.Е., Мурзабаев К.Е., Сидихов Б.М., Киркимбаева Ж.С. ҚОЙЛАРДЫҢ ИНФЕКЦИЯЛЫҚ ЭНТЕРОТОКСЕМИЯСЫ КЕЗІНДЕГІ ТОПЫРАҚТЫ МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ	159
Кенжеғалиев Ж.Е., Мурзабаев К.Е., Сидихов Б.М., Киркимбаева Ж.С. ҚОЙЛАРДЫҢ ИНФЕКЦИЯЛЫҚ ЭНТЕРОТОКСЕМИЯСЫ КЕЗІНДЕГІ ПАТАНАТОМИЯЛЫҚ ӨЗГЕРІСТЕР ЖӘНЕ САУ ҚОЙЛАРДАҒЫ БАКТЕРИЯ ТАСЫМАЛДАУШЫЛЫҚТЫ АНЫҚТАУ	166
Маманова С.Б., Башенова Э.Е., Калисынов Б.С., Қаймолдина С.Е. МҮЙІЗДІ ІРІ ҚАРА ЛЕЙКОЗЫН СЕРОЛОГИЯЛЫҚ БАЛАУЫНА АРНАЛҒАН ҰЛТТЫҚ СТАНДАРТТЫ ПОЗИТИВТІ ҚАНСАРЫСУЫН ӨЗІРЛЕУ	173
Паритова А.Е., Нургалиев Б.Е., Жанабаева Д.К. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МОЛОКА КРС, ОТОБРАННЫХ С К/Х АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ	177
Сариев Н.Ж. ВЕТЕРИНАРНЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА НА ОСНОВЕ АВЕРМЕКТИНОВ.....	184
Сариев Н.Ж. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К СОЗДАНИЮ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ	190
Усенов Ж.Т., Шалменов М.Ш., Арылов Ю.Н. ОЦЕНКА КОНТАМИНАЦИИ ВОЛЬЕР ДЛЯ САЙГАКОВ ЯЙЦАМИ И ЛИЧИНКАМИ СТРОНГИЛЯТ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА	196
Хизат С, Джуланов М.Н., Нижанский В., Кереев А. БИЕЛЕРДІҢ ЖЫНЫСТЫҚ БЕЗІНІҢ ФОЛЛИКУЛЯРЛЫҚ КҮЛДІРЕУІКТЕРІН ЕМДЕУ ТӘСІЛДЕРІНІҢ ТИІМДІЛІГІН САЛЫСТЫРМАЛЫ БАҒАЛАУ	200
Рахимова А. Н., Шалменов Ш. М. ОРАЛ ҚАЛАСЫ ИТТЕРІНІҢ ГЕЛЬМИНТОФАУНАСЫ	205

Авторларға арналған ереже

«Ғылым және білім» ғылыми-практикалық журнал – Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің мерзімді басылымы. Журнал әр тоқсан сайын шығады, мақалалар қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде жарияланады. Журналдың негізгі тақырыптық бағыты – ғылыми, ғылыми-техникалық және өндірістік мақалаларды жариялау. Журналда негізгі секция бойынша ғылыми зерттеу жұмыстары және олардың өндіріске енгізу нәтижелері жарияланады: ауыл шаруашылық ғылымдары (агрономия, зоотехния, орман шаруашылығы), ветеринарлық ғылымдар, техникалық, экономикалық, жаратылыстану (жер туралы, физика-математикалық, химиялық, биологиялық, экологиялық ғылымдар), экономикалық ғылымдар.

Журнал ҚР Мәдениет, ақпарат және спорт министрлігінде есепке алынған -15.06.2005 ж. № 6132-Ж және Халықаралық әлемдік мерзімді баспасөз орталығында тіркелген - ISSN – 2305-9397.

Жариялауға жоспарланған ғылыми-техникалық және өндірістік мақалаларға редакция алқасы пікір жазып, бекітеді.

«Ғылым және білім» журналына мақала дайындаған кезде төмендегі ережелерді жетекшілікке алуды ұсынамыз:

1. Мақала 7.5-98 халықаралық мемлекеттік стандартқа сәйкес рәсімделеуі тиісті.

Мақала элементтерінің тізбегі келесі:

✓ Қолжазбаларда әмбебап ондық жіктеуші индексі болу керек – **ӘОЖ** (ғылыми кітапханалардағы индексация жетекшілігімен сәйкес);

✓ Авторлар туралы мәлімет (аты-жөні, тегі, ғылыми лауазымы, ғылыми дәрежесі, мекеменің толық атауы көрсетіледі);

✓ Мақала тақырыбы (жартылай қарайтылған бас әріптермен, ортаға түзете қойылады)

✓ Түйіндеме (мақала жазылған тілде беріледі);

✓ Түйінді сөздер (курсив);

✓ Мақаланың мәтіні;

✓ Қолданылған әдебиеттер тізімі МемСТ 7.1–2003 мемлекетаралық стандартқа сәйкес мақала соңында, мәтінде көрсетілген сілтемеге сәйкес берілуі керек;

✓ Түйін (мақала қазақ тілінде жазылса – түйін орыс және ағылшын тілдерінде, мақала орысша болса – қазақ және ағылшын тілдерінде, мақала ағылшын тілінде болса – түйін қазақ және орыс тілдерінде келтіріледі).

2. Материалдар (1 дана) баспа және электронды нұсқада, Word редакторында А4 пішіндегі ақ парақ бетіне бір интервалмен, барлық жағынан 2 см орын қалдырылып, 11 кегльдегі Times New Roman қарпімен жазылып, ұсынылады.

3. Графикалық материалдар графикалық редакторда орындалып, мәтін арасына салынады. **Сурет** атауларында барлық белгілері көрсетіледі. **Кестелерге** тақырып жазылып, нөмірленіп, рет-ретімен орналасуы керек (5 кесте, 5 суреттен аспау керек).

4. Қолжазбаның **жалпы көлемі**, түйіндеме, сурет және кестемен қосқанда **3-8 беттен** аспау керек.

5. Мақалаға міндетті түрде барлық **авторлардың қолы** қойылады (4 автордан аспау керек). Журналдың бір нөмірінде бір автордың 2 мақаласына дейін жариялауға болады.

6. Бөлек бетте **автор жөнінде мәлімет** (ұйым атауы, лауазымы, ғылыми дәрежесі, мекен-жайы, байланыс телефоны) көрсетіледі.

7. Мақалаға тәуелсіз, редакциялық алқасына кірмейтін, мақаланың тақырыбына жақын салада зерттеу жүргізетін екі ғалымның пікірі (ішкі және сыртқы) қосымша тіркеледі.

8. Жарияланым мүмкіндігі жөнінде әрбір мақалаға ҒЖ жөніндегі проректор бекіткен **сарапшы қорытындысы** толтырылады.

Редакция мақалалардың әдеби және стильдік жақтарын өңдемейді. Қолжазбалар мен дисктер қайтарылмайды. Талапқа сай жазылмаған мақалалар жарияланымға шықпайды және авторларға қайтарылады.

Өзге жоғары оқу орнының авторлары үшін журналда мақала жариялау жарнасы 5000 теңге, Жәңгір хан атындағы БҚАТУ қызметкерлері мен студенттеріне - 2000 теңге.

Мекен-жайымыз:

090009, Орал қаласы, Жәңгір хан көшесі, 51.

«Ғылым және білім» - Жәңгір хан атындағы БҚАТУ-дың ғылыми-практикалық журналы

Анықтама телефоны: 87112 51-65-42; E-mail: nio_red@mail.ru

Журналдың электрондық сайты – nauka.wkau.kz

Журналда мақала жариялау жарнасын мына есеп-шотқа аударуға болады:

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті

РНН 270 100 216 151

БИН 021 140 000 425

ИИК KZ 516010181000027495 «Қазақстан Халық Банкі» АҚ Батыс Қазақстан Филиалы

БИК HSBKZKZKXKBE 16

Правила для авторов

Научно-практический журнал «Ғылым және білім» является периодическим изданием Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана МСХ РК. Журнал выходит ежеквартально, статьи публикуются на казахском, русском и английском языках. Основная тематическая направленность журнала – публикация научных, научно-технических и производственных статей. В журнале публикуются результаты научных исследований и их внедрения в производство по основным секциям: сельскохозяйственные науки (агрономия, зоотехния, лесное хозяйство), ветеринарные науки, технические, экономические, естественные (наука о земле, физико-математические, химические, биологические, экологические), экономические науки.

Журнал зарегистрирован в Министерстве культуры, информации и спорта Республики Казахстан – № 6132-Ж. от 15. 06. 2005 г., Международным центром мировой периодики - ISSN – 2305-9397.

Научно-технические и производственные статьи, планируемые к опубликованию в нашем журнале, проходят процедуру рецензирования и утверждения на редакционной коллегии.

При подготовке статей в журнал рекомендуем руководствоваться следующими правилами:

1. Статья должна быть оформлена в строгом соответствии с ГОСТ 7.5-98 «Журналы, сборники, информационные издания. Издательское оформление публикуемых материалов».

Последовательность элементов издательского оформления материалов следующая:

- ✓ индекс УДК (в соответствии с руководством по индексации, имеющимся в научных библиотеках);
- ✓ сведения об авторах (фамилия, инициалы, ученая степень, звание, полное наименование учреждения, в котором выполнена работа с указанием города);
- ✓ заглавие публикуемого материала (прописными буквами, полужирный, кегль 11 пунктов, гарнитура Times New Roman, Times New Roman КК ЕК, абзац центрированный);
- ✓ аннотация (приводится на языке текста публикуемого материала);
- ✓ ключевые слова (курсив);
- ✓ текст статьи;
- ✓ список использованной литературы (в соответствии с ГОСТ 7.1.-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления», ссылки размещаются по мере упоминания в тексте.
- ✓ резюме (если текст статьи на казахском языке, то резюме публикуется на русском и английском языках, если текст статьи на русском языке, то резюме – на казахском и английском языках, если текст на английском языке, то резюме – на казахском и русском языках).

2. Материалы предоставляются в печатном (1 экз.) и электронном виде, в редакторе Word A4 с полями 2,5 см со всех сторон листа, гарнитура TimesNewRoman, кегль 11, интервал одинарный.

3. Графический материал должен быть встроен в текст и выполнен в графическом редакторе. Подписи приводятся с указанием всех обозначений. Таблицы, пронумерованные по порядку, должны иметь заголовки (таблиц – не более 5-и, рисунки – не более 5-и).

4. Общий объем рукописи, включая аннотации, резюме и с учетом рисунков и таблиц 5-8 страниц.

5. Статья, в обязательном порядке, подписывается **всеми авторами** (не более четырех авторов). В одном номере журнала допускается публикация не более 2 статей одного автора.

6. На отдельном листе привести **сведения об авторах** (организация, должность, ученая степень, адрес, контактный телефон).

7. К статье обязательно прилагаются **рецензии** 2-х независимых ученых (внешняя и внутренняя), которые не входят в состав редакционной коллегии журнала и ведут исследования в областях, близких с тематикой статьи.

8. Для каждой статьи заполняется **экспертное заключение** о возможности опубликования, утвержденное проректором по НР.

Редакция не занимается литературной и стилистической обработкой статьи. Рукописи и дискеты не возвращаются. Статьи, оформленные с нарушением требований, к публикации не принимаются и возвращаются авторам.

Стоимость одной статьи для вневузовских авторов составляет 5000 тенге, для сотрудников и обучающихся ЗКАТУ имени Жангир хана – 2000 тенге. Рукописи и электронные варианты следует направлять по адресу:

090009, г. Уральск, ул. Жангир хана, 51

Научно-практический журнал ЗКАТУ имени Жангир хана «Ғылым және білім» («Наука и образование»)

Телефон 87112 51-65-42; e-mail: nio_red@mail.ru

Электронный сайт журнала – nauka.wkau.kz

Банковские реквизиты при перечислении денежных средств за опубликование статей:

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана

РНН 270 100 216 151

БИН 021 140 000 425

ИИК KZ 516010181000027495 Зап.Каз.филиал АО «Народный банк Казахстана»

БИК HSBKZKX КБЕ 16 Код назначения платежа 859

Rules for authors on the design of an article for publication in scientific and practical journal «Science and Education»

Scientific and practical journal «Science and Education» (Наука и образование) is a periodical publication of the Zhangir Khan West Kazakhstan agrarian-technical university. The journal is published quarterly, articles are published in Kazakh, Russian and English. The main thematic focus of the journal is publication of scientific, scientific-technical and production articles. The journal publishes the results of scientific research and their introduction into production in the main sections: agricultural sciences (agronomy, zootechny, forestry), veterinary sciences, technical, economic, natural sciences (earth science, physics, mathematics, chemistry, biology, ecology), economical sciences.

The journal is registered with the Ministry of Culture, Information and Sport of the Republic of Kazakhstan - No. 6132-J. from 15.06.2005, and with the International Center of World Periodicals - ISSN 2305-9397.

In addition, the electronic version of the journal is posted on the university's website, and request of authors can be sent to its e-mail.

We recommend you to be guided the following rules, when preparing articles in the journal:

1. **An article** should be formalized in strict accordance with GOST 7.5-98 «Journals, collections, information publications. Editorial design of published materials».

Sequence of elements of editorial design of materials is as follows:

- ✓UDC index (in accordance with the indexation guidelines available in scientific libraries);
- ✓information about authors (surname, initials, academic degree, rank, full name of the institution in which work is performed with indication of the city);
- ✓title of the published material (in capital letters, bold, 11 points, Times New Roman, Times New Roman KK EC, paragraph centered);
- ✓Abstract (given in the language of the text of the published material);
- ✓Key words (italics);
- ✓the text of the article;
- ✓list of used literature (in accordance with GOST 7.1-2003 «Bibliographic record: Bibliographic description: General requirements and rules of compilation», links are placed as they are mentioned in the text.
- ✓resume in two other languages than the language of the text (if the text of the article is in Kazakh, the summary is published in Russian and English, if the article is Russian, then the abstract is in Kazakh and English, if - in English, then resume in Kazakh and Russian languages).

2. **Materials** are provided in print (1 copy) and electronically, in the Word A4 editor with 2,5 cm margins on all sides of the sheet, Times New Roman, size 11, single spacing.

3. **Graphic material** should be embedded in the text and executed in a graphical editor. The captions are indicated with all signs. Tables, numbered in order, should have headings (tables - no more than 5, and figures - no more than 5).

4. **The total volume** of the manuscript, including Abstracts, summaries, figures and tables is 4-8 pages.

5. Article is signed **by all authors** (no more than four authors). No more than 2 articles of the same author can be published in one issue of the journal.

6. Provide **information about the authors** on a separate sheet (organization, position, academic degree, address, contact phone number).

7. The article is necessarily accompanied by the **reviews** of two independent scientists (external and internal) who are not part of the editorial board of the journal and conduct research in areas close to the subject matter of the article.

8. The editorial board does not deal with the literary and stylistic processing of the article. Manuscripts and floppy disks are not returned. Articles that are issued in violation of the requirements are not accepted for publication and are returned to the authors.

The cost of one article for non-university authors is 5000 tenge, for Zhangir Khan WKATU employees and students – 2000 tenge. Manuscripts and electronic versions should be sent to:

090009, Uralsk, 51, Zhangir Khan Street

Scientific and practical journal of Zhangir Khan WKATU «Science and Education»

Telephone 87112 50-21-15; 51-61-30; e-mail: nio_red@mail.ru

Website of the journal – nauka.wkau.kz

Bank requisites when transferring funds for the publication of articles:

Zhangir Khan West-Kazakhstan Agrarian-technical university

RNT 270 100 216 151

BIN 021140000425

IIC KZ516010181000027495 KZT

KZ606010181000030922 RUB

KZ686010181000145238 USD

WKB JSC «Halyk Bank of Kazakhstan» Uralsk

BIK HSBKZKX

Beneficiary Code 16

GCEO 39844062

«Ғылым және білім»

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық
университетінің ғылыми-практикалық журналы

2005 жылдан бастап шығады

Қазақстан Республикасының Мәдениет,

ақпарат және спорт министрлігі

Ақпарат және мұрағат комитеті

Бұқаралық ақпарат құралын есепке қою туралы

15.06.2005 ж. № 6132-Ж. куәлігі берілген

«Наука и образование»

Научно-практический журнал Западно-Казахстанского
аграрно-технического университета имени Жангир хана

Издается с 2005 года

Зарегистрирован в комитете информации и архивов

Министерства культуры информации и спорта РК.

Свидетельство о постановке на учет средства массовой информации

№ 6132-Ж. от 15.06.2005 г.

**Согласно Приказа ККСОН РК № 2051 от 15.12.2017 г. журнал входит в Перечень
научных изданий, рекомендуемых Комитетом для публикации основных
результатов научной деятельности по направлению
«Сельскохозяйственные и ветеринарные науки»**

Редактор: А.Г. Нагиева

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық
университетінің жарнама-баспа орталығы

БҚАТУ баспаханасында басылды

Форматы 30 x 42 ¼ Офсетті қағаз 80 м/г

Көлемі 27,4 б.б. Таралымы 500 дана

29.12.2020 ж. басуға қол қойылды. Тап.276

090009 Орал қ., Жәңгір хан көшесі, 51

Анықтама телефоны 871112 51-65-42

E- mail: nio_red@mail.ru

Журнал nauka.wkau.kz сайтында орналасқан

ISSN 2305-9397



0 4

9 772305 939187