

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

№ 3 (56) 2019

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
Траисов 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
Абсати́ров 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
Залылов 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



**АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҒЫЛЫМДАРЫ
АГРОНОМИЯ**

УДК 631.68.35.37:633.81

Базилюк В., магистрант

Есенгужина А.Н., магистр., преподаватель

Насиев Б.Н., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик НАЕН РК

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,

г. Уральск, Республика Казахстан

ИЗУЧЕНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА ПОДСОЛНЕЧНИКА В ЗОНЕ СУХИХ СТЕПЕЙ

Аннотация

В целях обеспечения продовольственной безопасности Республики Казахстан в ближайшее время согласно программе развития АПК до 2017-2021 года целом, в отрасли растениеводства будет продолжена работа по диверсификации растениеводства заменой части площадей пшеницы под более востребованные культуры (подсолнечник, ячмень, кукуруза, кормовые культуры). За последние 5 лет в 1 сухо-степной зоне Западно-Казахстанской области больше стали выращивается засухоустойчивая культура подсолнечник. Важным резервом повышения урожайности подсолнечника наряду с внедрением новых высокопродуктивных сортов и гибридов, является совершенствования агротехнических приёмов, особенно важен выбор наиболее оптимальных сроков посева. При адаптивной технологии возделывания посев подсолнечника в оптимальные сроки является одним из важнейших условий, определяющих по-лучение своевременных, дружных и полных всходов и дальнейшее хорошее развитие растений. Целью исследований является изучение элементов адаптивных технологии возделывания подсолнечника для обеспечения производителей растительного масла качественным сырьем. В результате проведенных исследований получены данные по изучению элементов адаптивных технологии возделывания подсолнечника, а именно сроков посева в условиях 1 сухо-степной зоны Западно-Казахстанской области при возделывании на семенные цели.

***Ключевые слова:** подсолнечник, сроки посева, биометрические показатели, урожайность, масличность.*

В последние годы в Западном Казахстане в связи с проведением диверсификации сельхозтоваропроизводители широко стали возделывать засухоустойчивую культуру подсолнечника.

Семена подсолнечника и продукты их переработки играют важную роль в продовольственном комплексе страны. От уровня валового сбора семян зависит не только удовлетворение потребностей населения в пищевом растительном масле, но и в значительной мере обеспечение животноводства высокобелковым кормом. Производство продукции из подсолнечника являются рентабельными из-за высокой добавленной стоимости. За последние годы реализационная цена на подсолнечник на внешних рынках находился на уровне 100 000 тенге за тонну, а на мировых рынках от 150 000 тенге за тонну.

В Европе для диверсификации предлагают использовать наряду с другими культурами посева подсолнечника, что вероятно, связано с его потенциальной адаптацией к изменению климата, конкурентоспособности и привлекательности для производства продуктов питания и энергии [2, 4]. 305

Возделывание подсолнечника актуально в климатических условиях Западного Казахстана, характеризующихся высокой теплообеспеченностью и продолжительным вегетационным периодом. В последние годы посева подсолнечника в Западно-Казахстанской области превышают 45 тыс. га, однако урожайность маслосемян остается невысокой (7,5-10,5

ц/га). В связи с этим, для повышения продуктивности и расширения посевных площадей особую актуальность имеет разработка адаптивных технологий возделывания подсолнечника [5].

При интенсивной технологии возделывания посев подсолнечника в оптимальные сроки является одним из важнейших условий, определяющих получение своевременных, дружных и полных всходов и дальнейшее хорошее развитие растений. Длительное время подсолнечник считался культурой раннего срока посева. Однако семена масличных сортов и гибридов, при посеве в непрогретую почву поражаются грибными болезнями, быстро теряют жизнеспособность, что ведет к сильному изреживанию посевов и значительному снижению урожаев. В связи с этим в литературе имеются различные данные о сроках посева (ранний, средний и поздний) [6, 7].

В 1 зоне Западного Казахстана адаптивные технологии возделывания подсолнечника мало изучены. В связи с этим нами проводятся научные исследования по изучению элементов технологии подсолнечника для данной зоны, а именно сроков посева.

Исследования проводятся на опытном поле НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана» в рамках программы грантового финансирования Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан по проекту AP05130172 «Разработка адаптивных технологий возделывания кормовых и масличных культур применительно к условиям Западного Казахстана».

Почва опытного участка темно-каштановая тяжелосуглинистая иловато-пылеватая, физической глины в пахотном горизонте содержится 51%. Пахотный слой почвы содержит гумуса 2,8–3,1%. Накопление карбонатов начинается в нижней части горизонта В, при максимуме в горизонте С_к на глубине 70–80 см. Сумма поглощенных оснований в слое 0–10 см составляет 27,8–28,0 мг.экв на 100 г почвы. До глубины 80 см преобладает Са, глубже Mg. Содержание Na в пахотном и подпахотном горизонтах невысокое 3,1–3,6% от суммы поглощенных оснований. Почва в полутораметровом слое вмещает 672,5 мм влаги, а удерживает – 481,3 мм, из которых продуктивная составляет 236,7 мм, в пахотном слое – соответственно 160,8; 102,1; 57,6 мм. Объемная масса почвы изменяется от 1,22–1,28 г/см³ в пахотном слое до 1,65–1,66 г/см³ на глубине 80–120 см.

По морфологическим признакам генетических горизонтов профиля и агрохимическим показателям пахотного слоя почва опытного участка характерна для сухостепной зоны Западного Казахстана.

В опытах применяется гибрид подсолнечника Авангард. Норма высева семян рекомендованная для 1 зоны Западно-Казахстанской области. Система обработки почвы принятая в 1 зоне Западно-Казахстанской области.

При проведении исследований по изучению подсолнечника применены азотные и фосфорные минеральные удобрения в рекомендованных дозах для области.

Повторность опыта, размеры и расположение делянок при закладке, организация наблюдений за наступлением фенологических фаз, учетов за ростом и развитием подсолнечника проведены по общепринятым методикам [8].

Статистическая обработка результатов исследований методом дисперсионного, анализа с использованием компьютерных программ [9].

Выбор оптимального срока посева является важным фактором получения своевременных и дружных всходов. Выбор срока посева, наряду с влагообеспеченностью, определяется температурой поверхности почвы. Создание благоприятных условий для роста растений в начальный период и возможность успешного уничтожения сорняков в допосевной период зависит от правильного выбора срока посева и проведения предпосевной обработки почвы.

Одним из важных условий для начала прорастания семян подсолнечника является условия для поглощения воды, которое во многом зависит от проницаемости внешних покровов и водопоглотительного свойства семян. В период всходов в результате поглощения воды активизируется деятельность многочисленных ферментов, способствующих

превращению сложных веществ семени в простые, которые затем идут на образование проростка.

Семена современных сортов и гибридов содержат сравнительно много белковых соединений в которых относительно большое содержание глутаминовой кислот, пролина и фенилаланина, что и обуславливает высокую ферментативную активность семян при прорастании.

Вследствии генетических особенностей и изменением химического состава семени у подсолнечника высокомасличными семенами при прорастании увеличивается интенсивность процесса поглощения большого количества воды из окружающей среды. Интенсивность поглощать воду семенами подсолнечника зависит также от содержания продуктивной влаги в почве, что в свое очередь определяется сроками посева.

Как показали данные исследований 2019 года, при посеве в 1 сроке всходы подсолнечника наблюдались через 13 дней после посева. Полевая всхожесть подсолнечника при возделывании на маслосемена составила 87,60% (43,80 тыс.штук растений на 1 га).

При втором сроке посева полевая всхожесть подсолнечника по сравнению с первым сроком была несколько ниже. Полевая всхожесть подсолнечника при возделывании на маслосемена составила 90,00% (45,0 тыс.штук растений на 1 га). Полные всходы на варианте 2 срока посева отмечены через 10 дней после посева.

Как показывают данные наблюдений, по сравнению с 1 сроком во 2 сроке посева продолжительность периода посев - всходы уменьшалась на 3 дня. Если при 1 сроке посева продолжительность периода посев-всходы составила 13 дней, то во 2 сроке посева длительность данного периода составила 10 дней.

В исследованиях также проводились наблюдения за прохождением подсолнечника основных фаз развития.

Как известно, развитие культурных растений во многом определяется такими важными факторами внешней среды как температурный режим, содержание влаги в почве, площадь питания, обеспеченность почвы элементами питания, а также поступлением ФАР. Под действием факторов окружающей среды наблюдается не только изменение продолжительности межфазных периодов, но возможен определенный сдвиг всего цикла органогенеза подсолнечника.

В зоне сухих степей Западного Казахстана интенсивность развития и продолжительность межфазных периодов растений подсолнечника во многом определяют температура и влагообеспеченность посевов. Как нам известно, по мере повышения температуры сокращается продолжительность только самого первого и последнего этапов вегетации подсолнечника: появление всходов может затягиваться при недостаточной влажности почвы и температуры, а наступление полной спелости ускоряется при пониженной влагообеспеченности и пониженной относительной влажности воздуха.

От появления всходов до образования корзинки подсолнечник более требователен к уходу, в связи с этим, необходимо создать для растений такие условия, которые обеспечивают их мощный рост, что, будет способствовать заложению большого числа зачатков цветков в корзинке и формированию высокого урожая. На скорость развития подсолнечника особое влияние оказывают влагообеспеченность и температура.

В исследованиях в период всходы-образования корзинки отмечены перепады температуры при отсутствии дождей.

После прохождения фазы 7-8 настоящих листьев установилась умеренно-прохладная (35-38⁰С) без осадков погода. Данный фактор задерживал наступления у подсолнечника фазы образования корзинки, особенно у подсолнечника высеянного во 2 сроке.

Как показывают данные наблюдений, фаза образования корзинки в 1 сроке отмечено 18 июня. Продолжительность периода всходы-образования корзинки составила 52 дня. Во втором сроке наступления фазы образования корзинки установлено 24 июня. Продолжительность периода всходы-образования корзинки составила 48 дней. Во втором сроке посева уменьшение продолжительности периода всходы-образования корзинки составило 4 дня.

Интенсивный рост надземных и подземных органов подсолнечника проявляется в период от образования корзинки до цветения. Этот период у подсолнечника 1 срока посева длился 15 дней.

Продолжительность периода образования корзинки-цветения у подсолнечника 2 срока посева составила 19 дней.

К концу цветения рост стебля завершается, но в этот период продолжается нарастание корней, и они достигают более глубоких горизонтов почвы. В этот период продолжается усиленный рост листьев среднего яруса.

Динамика линейного роста подсолнечника в зависимости от сроков посева. При возделывании подсолнечника для получения устойчивых урожаев важное значение имеет формирование полноценных биометрических данных посевов. При этом выравненность растений по высоте является одним из важнейших показателей, определяющих, технологичность подсолнечника. От выравненности зависит успех качественного проведения агротехнических операций по уходу и, особенно при уборке, что значительно уменьшат технологические потери урожая семян.

По морфологии подсолнечник имеет мощный, облиственный, зелёный, травянистый, в нижней части одревесневший стебель, заканчивающийся соцветием. Поверхность стебля шероховатая, матовая, опушена многоклеточными волосками двух типов: крупные конические волоски имеют утолщенные оболочки и заканчиваются острием, а более мелкие изогнутые четковидные волоски состоят из небольших округлых клеток с тонкими стенками.

По исследованиям Г.В. Пустовойта (1966) длина стебля у подсолнечника варьирует от 60 см у скороспелых до 200 см и более у среднеспелых сортов масличной группы и до 450 см у растений силосных сортов. Диаметр нижней части стебля в оптимальном по густоте стояния растений колеблется от 2 до 4 см, у одиноко стоящих растений может достигать 8 см [10].

Наблюдения показали, что до цветения корзинка стимулирует рост стебля и в некоторой степени угнетает рост пластинок верхних листьев. После всходов до 2-3 пар листьев растения подсолнечника растут медленно и легко могут угнетаться сорняками. В исследованиях до фазы бутонизации у подсолнечника на всех вариантах опыта значительных отклонений по высоте не отмечалось. В фазе цветения высота растений практически полностью сформировалась.

Анализ динамики нарастания высоты подсолнечника в течение вегетационного периода показал, что в начале вегетации, в фазе 2-х пар настоящих листьев растения 1 и 2 срока посева имели высоту около 8,12-8,45 и 6,35-6,65 см.

К фазе 7-8 пар листьев линейный рост подсолнечника достигал на варианте 1 срока посева 26,92-30,51 см, на варианте 2 срока посева 25,74-26,66 см.

В дальнейшем, за период от образования корзинки до фазы полного цветения увеличение линейного роста было наибольшим и достигало до 50%. В фазу образования корзинки высота растений подсолнечника в зависимости от сроков посева составила 65,92-70,12 см.

Как показывают данные измерений, растения подсолнечника 1 срока посева начиная с фазы 7-8 пар листьев отличались по высоте по сравнению с 2 сроком посева.

К фазе цветения высота растений подсолнечника 1 срока имели высоту 123,14-126,44 см, 2 срока посева 116,25-120,93 см.

Как известно, у подсолнечника наиболее активные ростовые процессы идут в период фаз образования корзинки - цветение. В период образование корзинки - цветение сложились более благоприятные погодные условия, что в свою очередь сказалось на ростовых процессах растений подсолнечника.

Интенсивность прироста в отмеченный период связана не только с гидротермическими условиями, но этот процесс связан с развитием корневой системы. В течение этого период идет активное поглощение питательных веществ и воды. В дальнейшем от фазы формирования семян к фазе полная спелость снабжение формирующихся семян азотом, фосфором и другими элементами происходят в основном за счёт мобилизации их из вегетативных органов.

В исследованиях в фазу налива семян высота растений подсолнечника в зависимости от сроков посева составили 140,0 (1 срок) и 145,0 (2 срок) см.

Одним из резервов, позволяющих увеличить сборы подсолнечника в условиях интенсивного земледелия, является широкое внедрение в производство гибридов, приспособленных к местным условиям.

Исследования по влиянию сроков посева на продуктивность изучаемого гибрида подсолнечника Авангард показали, что данный гибрид практически хорошо реагировал на сроки посева.

Формирование элементов продуктивности растений подсолнечника во многом зависит от биологических особенностей гибридов. Высокомасличные гибриды более продуктивны при посеве в хорошо прогретую почву, когда температура почвы на глубине заделки семян не менее +8+10°C, т. е. при первом сроке посева.

Обеспеченность растений подсолнечника факторами внешней среды определяется не только почвенно-климатическими и погодными условиями, но в значительной мере взаимодействием их в посеве, конкуренцией между ними за свет, воду, питание. Чем менее загущен посев, тем в более благоприятных условиях развивается каждое растение, тем полнее реализуется их потенциальная урожайность: больше закладывается цветков в корзинке, ниже пустозёрность, крупнее семена. Максимальный урожай посева, может быть, достигнут только при наилучшем удовлетворении потребностей и полной реализации потенциальной продуктивности каждого растения.

Из элементов структуры урожая, определяющих продуктивность одного растения и посева в целом, значительная роль принадлежит величине корзинок и их озернённости.

Наблюдения показали, что размер корзинки формируется под влиянием условий почти всего вегетационного периода. В начальный период (до 5–6 пар листьев) закладываются зачатки цветков, что определяет возможную плодовитость растений, а, следовательно, в значительной мере и будущий размер корзинки. От условий во время цветения зависит степень оплодотворения, что имеет немалое значение и для разрастания корзинки. Установлено, что условия влагообеспеченности и минерального питания влияют на размер, выполненность и массу семян в корзинке.

Таблица 1 – Показатели продуктивности подсолнечника в зависимости от сроков посева

Сроки посева	Биологическая урожайность, ц/га	Содержание сырого жира, %	Сбор масла, ц/га
1 срок	28,06	47,85	12,08
2 срок	20,74	48,88	9,12
НСР ₀₅ , ц/га	5,96		

По данным таблицы 1 можно сделать вывод, что наибольшая биологическая урожайность маслосемян была у 1 срока посева – 28,06 ц/га, наименьшая в 2 сроке посева – 20,74 ц/га. Разница биологической урожайности между сроками посева составила 7,32 ц/га.

Данные урожайности указывают на целесообразность использования ранних сроков посева подсолнечника, что особенно важно при засушливых условиях сложившихся в сухостепной зоне Западного Казахстана.

Известно, что хозяйственно ценный урожай подсолнечника составляют плоды - семянки, которые состоят из собственно семян (ядер семянок) содержащих запасной жир, и плодовых оболочек (лузги), содержащих наибольшее количество не имеющих пищевой ценности липидов. Лузжистость определяется долей плодовых оболочек от массы семянок. Наряду с наследственными особенностями растений на лузжистость семянок влияют также условия внешней среды, а также агротехника возделывания подсолнечника.

Исследования показали, что в условиях 2019 года лузжистость семянок подсолнечника зависела от сроков посева. Если при 1 сроке посева лузжистость семян подсолнечника была на уровне 23,0%, то задержка срока посева 10 дней увеличивает лузжистость семян на 1,80% или до 24,80%.

Масличность семян подсолнечника, как показали исследования, варьирует под влиянием условий внешней среды сложившиеся во время вегетационного периода, что в свое очередь определяются сроками посева.

В результате сравнительных исследований масличности разных сроков посева выявлено повышение масличности до 48,88% во втором сроке посева. В первом сроке масличность подсолнечника была на уровне 47,85%, что на 1,03% ниже по сравнению с 2 сроком посева.

Проведенными исследованиями по изучению влияния сроков посева на урожайность и выход масла подсолнечника выявлено:

Оптимальным сроком посева подсолнечника в условиях 1 зоны Западно-Казахстанской области является посев в более ранние сроки, при прогревании почвы на глубине заделки семян до 8-10°C. Наибольшая биологическая урожайность маслосемян была у 1 срока посева – 28,06 ц/га, наименьшая в 2 сроке посева – 20,74 ц/га.

Наиболее высокий выход масла 12,08 ц/га получен при посеве подсолнечника в ранние сроки. Задержка срока посева наряду с урожайностью снижает выход масла на 2,96 ц/га или на 9,12%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Abd El-Lattief E.A. Growth and fodder yield of forage pearl millet in newly cultivated land as affected by date of planting and integrated use mineral and organic fertilizer // *Asian Journal of Crop Science*. – 2011. – Vol. 3. - Issue 1. –P. 35-42.
2. Peltonen-Sainio P. Land use yield and quality changes of minor field crops: is there superseded potential to be reinvented in northern europe? // *PLoS ONE*. – 2016. – Vol. 11.
3. Nenko N.I. Prospects for sunflower cultivation in the Krasnodar region with the use of plant growth regulator // *Helia*. – 2016. – Vol. 3. - Issue 65. - P. 197-211.
4. Tagarakis A.C. Proximal sensing to estimate yield of brown midrib forage sorghum // *Agronomy Journal*. – 2017. – Vol. 109. - № 1. – P. 107-114.
5. Насиев Б.Н., Жанаталапов Н.Ж. Изучение сроков посева подсолнечника в зоне сухих степей Западного Казахстана // *Исследования и результаты*. – 2018. - № 3 (52). – С.9-16.
6. Шевелуха В.С. Интенсивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур. – М: Знание, 1986. – 64 с.
7. Wolffhardt H. *Anbau der Sonnenblume Landwirtschaft*. - 1987. – № 2. – 13 р.
8. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур: Вып. 3. – М.: Колос, 1972. – 240 с.
9. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 358 с.
10. Пустовойт В.С. Избранные труды. Селекция, семеноводство и некоторые вопросы агротехники подсолнечника. - М.: Колос, 1966. - 368 с.

ТҮЙІН

Жуық арада 2017-2021 жылдарға арналған АӨК дамыту бағдарламасына сәйкес, өсімдік шаруашылығы саласында егістік алаңдарының бір бөлігін көп талап етілетін дақылдарға (күнбағыс, арпа, жүгері, мал азықтық дақылдар) бөлу арқылы ауыл шаруашылығы дақылдарын әртараптандыру жұмыстары жалғасатын болады. Соңғы 5 жылда Батыс Қазақстан облысының 1 құрғақ-далалы аймағында шөлге төзімді күнбағыс дақылы көптеп егіле бастады. Аймақтық бейіндік технологияларды жетілдіру - Қазақстан Республикасында ғана емес, сонымен қатар Батыс Қазақстанда күнбағыс өнімділігін арттырудың негізгі жолы. Бейінді технологиялар жүйесінде топырақты егіс алдында дұрыс дайындау мен егіс егудің оңтайлы мерзімдерінің маңызы айтарлықтай болып табылады. Қарқынды өсіру технологиясы кезінде күнбағыстың оңтайлы егіс мерзімі — өсімдіктердің жақсы өніп-өсіп, дер уақытында, қаулап және толықтай өскін беруін анықтайтын маңызды шарттардың бірі болып табылады. Зерттеудің мақсаты Батыс Қазақстанда май өндірушілерді сапалы шикізатпен қамтамасыз ету үшін күнбағыс дақылының бейінді технологияларын зерттеп баға беру. Зерттеулер нәтижесінде Батыс Қазақстан облысының 1 құрғақ-далалы аймағында бейінді технологияларының, соның ішінде

күнбағысты тұқымдық мақсатта пайдалану үшін егу мерзімдерінің оның өнімділігіне әсері бойынша деректер алынды.

RESUME

For ensuring food security of the Republic of Kazakhstan in the nearest future according to the program of development of agrarian and industrial complex till 2017-2021, the work on diversification of crop production as replacement of a part of squares of wheat under more demanded cultures (sunflower, barley, corn, forage crops) will be continued in the branch of crop production. For the last 5 years in 1 dry steppe zone of West Kazakhstan region drought-resistant culture sunflower is grown more. An important reserve of increase in productivity of sunflower along with introduction of new highly productive grades and hybrids, is improvement of agrotechnical receptions, the choice of the most optimum sowing time is especially important. At the adaptive technology of cultivation, crops of sunflower in optimum terms are one of the major conditions defining getting of timely, even and full sprouts and further good development of plants. The purpose of researches is studying of elements of adaptive technologies of sunflower cultivation for providing producers of vegetable oil with qualitative raw materials. As a result of researches data on studying of elements adaptive technologies of sunflower cultivation, namely sowing time in the conditions of 1 dry steppe zone of West Kazakhstan region are obtained at the cultivation for seed purposes.

УДК 633.2.03:630.182.47/48

Беккалиев А.К., Ph.D докторант

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,

г. Уральск, Республика Казахстан

ИЗУЧЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ПАСТБИЩ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕХНОЛОГИИ ВЫПАСА

Аннотация

Территория полупустынных зон Казахстана представлена сочетанием разбитых и закрепленных песков, межбугровых и межгрядовых понижений, занятых такырами, солончаками или разнотравно-полынными ассоциациями. Антропогенная деятельность на этой территории внесла серьезные коррективы в динамику растительного покрова, его видовой состав и продуктивность. В частности, резко возросла площадь эродированных и деградированных пастбищ, увеличилась пастбищная нагрузка, снизилась кормоемкость и качество корма. Здесь пастбища занимают около 80% площади зоны. Они являются исходной базой и материальной основой овцеводства - главного направления сельского хозяйства. Однако усилившаяся за последние годы пастбищная нагрузка изменила природное равновесие и, в связи с повышенной уязвимостью семиаридных и аридных экосистем, способствует их деградации и опустыниванию. Все это не могло не сказаться на состоянии полупустынных пастбищ. Эти процессы вызывают угрозу благополучия животноводства и дестабилизируют среду обитания населения, а тревожные тенденции требуют осуществления глубокого анализа состояния полупустынных пастбищ, выявления причин, обуславливающих их деградацию и разработку эффективных мероприятий по рациональному использованию с учетом особенностей основных типов пастбищных экосистем. Исследованиями установлено целесообразность умеренного использования пастбищ. При интенсивном использовании пастбищ отмечено изменение флористического состава и продуктивности, а также ухудшение агрохимических и агрофизических показателей почвенного покрова пастбищ.

Ключевые слова: *пастбища, мониторинг, стравливание, флористический состав, почвенный покров, продуктивность.*

Территория полупустынных зон Казахстана представлена сочетанием разбитых и закрепленных песков, межбугровых и межгрядовых понижений, занятых такырами,

солончаками или разнотравно-полынными ассоциациями. Антропогенная деятельность на этой территории внесла серьезные коррективы в динамику растительного покрова, его видовой состав и продуктивность. В частности, резко возросла площадь эродированных и деградированных пастбищ, увеличилась пастбищная нагрузка, снизилась кормоемкость и качество корма. Здесь пастбища занимают около 80% площади зоны. Они являются исходной базой и материальной основой овцеводства - главного направления сельского хозяйства. Однако усилившаяся за последние годы пастбищная нагрузка изменила природное равновесие и, в связи с повышенной уязвимостью семиаридных и аридных экосистем, способствует их деградации и опустыниванию. Все это не могло не сказаться на состоянии полупустынных пастбищ. Эти процессы вызывают угрозу благополучия животноводства и дестабилизируют среду обитания населения, а тревожные тенденции требуют осуществления глубокого анализа состояния полупустынных пастбищ, выявления причин, обуславливающих их деградацию и разработку эффективных мероприятий по рациональному использованию с учетом особенностей основных типов пастбищных экосистем.

В настоящее время в полупустынной зоне Западно-Казахстанской области растет площадь сбитых и заросших непоедаемыми и ядовитыми растениями пастбищ. Особенно велика площадь деградированных угодий в местах водопоя и отдыха животных. Сбой пастбищ вокруг аулов расширялся до 7-9 км. В целом динамика этих процессов в настоящее время позволяет с высокой долей уверенности прогнозировать расширение деградации пастбищ до 50% их площади. Неблагоприятное состояние пастбищ объясняется не только природными особенностями региона. Еще в большей мере это результат антропогенного воздействия. Так, в течение последних лет в погоне за прибылью сельскохозяйственные формирования, особенно фермерские хозяйства без учета состояний пастбищных угодий стали интенсивно наращивать поголовье с.х. животных. В итоге это привело к существенному повышению пастбищной нагрузки, снизило урожайность и кормоемкость пастбищных угодий, усилило процессы опустынивания на огромных территориях. Особенно неблагоприятно состояние песчаных пастбищ, используемые раньше, главным образом, в качестве зимних, сегодня они используются и в другие сезоны [1, 2].

В целях предотвращения отрицательного антропогенного воздействия на пастбища в современном с.х. производстве в основу адаптивной стратегии дальнейшего наращивания производства продуктов питания и сельскохозяйственного сырья должны быть положены принципы рационального природопользования, в систему которого входит целый ряд мероприятий, из которых наиболее важными являются: сезонность стравливания пастбищ с учетом состояния растительного покрова, его урожайности; установление оптимальной нагрузки скота на единицу площади [3, 4].

Таким образом, главные вопросы экологически устойчивого ведения пастбищного хозяйства – это размер изъятия и частота стравливания травостоя. Можно изымать без ущерба для возобновительных процессов 65-75% годовичного прироста растений. Отчуждение годовичного прироста именно на этом уровне формирует естественные благоприятные условия для вегетативного и семенного возобновления растений, создает предпосылки для ежегодного воспроизводства растительной массы и исключает возможность нарушения экологических связей в растительном сообществе и вследствие этого обеспечивает устойчивость всей пастбищной экосистемы.

В процессе эволюции отношения между растительностью и ее естественными потребителями развивались по пути приспособления растительности к постоянному отчуждению определенной части продукции. При этом, как хорошо известно в настоящее время, степень изъятия растительной продукции пастбища фитофагами ограничена и регулируется целым рядом сложных эколого-физиологических механизмов, определяющих длительное устойчивое существование системы фитофаг-растения. Как правило, в естественных условиях превышение уровня изъятия влечет за собой уменьшение продукции пастбища, сказывающееся на состоянии и плотности популяций самих потребителей. Благодаря таким механизмам, в условиях естественных открытых пастбищных экосистем, численность

диких фитофагов регулируется количеством доступной продукции, которым может прокормиться определенная численность животных [5, 6].

По-другому обстоит дело, когда речь идет о выпасе домашних животных. При этом естественные механизмы регуляции численности на них не действуют. Искусственно поддерживаемая человеком численность домашних животных способна использовать ресурсы среды настолько сильно, что может приводить к значительным перестройкам в растительном сообществе, изменяя весь его внешний облик; к смене коренных видов сообщества сорными, мало- и непоедаемыми видами растений. При этом изменения в растительном покрове могут быть настолько глубоки, что иногда такие сообщества практически становятся непригодными для хозяйственного использования и не подлежат восстановлению [7-10].

Данная проблема является одной из актуальных на сегодняшний день, учитывая создающуюся современную обстановку, возникшую в результате бессистемной и нерегулируемой пастбы. Поэтому исследованиям, связанным с выпасом домашних животных и его последствиям уделяется в настоящее время большое внимание. Такие разработки имеют не только научное, но и также большое практическое значение. Зная исходную продукцию пастбищ, темпы развития растительности, их устойчивость на внешние воздействия, можно регулировать выпас животных и, тем самым, поддерживать пастбищные экосистемы в высокопродуктивном состоянии.

Исследования по изучению влияния технологии выпаса на динамику растительного и почвенного покровов пастбищных угодий были проведены на территории крестьянского хозяйства «Мирас» Саралжинского сельского округа Бокейурдинского района.

Исследования выполняются в рамках реализации научно-технической программы BR06249365 «Создание высокопродуктивных пастбищных угодий в условиях Западного и Северного Казахстана и их рациональное использование», а также по теме PhD докторской диссертации «Агрохимическая оценка изменений показателей почвенного покрова пастбищ полупустынной зоны в зависимости от технологии выпаса».

Исследование изменений растительного покрова под влиянием технологии выпаса проводилось на двух пастбищах с разной технологией или интенсивностью выпаса: 100% полное стравливание и 65-75% умеренное стравливание.

Пастбища хозяйства используются в весеннем, летнем и осеннем сезонах года. Урожайность их в зависимости от погодных условий с.х. года варьирует от 2,5-3,5 до 4,5-7,5 ц/га. Во многих местах в результате чрезмерного выпаса растительность сильно выбита и засорена колючими травами.

Исследование изменений растительного покрова под влиянием технологии выпаса проводилось на двух пастбищах с разной интенсивностью выпаса: интенсивный выпас и умеренный выпас. Для изучения влияния отчуждения годичного прироста надземной массы в процессе выпаса на зонально типичных пастбищах заложены трансекты размером 100x50 м.

На опытах по изучению влияния выпаса на пастбищных экосистемы проводились следующие учеты и наблюдения:

- фенологические наблюдения;
- изменение видового состава травостоя пастбищ;
- учет урожайности кормовой массы;
- изменение агрофизических свойств почвы под влиянием выпаса животных.

Флористический состав пастбищ. На пастбище с технологией 65-75% стравливания наиболее распространены 13 видов (фон) растений. Здесь типичны многолетние злаки - *Stipa capillata*, *Leymus ramosus*, *Agropyron desertorum*. Из сорных и вредных растений на пастбище с 65-75% стравливанием обнаружены экземпляры *Lipidium ptrfoliatum*, *Gypsophila paniculata*.

На пастбище с 100% стравливанием видовое разнообразие растений – 15 видов (фон), которые представлены в основном малопоедаемыми видами (*Artemisia lerchiana*, *Artemisia austriaca*, *Chenopodium album*, *Ceratocarpus arenarius* и др.). Из сорных растений ценоз представлен *Lipidium ptrfoliatum*, *Gypsophila paniculata*, *Alyssum Turkestanicum*, *Galium aparine*. Встречаются засохшие растения эфемера *Ritillaria*.

Изменение структуры растительности пастбищ. На двух пастбищ в весенний период, наряду с эфемерами, основным доминантом выступает *Artemisia lerchiana*, которая по мере усиления пастбищной нагрузки увеличивает свое участие в составе травостоя. Так, при 100 % встречаемости на всех участках, число кустов *Artemisia lerchiana* на пастбище с 100% стравливанием численность почти в три раза выше, чем на участке с 65-75% стравливанием. Соответственно, проективное покрытие *Artemisia lerchiana* на участке с стравливанием на 100% оказывается в два раза выше чем на участке с стравливанием 65-75%. При этом следует отметить, что при усилении нагрузки уменьшается общее проективное покрытие растений по фитоценозам: 70-75% - при технологии 65-75% стравливания и 50-65% при технологии 100% стравливания, что можно видеть и визуально (таблица 1).

Таблица 1 – Численность (экз./0,25 м²) и встречаемость (%) фоновых видов растений в весенний период при различных технологиях выпаса пастбищ полупустынной зоны Западно-Казахстанской области, 2019 г

Виды растений	Технологии выпаса			
	65-75% стравливания		100% стравливания	
	численность	встречаемость	численность	встречаемость
<i>Kochia prostrata</i>	0,70	50	0,30	20
<i>Artemisia lerchiana</i>	4,5	100	10,0	100
<i>Artemisia austriaca</i>	2,0	70	9,0	90
<i>Ceratocarpus arenarius</i>	4,9	80	12,0	100
<i>Chenopodium álbum</i>	-	-	0,5	40
<i>Poa bulbosa</i>	-	-	8,0	80
<i>Tanacetum achilleifolium</i>	0,9	50	5,0	90
<i>Lipidium ptrfoliatum</i>	0,50	30	2,1	70
<i>Gypsophila paniculata</i>	0,90	50	1,7	90
<i>Polygonum aviculare</i>	-	-	1,3	50
<i>Láppula squarrósa</i>	-	-	2,7	60
<i>Thláspi arvêse</i>	-	-	1,2	70
<i>Ritillária</i>	-	-	1,8	80
<i>Alyssum Turkestanicum</i>	-	-	1,1	90
<i>Galium aparine</i>	-	-	2,1	100
<i>Agropyron desertorum</i>	1,8	60	-	-
<i>Stipa capillata</i>	0,70	50	-	-
<i>Festuca valesiaca</i>	1,4	60	-	-
<i>Leymus ramosus</i>	0,6	40	-	-
<i>Poa bulbosa</i>	2,0	70	-	-
<i>Koeleria cristata</i>	0,20	20	-	-

Режим использования отражается также и на обилие эфемеров. Однолетние злаки-эфемеры *Poa bulbosa*, как и *Artemisia lerchiana*, увеличивают (в 2,2,-3,0 раз) свое участие в составе фитоценозов пастбищ по мере увеличения объема стравливания. Из других видов, увеличивающих участие по мере увеличения объема стравливания, можно отметить *Ceratocarpus arenarius* и *Tanacetum achilleifolium*, численность которых на пастбище с интенсивным 100% использованием в 2,4-4,3 раз больше, чем на пастбище с технологией 65-75% стравливания.

Отрицательно реагирует на усиление нагрузки *Festuca valesiaca*. По мере увеличения объема стравливания численность и встречаемость данного вида уменьшается до 0. Численность *Festuca valesiaca* при 65-75% стравливания при встречаемости 60,00% составляет 1,40 экз./0,25 м².

Урожайность фитомасс пастбищ сезона весна. Исследованиями 2019 года установлено зависимость урожайности фитомассы пастбищ полупустынной зоны от технологии стравливания.

В весенний период на пастбище с 65-75% стравливанием урожайность пастбищного травостая в сухом весе составила 2,15 ц/га, что больше по сравнению с интенсивным стравливанием 100% на 1,30 ц/га.

Максимальная продукция фитомассы на пастбище с 100% стравливанием была отмечена в конце мая в период массового развития кормовых растений и достигала 0,85 ц/га в сухом весе. Главную роль в составе продукции играл *Poa bulbosa*. Большие значения продукции фитомассы на участке с 100% стравливанием достигаются за счет увеличения массы непоедаемых животными или хорошо приспособленных к выпасу видов растений, которые в основном и доминируют здесь.

Весной наибольшую массу злаки образуют на пастбище с 65-75% стравливанием, а наименьшую - на пастбище с 100% стравливанием. К середине первого месяца лета фитомасса злаков в общей доле продукции сходит на нет, поскольку в синтезе продукции участвовали только однолетние злаки, которые полностью высыхают к этому времени.

Согласно календарного плана для изучения влияний технологии выпаса на показатели почвенного покрова на пастбищах крестьянского хзяйсва «Мирас» были заложены почвенные разрезы, отобраны образцы почв для определения агрофизических и агрохимических показателей. Из почвенных показателей установлены влажность, плотность и структурный состав почвы, а также определены содержание в почве гумуса, подвижного фосфора и обменного натрия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Zhang K, Zhao K. Afforestation for sand fixation in China // J. of arid environment. – 2011. - № 16/ 1. - С. 3-10.
2. Огарь Н.П. Трансформация растительного покрова Казахстана в условиях современного природопользования. – Алматы: Институт ботаники и фитоинтродукции, 1999. – 131 с.
3. Шамсутдинов З.Ш. Долголетние пастбищные агрофитоценозы в аридной зоне Узбекистана. – Ташкент: ФАН УзР, 2012. – 167 с.
4. Родин Л.Е. Продуктивность пустынных сообществ // В сб.: Ресурсы биосферы. – Л.: Наука, 1975. – Вып. 1. – 286 с.
5. Абатуров Б.Д. Экологические последствия пастбы копытных млекопитающих для экосистем полупустынь // Экологические процессы в Аридных экосистемах: XIX Чтения памяти В.М. Сукачева. - 2001. - С.57-83.
6. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Особи, популяции и сообщества. - М.: Мир, 1989. - Т.1. - 667 с.
7. Sampson A.U. Range Management.- New York: Yohn W: ley and Sons, Inc., 1952. – 474 р.
8. Оуэн О.С. Охрана природных ресурсов. - М.: Колос, 1977. - 415 с.
9. Титлянова А.А., Косых Н.П., Миронычева-Токарева Н.П., Романова И.П. Подземные органы растений в травяных экосистемах. - Новосибирск: Наука. Сибирская издательская фирма РАН, 1996. – 128 с.
10. Насиев Б.Н., Жанаталапов Н.Ж., Беккалиев А.К. Влияние режимов выпаса на состояние пастбищ полупустынной зоны // Исследования и результаты. – 2018. - № 1 (77). – С. 233-237.

ТҮЙІН

Қазақстанның жартылай шөлейтті аймақтары аумағында бұзылған және орныққан құм бекіністері, дөңес аралық және қыр аралық тақырларға айналған, сортаңданған, түрлі шөптер мен шалғындықтар басқан ойпаттар мол. Бұл аумақта антропогендік іс-әрекет өсімдік жамылғысының, оның түр құрамының және өнімділігінің өзгеруіне айтарлықтай ықпал еткен деуге болады. Атап айтқанда, эрозияланған және күйзелген жайылымдар ауданы күрт өсіп,

жайылымдарға түсетін жүктеме артып, мал азықтық сыйымдылық пен мал сапасының сапасы нашарлады. Бұл жерде жайылымдар жалпы аймақ ауданының 80%-ын алып жатыр. Олар қой шаруашылығының, яғни ауыл шаруашылығының басты бағытының бастапқы базасы мен материалдық негізі болып табылады. Алайда соңғы жылдары күшейіп кеткен жайылымдарға түсетін жүктеме табиғаттағы тепе-теңдікті теңселтіп, семиаридтік және аридтік экожүйелер осал тартып, күйзелуге және шөлейттенуге бейім бола түсуде. Осының барлығы жартылай шөлейтті жайылымдардың күйіне әсер етпей қоймайды. Бұл үрдістер мал шаруашылығының жағдайын нашарлатып, халықтың тіршілік ету ортасындағы тұрақтылықты бұзып, мазасыздық туғызып, аридтік жайылымдардың күйіне талдау жасауды, бүліну себептерін анықтауды және жайылымдық экожүйелердің негізгі типтерінің ерекшеліктерін ескере отырып, саналы пайдаланудың тиімді шараларын қабылдауды талап етеді. Зерттеулер жайылымдарды баппен пайдаланудың тиімділігін анықтады. Жайылымдарды қарқынды пайдаланған күнде олардың өсімдіктер құрамы мен топырақ құрамы қатты күйзеліске ұшырайды.

RESUME

The territory of semidesertic zones of Kazakhstan is presented by a combination of broken and fixed sands, interhillock and swale features occupied with dry-type playa, saline soils or mixed herbs wormwood associations. Anthropogenic activity in this territory has introduced serious amendments in the dynamics of vegetable cover, its specific structure and efficiency. In particular, the area of eroded and degraded pastures has sharply increased, pasturable loading has increased, soil-feeding capacity and quality of forage has decreased. Here pastures occupy about 80% of the zone space. They are initial base and material basis of sheep breeding - main direction of agriculture. However, pasturable loading which has amplified in recent years has changed natural balance and, in connection with the increased vulnerability of semi-arid and arid ecosystems, promotes their degradation and desertification. All this could not but affect a condition of semidesertic pastures. These processes cause threat to the wellbeing of livestock production and destabilize habitat of the population, and disturbing tendencies demand implementation of deep analysis of semidesertic pastures condition, identification of the reasons causing their degradation and development of effective actions for rational use taking into account features of the main types of pasturable ecosystems. Expediency of moderated use of pastures was determined by the researches. At the intensive use of pastures change of floristic structure and efficiency and deterioration in agrochemical and agrophysical indicators of soil cover of pastures was noted.

УДК 631.68.35.37:633.81

Гайсиева А., магистрант

Есенгужина А.Н., магистр, преподаватель

Насиев Б.Н., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик НАЕН РК

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,

г. Уральск, Республика Казахстан

ИЗУЧЕНИЕ СМЕШАННЫХ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ С УЧАСТИЕМ СУДАНСКОЙ ТРАВЫ

Аннотация

Решение проблемы увеличения производства мяса и молока можно обеспечить ускоренным развитием кормопроизводства. Для этого необходимо пересмотреть структуру сырьевых источников и технологию производства энергонасыщенных высокобелковых кормов. Для вывода кормопроизводства на более высокий уровень необходима дальнейшая диверсификация растениеводства (увеличение в структуре посевов высокобелковых кормовых культур), повышение продуктивности и ликвидация дефицита белка доведением содержания сырого протеина до 13-14%, обменной энергии до 10-11 МДж на 1 кг сухого вещества применением адаптивных и инновационных технологий. В связи с этим в ближайшее время согласно программе развития АПК до 2017-2021 года целом, в отрасли растениеводства будет

продолжена работа по диверсификации сельскохозяйственных культур заменой части площадей пшеницы под более востребованные культуры (масличные культуры, ячмень, кукуруза, кормовые культуры). Целью исследований является изучение смешанных посевов кормовых культур с участием суданской травы для обеспечения животноводства полноценными кормами. В результате проведенных исследований получены данные по изучению адаптивных технологии возделывания суданской травы в смешанных посевах в условиях Западно-Казахстанской области.

Ключевые слова: смешанные агрофитоценозы, суданская трава, фотосинтетический потенциал, урожайность.

В настоящее время как и везде в кормовых рационах, применяемых в хозяйствах Западного Казахстана все еще высоким остается дефицит белка. Обеспеченность кормовых единиц белком на уровне 75-85 граммов, вместо 100-110 граммов. Такие корма не обеспечивают полноценного по уровню и сбалансированного по соотношению питательных веществ кормления сельскохозяйственных животных.

В течение последних многих лет перед растениеводами стоит задача не только увеличения объемов производства кормов, но и повышение качества и полноценности кормов, применением новых инновационных технологии возделывания кормовых культур, направленного на устранения дефицита белка.

Наметившаяся в последние годы тенденция снижения плодородия почв, загрязнение окружающей среды требует интенсификации растениеводства, но не через синтетические и техногенные методы и приемы, а путем более полного вовлечения в производственный процесс и средообразование неисчерпаемых природных ресурсов через его биологизацию. Применение смешанных посевов однолетних трав позволяет решать проблемы роста урожайности и содержания в кормах протеина, в также улучшения экосистемы через повышения плодородия почвы.

Расширения посевов кормовых культур, а также их смеси обеспечит бесперебойного поступления высококачественной зеленой массы в течение весенне- летне- осеннего периода в качестве корма и сырья для заготовки сена, сенажа и силоса.

За последние десятилетия накоплен значительный научный и производственный опыт по выращиванию смешанных посевов кормовых культур с целью создания прочной кормовой базы.

В условиях Западно-Казахстанской области использования смешанных посевов кормовых культур изучены недостаточно. В Приуралье для получения полноценных и качественных урожаев смешанных посевов, важное значение имеет разработка научных основ и практических мер, что не малое значение имеет также и для укрепления кормовой базы и увеличения продуктивности животноводства. В связи с этим приоритетом наших исследований является подбор наиболее продуктивных кормовых культур для смешанных посевов с целью обеспечения современных запросов агропромышленного комплекса региона.

Решение проблемы увеличения производства мяса и молока можно обеспечить ускоренным развитием кормопроизводства. Для этого необходимо пересмотреть структуру сырьевых источников и технологию производства энергонасыщенных высокобелковых кормов. Для вывода кормопроизводства на более высокий уровень необходима дальнейшая диверсификация растениеводства (увеличение в структуре посевов высокобелковых кормовых культур), повышение продуктивности и ликвидация дефицита белка доведением содержания сырого протеина до 13-14%, обменной энергии до 10-11 МДж на 1 кг сухого вещества применением адаптивных и инновационных технологий.

В связи с этим в ближайшее время согласно программе развития АПК до 2017-2021 года целом, в отрасли растениеводства будет продолжена работа по диверсификации сельскохозяйственных культур заменой части площадей пшеницы под более востребованные культуры (масличные культуры, ячмень, кукуруза, кормовые культуры) [1].

Важным фактором повышения эффективности диверсификации растениеводства в Западном Казахстане и снижения зависимости продуктивности культур от погодных условий

является расширение посевов наиболее приспособленных к неустойчивому увлажнению растений, таких как нут, суданская трава, сорго, кукуруза и подсолнечник.

Зарубежом диверсификация сельского хозяйства считается одним из самых важных целей экологизации европейской сельскохозяйственной политики. В Финляндии в качестве диверсификации рассматривают изменения структуры посевных площадей фермерских хозяйств, путем замены монокультуры пшеницы, кормовыми культурами кукуруза, подсолнечник, сорго и их смешанными посевами [2-4]. В Северной Италии, Австралии перспективной культурой для производства силоса считается сорго. Как отмечают авторы, выращивание сорго во время периодических условий нехватки воды может стать альтернативным решением для получения кормов, когда культивация кукурузы ненадежна [5, 6].

В последние годы в Западном Казахстане в связи с проведением диверсификации с.х. товаропроизводители широко стали возделывать засухоустойчивую суданскую траву. Высокая экологическая пластичность и отавность, способность формировать хорошую массу в период летней депрессии многолетних трав, возможность посева в несколько сроков и отличная поедаемость зеленой массы всеми травоядными животными, ставят ее в ряд незаменимых компонентов зеленого конвейера. Неоценимо значение суданской травы и как культуры универсального использования, в одинаковой степени пригодной для приготовления сена, сенажа, травяной муки и силоса, использования зеленой массы на подкормку и выпас.

В Западном Казахстане за последние 17 лет посевная площадь суданской травы на зеленый корм выросла от 5 до 31 тыс. га. Однако, доля суданской травы в структуре кормовых культур остается все еще незначительной, ее значение в рационе сельскохозяйственных животных и урожайность, не соответствуют ее потенциальным возможностям из-за отсутствия дифференцированных технологий ее возделывания, это указывает на необходимость исследований, направленных на совершенствование агротехники этой культуры – сроки уборки, регулирование высоты среза (двуукосное использование).

Одним из путей увеличения продуктивности суданской травы является использование смешанных ее посевов с нутом, подсолнечником, кукурузой и сорго. Смеси за счет лучших качественных показателей корма обеспечивают максимальный выход кормовых единиц и переваримого протеина. Использование смешанных посевов позволяет снижать напряженность полевых работ и получать высококачественные корма в более продолжительные сроки в системе зеленого конвейера, а также заготавливать их на зеленый корм, сено, сенаж и силос. Высокая эффективность смешанных посевов суданской травы с кукурузой, суданской травы и нута, суданской травы и подсолнечника установлена на опытах многих ученых ближнего и дальнего зарубежья [7, 8].

Как показывают данные краткого обзора, исследования проведенные, с кормовыми культурами в разных странах ориентированы на другие количественные характеристики почвы, климата, уровни продуктивности растений и рентабельности сельскохозяйственного производства. Ранее подобных исследований по предлагаемой схеме в условиях зоны исследований не проводились.

Исследования проводятся на опытном поле НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана» в рамках программы грантового финансирования Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан по проекту AP05130172 «Разработка адаптивных технологий возделывания кормовых и масличных культур применительно к условиям Западного Казахстана».

Почва опытного участка темно-каштановая тяжелосуглинистая иловато-пылеватая, физической глины в пахотном горизонте содержится 51%. Пахотный слой почвы содержит гумуса 2,8–3,1%. Накопление карбонатов начинается в нижней части горизонта В, при максимуме в горизонте С_к на глубине 70–80 см. Сумма поглощенных оснований в слое 0–10 см составляет 27,8–28,0 мг.экв на 100 г почвы. До глубины 80 см преобладает Са, глубже Mg. Содержание Na в пахотном и подпахотном горизонтах невысокое 3,1–3,6% от суммы поглощенных оснований. Почва в полутораметровом слое вмещает (ПВ) 672,5 мм влаги, а

удерживает (НВ) – 481,3 мм, из которых продуктивная (ДАВ) составляет 236,7 мм, в пахотном слое – соответственно 160,8; 102,1; 57,6 мм. Объемная масса почвы изменяется от 1,22–1,28 г/см³ в пахотном слое до 1,65–1,66 г/см³ на глубине 80–120 см.

По морфологическим признакам генетических горизонтов профиля и агрохимическим показателям пахотного слоя почва опытного участка характерна для сухостепной зоны Западного Казахстана.

Площадь делянок 50 м², повторность трехкратная, расположение делянок рендомизированное. Агротехника возделывания кормовых культур принятая, сорта районированные для Западно-Казахстанской области.

При проведении полевых опытов с кормовыми культурами учеты, наблюдения за наступлением фенологических фаз и за ростом кормовых культур проводились по общепринятым методикам [9].

Фотосинтетическая деятельность кормовых культур изучалась по общепринятой методике [10].

Уборка и учет урожая сплошным методом с последующим приведением к стандартной влажности.

Одним из требований современного животноводства является бесперебойное обеспечение м.х. животных все большим количеством полноценных кормов.

Важными показателями, которые в значительной степени определяют уровень продуктивности агроценозов, являются густота стояния растений и их выживаемость в период вегетации. Как показывают данные исследований, фактическая густота стояния растений в смешанных посевах суданской травы и однолетних кормовых культур была близкой к заданной. В смешанных посевах суданской травы и нута в период полных всходов фактическая густота суданской травы составила 725 тыс.шт/га, а нута 390 тыс.шт/га. В смешанных посевах с суданской травой в период полных всходов фактическая густота посевов кукурузы и подсолнечника соответственно составили 30,0 тыс.шт/га. К началу вегетации густота посевов сорго высеянные совместно с суданской травой составила 30,0,5 тыс.шт/га.

Для получения урожая культур большого значения имеет сохранность посевов. Во время вегетации под влиянием различных факторов наблюдается частичный выпад растений. Процент сохранившихся растений по отношению к взошедших дает возможность оценить сохранность растений. При этом сохранность растений зависело как от видового состава компонентов, так и от сроков уборки агрофитоценозов, а также сложившихся погодных условий во время вегетации. В наших исследованиях в сухо-степной зоне сохранность растений суданской травы в смешанных посевах с однолетними кормовыми культурами за период вегетации при 1 сроке уборки составила от 90,40 (посев с нутом) до 85,21% (смешанные посевы с кукурузой).

Однолетние кормовые культуры высеянные совместно с суданской травой при уборке на зеленый корм (нут) и на сенаж (сорго, кукуруза, подсолнечник) испытывали не одинаковое влияние со стороны суданской травы. При этом при посеве совместно с суданской травой наибольшую сохранность растений отмечена у подсолнечника – 90,66%. На втором месте по сохранности 90,0% расположились посевы нута высеянные в смеси с суданской травой. Меньше всего конкурентную борьбу со стороны суданской травы выдерживали сорго (сохранность 85,66%) и кукуруза (сохранность 87,33%).

При дальнейшей задержке срока уборки смешанных посевов до фазы цветение-налив зерна суданской травы отмечается выпад растений из травостоя. При этом сравнительно высокая сохранность растений отмечены у подсолнечника 88,33 %, а также у кукурузы – 84,00 %. Сравнительно больше выпадов растений за период вегетации при уборке на силос установлены у сорго (сохранность 72,33 %).

При возделывании на силос наиболее высокая сохранность суданской травы отмечена в совместных посевах с сорго (75,50 %). При уборке смешанного посева с подсолнечником на силос сохранность растений суданской травы на уровне 71,20%. Наименьшая сохранность при уборке на силос установлена у растений суданской травы высеянные с кукурузой (69,50%), что связано с большой конкуренцией со стороны кукурузы.

Таким образом, можно отметить, что в смеси культуры суданской травы, сорго и нут неплохо сочетаются друг с другом и при смешанном севе не оказывают сдерживающее влияние. При уборке на силос наибольшим конкурентом суданской травы является подсолнечник. При посеве в смеси суданская трава также испытывает более высокую конкуренцию со стороны кукурузы. При этом конкурентная борьба растений усиливается при задержке срока уборки на силос.

Конечной целью возделывания тех или иных культур является получение продукта. При этом для кормовой цели большое значение имеет не только физическая масса продукции, но и оценка их кормовой ценности. Так как исследованные смешанные посевы культур для кормовой цели используются по-разному, если суданская трава высеянная совместно с сорго, подсолнечником и кукурузой использовались для производства сенажа и силоса, то кормовая масса посевов суданской травы и нута использовалась для использования в качестве зеленой массы. Поэтому продуктивность оценивали по выходу зеленой и сухой массы, а также сырого протеина.

В исследованиях по изучению смешанных посевов получены следующие данные по продуктивности агрофитоценозов: выход зеленой массы на варианте совместного посева суданской травы и нута была равна 68,25 ц/га, что в пересчете на сухую массу составила 12,84 ц/га. На варианте совместного посева суданской травы и кукурузы при уборке на сенаж продуктивность зеленой массы равнялась 81,25 ц/га, сухой массы 14,58 ц/га. Сбор зеленой массы при уборке совместных посевов суданской травы и кукурузы на силос повысился до 128,52 ц/га, а сбор сухой массы составил 23,45 ц/га. На варианте посева суданская трава + подсолнечник данные показатели при уборке на сенаж были равны 93,42 и 16,48 ц/га и 136,22 и 24,59 ц/га при уборке на силос. На посеве смеси суданской травы и сорго при ранней уборке на сенаж урожай зеленой массы составил 76,16 ц/га при выходе сухой массы 13,75 ц/га. Совместный посев суданской травы и сорго при уборке на силос обеспечил выход зеленой массы на уровне 117,44, сухой массы – 21,61 ц/га.

Благоприятные погодные условия 2019 года казала положительное влияние на ростовые процессы растений смешанных агрофитоценозов.

К моменту уборки на силос компоненты смешанных посевов смогли сформировать продуктивный травостой, дожди в данный период обеспечили ожидаемого набора продуктивной зеленой массы фитоценозов.

При уборке смешанных агрофитоценозов на силос по продуктивности также сохраняется тенденция установленная при уборке на сенаж. При этом наиболее высокий сбор зеленой (136,22 ц/га) и сухой массы (24,59 ц/га) получен при возделывании суданской травы в смеси с подсолнечником.

Продуктивность смеси суданской травы и сорго по сбору зеленой и сухой массы был на уровне 117,14 и 21,61 ц/га. При уборке на силос промежуточное положение по продуктивности занимает смеси суданской травы и кукурузы – 128,52 ц/га зеленая масса, 23,45 ц/га сухая масса.

Производственно важными суммарными показателями кормовых достоинств урожая являются сбор переваримого протеина с урожаем. Сравнительное испытание смешанных посевов по выходу с единиц площади переваримого протеина позволило выявить наиболее ценные в кормовом отношении смеси. Так, в исследованиях наибольший выход продукции по переваримому протеину получен на варианте с использованием сорго на силос в смеси с суданской травой (1,67 ц/га), несколько ниже было на вариантах использования смеси суданской травы и кукурузы на силос (1,60 ц/га).

При использовании смешанных посевов суданской травы и подсолнечника при уборке на сенаж и на силос продуктивность агрофитоценозов по выходу переваримого протеина были на уровне 1,10 и 1,57 ц/га.

При ранней уборке смеси суданской травы с нутом на зеленый корм сбор переваримого протеина достигает 1,35 ц/га.

При использовании совместных посевов кукурузы и суданской травы в зависимости от сроков уборки продуктивность посевов по сбору переваримого протеина колеблется от 1,10 (сенаж) до 1,60 ц/га (силос).

Оценку кормовых и энергетических достоинств посевов проводили по выходу кормовых единиц и обменной, а также по обеспеченности кормовых единиц протеином.

В первом варианте срока уборки по данным показателям сравнительно выше была продуктивность смеси суданской травы и подсолнечника: 12,90 ц/га кормовых единиц и 15,26 ГДж/га обменной энергии.

При уборке на сенаж сбор кормовых единиц у смешанных посевов суданской травы с сорго и кукурузой составил 11,03 и 11,97 ц/га, при выходе обменной энергии 13,29 и 13,50 ГДж/га.

В первом сроке уборки наиболее высокая обеспеченность кормовых единиц протеином получены на варианте смеси суданской травы и нута на зеленый корм – 121 г. На данном варианте выход кормовых единиц на уровне 11,10 ц/га, обменной энергии 12,65 ГДж/га.

Как показывают данные исследований, по продуктивности и кормовой ценности ранняя уборка смешанных посевов суданской травы с однолетними кормовыми культурами уступает более поздним срокам уборки в целях использования на силос.

При уборке на силос наибольший сбор кормовых единиц получен на варианте использования в качестве компонента смешанного посева суданской травы подсолнечника – 18,55 ц/га. Данный двухкомпонентный смесь по сравнению с другими вариантами смешанных посевов обеспечил максимальный сбор обменной энергии 22,70 ГДж/га.

При использовании смешанных посевов суданской травы и сорго на силос сбор кормовых единиц и обменной энергии был минимальным и составил 16,74 ц/га и 20,73 ГДж/га соответственно.

При уборке на силос по кормовой и энергетической ценности промежуточное положение занимает смесь суданская трава+кукуруза. На данном варианте получен 18,57 ц/га кормовых единиц и 21,65 ГДж/га обменной энергии.

Таким образом, при использовании смешанных посевов суданской травы с нуттом, возделываемой в целях получения зеленой массы повышается кормовые достоинства агрофитоценоза по обеспеченности протеином. В условиях сухо-степной зоны использование в качестве смешанных посевов суданской травы возможно использование подсолнечника, кукурузы и сорго. При этом наиболее высокая продуктивность указанных смесей обеспечивается при уборке их в период фазы цветения-налив суданской травы, для использования в качестве силосной массы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Официальный интернет ресурс Премьер Министра Республики Казахстан. - [Электронный ресурс] – режим доступа: www.primeminister.kz/page/article_item-89.
2. Peltonen-Sainio P.A Land use, yield and quality changes of minor field crops: is there superseded potential to be reinvented in northern Europe? // PLoS ONE. – 2016. – Vol. 11. - Issue 11.
3. Tagarakis A.C. Proximal sensing to estimate yield of brown midrib forage sorghum // Agronomy Journal. – 2017. – Vol. 109. - Issue 1. – P. 107-114.
4. Nenko N.I. Prospects for sunflower cultivation in the Krasnodar region with the use of plant growth regulator // Helia. – 2016. – Vol. 39. - Issue 65. – P. 197-211.
5. Abd El-Lattief E.A. Growth and fodder yield of forage pearl millet in newly cultivated land as affected by date of planting and integrated use mineral and organic fertilizer // Asian Journal of Crop Science. – 2011. – Vol. 3. - Issue 1. – P. 35-42.
6. Amaducci S., Colauzzi M. Effect of irrigation and nitrogen fertilization on the production of biogas from maize and sorghum in a water limited environment // European Journal of Agronomy. – 2016. – Vol. 76.– P. 54-65.
7. McIntosh D.W. Forage harvest timing impact on biomass quality from native warm-season grass mixtures // Agronomy Journal. – 2016. – Vol. 108. - Issue 4. – P.1524-1530.

8. Елсуков М.П., Тютюиников А.И. Однолетние кормовые культуры в смешанных посевах. – М.: Сельхозгиз, 1999. – 309 с.
9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.:Агропромиздат, 1985. – 358 с.
10. Ничипорович А.А. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах: (Методы и задачи учета в связи с формированием урожая). – М., 1961. – 135 с.

ТҮЙІН

Ет пен сүт өндірісін ұлғайту мәселесін шешу үшін мал азығы өндірісін қарқынды дамытуды қамтамасыз ету қажет. Бұл үшін шикізат көздерінің құрылымы мен қуатқа қаныққан, ақуызы мол мал азығын өндіру технологиясын қайта қарап шығу керек. Мал азығы өндірісін одан жоғары деңгейге көтеру үшін өсімдік шаруашылығын әрі қарай диверсификациялап (егістер құрылымында ақуызы мол мал азықтық дақылдар үлесін арттыру арқылы), бейіндік және инновациялық технологиялар көмегімен өнімділікті арттырып, 1 кг құрғақ затқа шаққанда шикі протеин мөлшерін 13-14%, алмасу энергиясын 10-11 МДж дейін жеткізу арқылы ақуыз тапшылығын жою қажет. Осыған байланысты жуық арада 2017-2021 жылдарға арналған АӨК дамыту бағдарламасына сәйкес, өсімдік шаруашылығы саласында егістік алаңдарының бір бөлігін көп талап етілетін дақылдарға (майлы дақылдар, арпа, жүгері, мал азықтық дақылдар) бөлу арқылы ауыл шаруашылығы дақылдарын әртараптандыру жұмыстары жалғасатын болады. Зерттеулердің негізгі мақсаты мал шаруашылығын құнарлы да сапалы азықпен қамтамасыз ету үшін судан шөбінің бейінді технологиясын зерттеу. Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде Батыс Қазақстан облысы жағдайында судан шөбінің аралас егістіктерді өсіру технологиясы бағытында мәліметтер алынды.

RESUME

The solution to the problem of increasing the production of meat and milk can be provided by the accelerated development of feed production. To do this, it is necessary to review the structure of raw materials and the technology of production of energy-saturated high-protein feed. To bring feed production to a higher level, it is necessary to further diversify crop production (increase in the structure of high-protein forage crops), increase productivity and eliminate protein deficiency by bringing the content of crude protein to 13-14%, exchange energy to 10-11 MJ per 1 kg of dry matter using adaptive and innovative technologies. In this regard, in the near future, according to the program of development of agriculture until 2017-2021, in the field of crop production, work will continue to diversify crops by replacing part of the wheat area for more popular crops (oilseeds, barley, corn, fodder crops). The aim of the research is to study mixed crops of forage crops with the participation of Sudanese grass to provide livestock with complete feed. As a result of the research data on the study of adaptive technology of cultivation of Sudanese grass in mixed crops in the West Kazakhstan region.

УДК 633.2.289.1

Диденко И.Л.¹, кандидат сельскохозяйственных наук

Лиманская В. Б.¹, кандидат сельскохозяйственных наук

Сарсенгалиев Р.С.², кандидат сельскохозяйственных наук

Буянкин В.И.³, кандидат сельскохозяйственных наук

¹ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция», г.Уральск, Республика Казахстан

²Нижне-Волжский научно-исследовательский институт сельского хозяйства -филиал
Федеральный научный центр агроэкологии Российской академии наук, г. Волгоград, Российская
Федерация

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

ПУТИ УВЕЛИЧЕНИЯ КОРМОВ НА ОСНОВЕ СОЗДАНИЯ УСТОЙЧИВЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ

Аннотация

В данной статье приведены результаты многолетних исследований посева многолетних трав и травосмесей в засушливых условиях Западного Казахстана.

В Западно-Казахстанской области произошло значительное сокращение посевов многолетних трав. Одна из причин этого – низкая продуктивность залуженных полей, особенно в годы с ранне-весенней засухой, когда всходы трав получают изреженными или полностью погибают. Поэтому важным фактором в создании высокопродуктивных кормовых угодий являются новые технологии посева многолетних трав.

Основной целью научной работы является изучение технологии, обеспечивающей увеличение объема высокоэнергетических кормов 1,5 и более раз.

В статье обобщены результаты многолетних наблюдений роста и развития житняка и бобовых многолетних трав в первый и последующие годы жизни и зависимости продуктивности житняковых полей от влагообеспеченности посевов. Показана корреляционная зависимость урожая житняка с количеством осадков по фазам развития и годам жизни житняка.

Исследования подтверждают, что при технологии посева житняка в различных вариантах травосмесей полупокровным способом, урожайность была высокой за счет травосмесей, в последующие четыре года ценоотический состав был полностью представлен житняком, который не снижал свою продуктивность.

Ключевые слова: житняк, эспарцет, люцерна, донник, травосмесь, полупокровный посев, продуктивность.

Введение. В Западном Казахстане взят курс на восстановление животноводства. Для его интенсивного развития необходимы не только высокопродуктивные породы, но и прочная кормовая база [1]. Решающую роль в укреплении кормовой базы играют многолетние травы.

Расширение посевов многолетних трав диктуется и экономическим состоянием агропромышленного сектора. При возделывании многолетних трав на кормовые цели резко снижаются затраты на производство кормов и, что очень важно, эти культуры можно использовать под пастбища с ранней весны до поздней осени, а в южных районах при малоснежных зимах для пастбы скота почти круглый год.

Переход на новые экономические условия производства придает особую значимость обеспечению потенциальных возможностей культур, в том числе в условиях стрессовых проявлений резко континентального климата. Исходя из этого, важная роль в решении проблемы достижения устойчивой продуктивности кормовых угодий зависит от правильного подбора видов многолетних трав.

Для степной и сухостепной зон Казахстана лучшей культурой для залужения полей является житняк. Высокая устойчивость житняка к условиям повышенного температурного режима, засоленности почв и другим неблагоприятным условиям произрастания, автоматически определило житняку повсеместное приоритетное использование на неполивных

землях. И такой выбор оправдывает намеченные цели благодаря еще одной ценности житняка – долгодетности, что в условиях рыночной экономики, несомненно, экономично, выгодно и целесообразно [2].

В настоящее время посевные площади, занятые под житняком в Казахстане составляют более 5 млн. га и в сельскохозяйственном производстве используется 17 его сортов [3].

Говоря о ценности житняка А.И. Иванов, Ю.Д. Сосков и А.Е. Бухтеева [4] считают житняк культурной экстремальных почвенно-климатических условий. Для условий северо-востока и запада Казахстана житняк на каштановых почвах дает более стабильную урожайность, чем костреч безостый, люцерна и другие многолетние травы [5].

В силу почвенно-климатических условий сухой степи и биологических особенностей житняка не в состоянии полностью обеспечить животноводство пастбищным кормом. Цветение житняка часто заканчивается в середине июня, и его зеленая масса становится грубой, особенно для крупного рогатого скота молочных пород. Житняковые пастбища не могут обеспечить и полноценный летний нагул молодняка.

Данные недостатки легко устраняются посевом травосмеси житняка с ломкоколосником ситниковым, люцерной, эспарцетом, донником. Преимущество травосмеси также состоит в том, что житняк способен в лучшей степени использовать влагу ранней весны, бобовые компоненты травосмеси – влагу вегетационных осадков. Применение различных биологических групп культур повышает питательную ценность кормового поля и позволит более рационально использовать природно-климатический потенциал регионов.

Материалы и методика исследований. Исследования проводились в ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция». Опыты заложены на неорошаемом участке на темно-каштановых почвах, тяжелосуглинистых по механическому составу, с содержанием гумуса 2,7%.

Изучение роста и развития житняка в чистом виде и различных вариантах травосмесей проводилась с 1992 по 2015 годы.

Закладка многофакторного опыта проводилась в 1992, 1994, 2000, 2006 годах в стационарных опытах по следующей схеме: житняк, житняк + эспарцет, житняк + эспарцет + донник, житняк+люцерна, житняк+донник, житняк+люцерна+эспарцет +донник. Полупокровная культура: ячмень, горчица, яровая пшеница. Расположение делянок систематическое в один ярус. Площадь делянки 180 м². Повторность опыта четырехкратная.

Результаты и обсуждения. В условиях сухостепной зоны Западного Казахстана среди комплекса факторов, влияющих на урожайность многолетних трав, важное значение имеет влагообеспеченность их посевов.

Формирование максимальной биомассы житняка происходит в период от кущения до колошения. А так как корневая система злаковых трав на 90% располагается в 0-20 см слое, то это увеличивает зависимость растений от суммы выпадающих атмосферных осадков. В связи с этим влагообеспеченность атмосферными осадками периода кущения-колошения является основным определяющим фактором уровня продуктивности посевов.

Вегетационный период развития трав за период с 2006 до 2015 года имеет различную степень обеспеченности атмосферными осадками и варьирует от засушливо-жарких до прохладно-влажных.

В ранневесенний период в соответствии с этапами органогенеза у житняка происходит закладка побегов, выходящих из отдельных очень сближенных узлов кущения. Наиболее сильно недостаток влаги в этот период сказывается на процессах роста. При ее недостатке прежде всего страдают те органы растения, которые проходят в это время первые стадии роста.

Зависимость урожая житняка с количеством осадков за период начала весенней вегетации - кущение и периодом колошения – уборка не имеет особо значимой корреляционной связи. Корреляционная зависимость этих показателей была положительной, но находилась на довольно низком уровне $r=0,336$ в первом и $r=0,305$ во втором случае соответственно.

Взаимосвязь количества осадков периода кущение-колошение с урожайностью житняка, наиболее сильная ($r=0,711\pm 0,15$). Это свидетельствует о том, что этот период является основным в формировании уровня продуктивности культуры.

С увеличением возраста трав наблюдается постепенное уменьшение содержания продуктивной влаги в почве в весенний период. Это, прежде всего, связано с тем, что дальнейшее отсутствие глубоких обработок почвы в посевах трав способствует приданию направления агрофизических процессов почвы в сторону ее слоения.

Происходящее самоуплотнение почвы сопровождается увеличением объемной массы и, как следствие, уменьшением ее водопроницаемости. Более плотная почва не в состоянии в условиях короткого времени снеготаяния обеспечить фильтрацию имеющегося количества влаги в почву. По этой причине наличие продуктивной влаги в метровом слое почвы в весенний период к пятому году жизни житняка или травосмеси снижается до 90,3-92,5мм или 52,5 -53,8% НВ.

Весеннее содержание продуктивной влаги в метровом слое почвы в зависимости от метеоусловий периода вегетации оказывает различное влияние на величину урожая житняка. Так, во влажные годы, которым характерно наличие пониженной температуры воздуха и равномерное распределение атмосферных осадков по всему периоду вегетации, содержание продуктивной влаги в почве имеет довольно высокую корреляцию с урожаем житняка $r=0,91\pm 0,13$. Для засушливых лет коэффициент корреляции несколько ниже, однако также имеет высокий цифровой показатель $r=0,80\pm 0,10$. Для средних по засушливости годам корреляционная взаимосвязь содержания продуктивной влаги в почве с урожаем житняка составляет $r=0,64\pm 0,19$. Более низкая значимость данной корреляционной взаимосвязи урожая с запасами продуктивной влаги в средние по увлажнению годы объясняется непостоянством и значительной изменчивостью не только температурного режима воздуха, но и уровнем распределения атмосферных осадков в вегетационный период. Нестабильность этих двух показателей и их значительная вариабельность во времени определяет в целом и незначительность данной корреляции.

Высокая продуктивность сеяных многолетних трав в сравнении с продуктивностью естественной растительности заставляла искать гарантированные способы посева этих культур. Одной из последних разработок Уральской опытной станции в этом направлении является полупокровный способ посева многолетних трав. Варианты состояли из посевов житняка в чистом виде и его травосмесей с люцерной, эспарцетом и донником. При таком способе посева покровная культура и многолетние травы высеваются одним агрегатом, то есть один сошник сеялки высевает семена полупокровной культуры, другой – семена многолетних трав, следующий – яровую пшеницу, затем травы и так далее. В различные годы в качестве полупокровной культуры были изучены яровая пшеница, горчица, ячмень, сафлор. Конъюнктура рыночных отношений постоянно предъявляет свои требования, поэтому совершенствование технологии посева многолетних трав полупокровным способом продолжается и в наши дни. В год посева трав урожай полупокровной культуры полностью возмещает затраты, связанные с залужением поля и в дальнейшем получают хорошие всходы многолетних трав с последующим продуктивным их использованием (таблица 1).

В силу своих биологических особенностей житняк вступает в полное свое развитие только на третий – четвертый годы жизни. Поэтому ценотический состав житняка на второй год жизни обычно находится в пределах 65-70%. Остальная часть ценотического состава (3,0-3,5%) состоит из разнотравья, типичным представителем которого являются многолетние сорняки.

Фитоценоз житняка с эспарцетом на второй год жизни преимущественно состоит из эспарцета. В ценотическом составе на его долю приходится 34,6 -48,3%, на житняк 21,8-38,5%. Процент разнотравья снижается до 18 %,

Присутствие в фитоценозе донника в двойной (житняк +донник) или тройной (житняк +донник +эспарцет) травосмесях существенно снижает процент разнотравья до минимума-2,7-5,2% и резко поднимает урожайность травосмеси в 1,7-2,5 раза в сравнении с посевами житняка в чистом виде.

Таблица 1 – Урожайность (ц/га) сена житняка в травосмесях

Год посева	Травосмесь	Годы наблюдений								
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
2006	житняк	29,8	44,2	28,5	9,3	19,9	15,4	19,7	14,0	14,0
	житняк+люцерна	34,0	47,4	29,7	12,0	23,5	26,6	24,5	27,0	24,5
	житняк +люцерна + эспарцет	28,5	51,0	26,9	11,5	22,3	24,8	30,5	27,0	23,0
2007	житняк	-	22,9	27,1	7,0	14,3	19,4	19,0	16,0	14,0
	житняк+донник	-	57,9	34,0	8,4	22,7	22,8	20,4	20,5	16,0
	житняк +донник + эспарцет	-	49,1	54,9	12,7	24,7	35,7	21,3	24,0	15,0
2008	житняк + эспарцет +донник	-	-	62,3	20,1	32,5	26,1	22,9	25,5	26,6
	житняк + эспарцет +донник + ломкоколосник	-	-	54,3	18,8	31,9	23,7	20,7	25,5	24,8
2011	житняк	-	-	-	-	-	22,0	35,9	33,0	17,2
	житняк+донник	-	-	-	-	-	37,8	34,8	38,3	23,3
	житняк+эспарцет	-	-	-	-	-	33,9	36,7	38,1	24,8
	житняк + эспарцет +донник+ люцерна	-	-	-	-	-	42,9	43,5	53,2	29,6
	житняк+люцерна	-	-	-	-	-	55,2	54,5	48,4	22,6

Наблюдения за развитием житняка в посевах чистого вида показали, что в травосмесях житняк полного доминирования достигает только на 3-4 год своей жизни. Обладая сильной жизненной энергией, выработанной тысячелетним периодом выживания и формирования вида в условиях сухостепного региона, житняк проявляет удивительную выносливость. Сравнительная оценка урожайности житняка с шестого по девятые годы жизни после выпадения из травосмеси бобовых компонентов не выявила существенных различий его продуктивности в рамках определенного агрофитоценоза.

Ценотический состав вариантов опыта к этому периоду жизни трав был полностью представлен житняком, причем, компоненты травосмеси, с которыми житняк произрастал в начальные годы своей жизни, не оказывали угнетающих и негативных последствий на дальнейшую его продуктивность, как представлено в диаграмме. Урожайность в первые пять лет была высокой за счет травосмесей, а в последующие 4 года житняк не снижал свою урожайность на всех вариантах (рисунок 1).

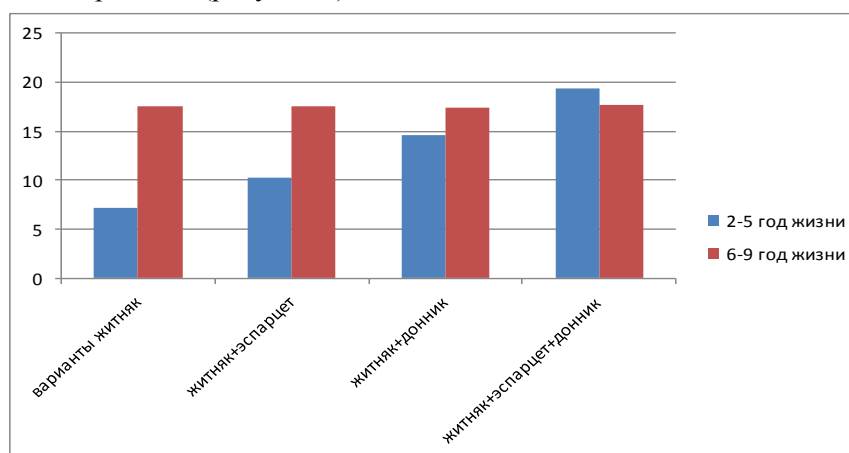


Рисунок 1 – Урожайность житняка и травосмесей с 2008 по 2016 годы

Заключение Решение проблемы компонентности житняковых полей за счет бобовых культур позволяет не только снизить количество сорной растительности в его составе начальных лет продуктивности, но и увеличить питательность кормовых угодий в целом. В первые четыре – пять лет кормовое поле может быть интенсивно использовано в сенокосном направлении с последующим введением его в структуру полевых зерновых севооборотов или трансформироваться в пастбищное угодье без снижения продуктивности основной сухостепной культуры региона – житняка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдраимов С., Бердиев Р., Ескараев Н., Абдраимов И. Кормовая система аридных кормовых культур. // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. - 2005. - №10. - С. 28-30.
2. Чекалин С.Г., Диденко И.Л. Технология возделывания житняка и его травосмесей в Западном Казахстане. - Уральск: ЗКФ АО «НЦНТИ», 2012. – 21 с.
3. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Республике Казахстан. – Астана, 2017. -79 с.
4. Иванов А.И., Сосков Ю.Д., Бухтеева А.В. Ресурсы многолетних кормовых растений Казахстана. - Алма-Ата: Кайнар, 1986. – 217 с.
5. Конопьянов К.Е. Подбор покровных культур для многолетних трав на северо-востоке Казахстана. // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2001. - №5. - С.21-29.

ТҮЙІН

Бұл мақалада Батыс Қазақстанның құрғақшыл жағдайларында көпжылдық шөптер мен шөп қоспаларын себудегі көпжылдық зерттеу нәтижелері келтірілген.

Батыс Қазақстан облысында көпжылдық шөптердің егістері едәуір қысқарды. Бұның себептерінің бірі – әсіресе ерте көктемгі қуаншылықты жылдары шөптердің өскіндері сирек немесе түгел өліп қалғандағы шөптер себілген алқаптардың төмен өнімділігі. Сондықтан жоғары өнімділі азық алқаптарын құруда маңызды фактор көпжылдық шөптерді себудің жаңа технологиялары болып табылады.

Ғылыми жұмыстың негізгі мақсаты жоғары қуатты азықтардың 1,5 және одан да жоғары есе көлемінің артуын қамтамасыз ететін шөптерді себудің жаңа технологияларын зерттеу болып табылады .

Мақалада еркекшөп пен бұршақ тұқымдас шөптерінің тіршілігінің бірінші және келесі жылдардағы өсуі мен дамуына көпжылдық бақылаулардың нәтижелері және еркекшөп алқаптары өнімділігінің егістердің ылғалмен қамтамасыз етілуіне байланыстылығын көрсететін нәтижелер талданған. Еркекшөп өнімінің оның даму фазалары мен тіршілік ету жылдарындағы жауын-шашындар мөлшерімен корреляциялық байланысы көрсетілген.

Зерттеулер себу технологиясында шөп қоспаларының түрлі нұсқаларындағы еркекшөпті жартылай жамылғылы тәсілмен себу тәсілінде, бірінші бес жылы өнімділік шөп қоспаларының арқасында жоғары болғанын, келесі 4 жылда шөп қоспаларының ценоздық құрамы түгелдей өз өнімділігін төмендетпеген еркекшөптен тұрғанын дәлелдейді.

RESUME

This article presents the results of long-term studies of the sowing of perennial grasses and grass mixtures in arid conditions of West Kazakhstan.

In the West Kazakhstan region there was a significant reduction in the crops of perennial grasses. One of the reasons for this is the low productivity of the tinned fields, especially in the years with early spring drought, when grass seedlings are sparse or completely die. Therefore, an important factor in the creation of highly productive forage lands are new technologies of sowing perennial grasses.

The main objective of the scientific work is to study the new technology of sowing herbs, providing an increase in the volume of high-energy feed 1.5 times or more.

The article summarizes the results of years of observations of the growth and development of grass and perennial grasses in the first and subsequent years of life and the dependence of the

productivity of wheat fields on the moisture supply of crops. The correlation between the harvest of grains is shown with the amount of precipitation in the development phases and years of grains life.

Studies confirm that with the technology of sowing in the half-blooded way of wheat grass in different versions of grass mixtures, the yield in the first five years was high due to grass mixtures, in the next 4 years the coenotic composition of grass mixtures was fully represented by grain that did not decrease its productivity.

ӘОЖ 631.68.35.37:633.81

Жанаталапов Н.Ж., Ph.D докторант

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

СУДАН ШӨБІНІҢ ӨНІМДІЛІГІ МЕН ЖЕМДІК ҚҰНДЫЛЫҒЫНА ОРУ МЕРЗІМДЕРІНІҢ ӘСЕРІ

Аннотация

Орал өңірінде далалық егістіктерде тұрақты жем-шөп базасын құрудың маңызды буыны құрғақшылыққа төзімді дақылдарды міндетті түрде өсіру болып табылады. Осындай дақылдардың арасында судан шөбі - *S. Sudanense (Riper) Stapf.* болашағы өте зор. Фотосинтетикалық циклдің ерекшелігі бойынша судан шөбінің С4 түріне жатады, бұл оның жоғары өнімділігін анықтайды. Құрғақшылық ауа-райы жағдайында ол дәстүрлі жемдік дақылдармен салыстырғанда өнімнің тұрақтылығын қамтамасыз етеді, орылғаннан кейін тез өсе алады және сүрлемге, пішендеуге, шөп ұнына және жасыл массаға пайдаланылуы мүмкін. Алайда, барлық белгіленген артықшылықтарға қарамастан, судан шөбі егілген алқаптардың көлемі қазіргі уақытта аздау және оның Батыс Қазақстан облысында өнімділігі өте төмен деңгейде болып отыр. Негізгі себеп-оны өсіруге бейімделген технологиялардың болмауы. Осыған байланысты судан шөбінің өсіру технологиясының элементтерін зерттеу тақырыбының таңдауы мен өзектілігін анықтады. Негізгі мақсаттардың бірі судан шөбінің ору мерзіміне байланысты өнімділігі мен өнім құндылығын анықтау. Зерттеуде судан шөбін 3 мерзімде ору қарастырылды: сыпыртқы салу алдында – жасыл балауса өндіру үшін, сыпыртқы кезеңінің басында – сенаж даярлау үшін және гүлдеу кезеңінде құрғақ шөп даярлау үшін. Зерттеудің мақсаты ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілерді сапалы жемшөп шикізатымен қамтамасыз ету үшін судан шөптерін өсірудің бейімделген технологиясының элементтерін зерттеу болып табылады. Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде судан шөбі өсірудің бейімделген технологиясының элементтерін, атап айтқанда Батыс Қазақстан облысының 1 аймағы жағдайында жасыл масса, сенаж және құрғақ шөп өндіру үшін ору мерзімдерін зерттеу бойынша деректер алынды.

Түйін сөздер: *судан шөбі, ору мерзімі, жасыл балауса, сенаж, құрғақ шөп, өнімділік, мал азықтық құндылық.*

Нарықтық қатынастардың заманауи дамуы кезеңінде ауыл шаруашылығы өндірісінің жоғары экономикалық тиімділігін қалыптастыру қажеттілігі туындап отыр. Президент және Қазақстан Республикасының Үкіметі қабылдаған мал шаруашылығын дамытудың басымдық бағыттарын орындау үшін өнімділігі жоғары дақылдарды таңдау және оларды өсірудің технологияларын жетілдіру арқылы мал азығын өндіру саласын дамыту қажет. Далалық және шалғындық-жайылымдық мал азығы өндірісін қарқындату негізінде кепкен және сөлді мал азығы өндірісін арттырып, оларды өсіру, дайындау мен сақтаудың прогрессивті технологияларын кеңінен қолдана отырып, мал азығының құрылымы мен сапасын түбегейлі жақсарту қажет.

Таяу арада 2017-2021 жылдарға арналған АӨК дамыту бағдарламасына сәйкес өсімдік шаруашылығының салаларындағы ауыл шаруашылық дақылдарын әртараптандыру жөніндегі жұмыстар жалғасын тауып, бидай алқаптары одан гөрі сұранысы жоғары дақылдармен (майлы дақылдар, арпа, жүгері, мал азықтық шөптер) алмастырылатын болады [1]. Соңғы жылдары

Батыс Қазақстанда ауыл шаруашылық дақылдарының диверсификациясын жүзеге асыру барысында тауар өндірушілер қуаңшылыққа төзімді судан шөбін өсіруді кеңінен қолға алуда. Шөбінің шүйгіндігі мен жоғары экологиялық бейімділігі, көпжылдық шөптер басылып қалатын жазғы мезгілде жақсы масса қалыптастыруға икемділігі, бірнеше мерзімде егу мүмкіндігі мен барлық шөппен қоректенетін жануарлардың сүйсініп жейтін азығына айналуы оны жасыл конвейердің алмастырылмайтын компоненттерімен бір қатарға қоюға мүмкіндік береді. Судан шөбінің әмбебап қолданыстағы дақыл ретінде де маңызы зор, оны кепкен шөп, сенаж, шөп ұнын және сүрлем жасау үшін, көк массасын үстеме қоректендіру мен жайылымға да пайдалануға болады. Судан шөбі шабылғаннан кейін немесе оңтайлы оталғаннан кейін тез қайта өсіп, тәулігіне 5-10 см-ге дейін бой алады. Шүйгіндік қасиетіне байланысты судан шөбін шабындық-жайылымдық режимде және танаптық жерлерде жасыл конвейер құрамында пайдалануға болады [2, 3].

Тез көктей алуына байланысты судан шөбі мал жайылымы режимінде қолдануға тиімді дақыл ретінде танылған. Мал жайылымы режимінде өсірген кезде фенологиялық кезеңдердің өту мерзімдері мен вегетациялық кезеңдердің ұзақтығының кәсіптік маңызы зор, өйткені бұл көрсеткіштер шаруашылықтық қолданыс мерзімдерін анықтап тұрады. В.И. Григорьев судан шөбінің түрлі іріктемелерінде фотопериодтық индукцияның болмайтындығын анықтады, бұл өсімдіктердің нақты топырақтық-климаттық белдеудегі шаруашылықта қолдануға жарамдылығының уақытын реттеп отыруға мүмкіндік береді [4].

Судан шөбін шауып алудың мерзімдерін көптеген ғалымдар зерттеген және олардың барлығы оны шауып алудың оңтайлы мерзімдеріне түрліше пікір білдіреді. Мысалы, М.С.Трусов (1935 ж.) судан шөбін сыпыртқылардың пайда бола бастауынан бастап гүлдеу басталғанға дейінгі кезеңде мал азығына пайдалануды ұсынады [5]. А.П. Мовсисянц пен М.П.Елсуковтың (1951 ж.) пайымдауынша, жинап алуға ең қолайлы уақыт сыпыртқылардың пайда болуына дейінгі кезең [6].

Зерттеулер ҚР БҒМ Ғылым комитетінің гранттық қаржыландыру бағдарламасы аясындағы АР05130172 «Батыс Қазақстан жағдайына оңтайландырылған мал азықтық және майлы дақылдарды өсірудің бейінді технологияларын жасақтау» тақырыбы бойынша, сондай-ақ «Батыс Қазақстан облысының құрғақ далалы аймағында судан шөбінің өнімділігі мен азықтық құндылығын арттыру» PhD докторлық диссертациясы тақырыбы бойынша Жәңгір хан атындағы БҚАТУ тәжірибе алқабында жүргізілуде.

Тәжірибе алқабындағы топырақ қою құба, ауырсаздақты лайсаң-шаңды, топырақ аударылатын қабаттағы физикалық саздың мөлшері - 51%. Топырақтың жыртылатын қабатындағы қарашірік 2,8–3,1%. В қабатының төменгі жағында карбонаттар көптеп жинақталған, СК қабатында 70–80 см тереңдікте өте көп қордаланған. Топырақтың 0–10 см қабатындағы сіңірілген негіздер мөлшері 100 г топырақта 27,8–28,0 мг шамасында. 80 см тереңдікке дейін Са, одан төменіректе - Mg басым. Аударылатын және оның астындағы қабаттардағы сіңірілген негіздер жиынтығында Na мөлшері жоғары емес, 3,1–3,6% шамасында. Бір жарым метр қабаттағы топырақ (ПВ) 672,5 мм ылғал сіңіреді, ал (НВ) – 481,3 мм шамасында ұстап қала алады, олардың ішінен өнімді мөлшері (ДАВ) 236,7 мм құрайды, аударылатын қабатта сәйкесінше - 160,8; 102,1; 57,6 мм. Топырақтың көлемдік массасы жыртылатын қабатта 1,22–1,28 г/см³ мөлшерінде басталып, 80-120 см тереңдікте 1,65–1,66 г/см³ дейін жетеді.

Профильдегі генетикалық қабаттардың морфологиялық белгілері және жыртылатын қабаттың агрохимиялық көрсеткіштері бойынша тәжірибе алқабының топырағы Батыс Қазақстанның 1-аймағына тән.

Бөлінген алқаптардың ауданы 50м², қайталануы үшеселік, орналастырылуы рендомизацияланған. Тәжірибелерде судан шөбінің Бродская 2 сорты пайдаланылды. Батыс Қазақстанның 1-аймағы үшін қабылданған топырақты өңдеу жүйесі қолданылды.

Далалық тәжірибелерді жүргізу барысындағы судан шөбінің фенологиялық кезеңдерінің басталуына жасалған есептеулер мен бақылаулар жалпы қабылданған әдістемелер бойынша жүргізілді [7]. Тұтастай әдіспен өнімді жинау мен есептеу өз кезегінде қалыпты ылғалдылықты қалыптастырды [8].

Түсімді ору және есепке алу жаппай әдіспен жүргізіліп, соңынан стандартты ылғалдылыққа келтіріледі.

Зерттеулердің нәтижелерін дисперсиялық әдіспен статистикалық өңдеу үшін компьютерлік бағдарламалар қолданылды [9].

Зерттеу деректері көрсеткендей, шөп ору мерзімдері түптену көрсеткіштеріне тікелей ықпал тигізеді. Мысалы, сыпыртқы түзілу алдында өнімді жинап алу кезіндегі судан шөбінің түптенуі 3,8 құрады. Сыпыртқыландудың басында орып алу кезінде судан шөбінің өркендерінің саны бір өсімдікке шаққанда 3,9 дананы құрады. Әрі қарай өнім жинауды гүлдеу сатысына дейін созу барысында судан шөбіндегі өркендер саны 4,0 данаға артты.

Сонымен бірге ерте орған кезде сабақтардың буынаралықтарының қалыңдығының 4,0 мм дейін азайғаны байқалды (шашақтану алдында). Шашақтанудың бас кезінде сенаж үшін шабылған жағдайда судан шөбінің буынаралықтарының қалыңдығы 4,1 мм болса, гүлдеу сатысындағы бұл көрсеткіш 4,2 мм деңгейінде болды.

Түсім құрылымына жасалған сараптама деректерінен белгілі болғандай, егінді жинап алу мерзімі өнімнің ең маңызды бөлігі болып табылатын және өнім сапасын (протеин және басқа да қоректік құрамдық бөлшектері) анықтайтын көрсеткіш ретіндегі судан шөбінің жапырақтануына айтарлықтай ықпал етеді. Біздің 2019 жылғы зерттеулерімізде судан шөбін шашақтану алдында орған кезде жалпы түсім құрылымындағы жапырақтардың үлесі 44,15% шамасын құрады. Ору мерзімін судан шөбінің шашақтану басына көшірген кезде жалпы түсім құрылымындағы жапырақтардың үлесі 40,05% дейін азайды. Судан шөбінің гүлдеуі кезінде орым массасын орғандағы түсім құрылымындағы жапырақтар санының азайғаны белгілі болды. Бұл нұсқада жалпы түсім құрылымындағы жапырақтардың үлесі 27,91% құрады.

Егіннің сақталуы нәтижелі өнім алудың кепілі саналады. Біздің 2019 жылғы зерттеулерімізде судан шөбі егінінің сақталуы өсімдік жамылғысын жинап алудың мерзімдеріне тәуелді болды. Егер судан шөбін сепкеннен соң 45 күннен кейін, шашақ түзу сатысының алдында көк балаусаға орып алынған болса, егіннің сақталуы 87% (m^2 аудандағы 140,0 түп ішінде 121,8 дана егін оруға сақталып қалады) құраса, шашақтану сатысының бас кезінде агрофитоценозды жинап алу барысындағы егіннің сақталып қалу көрсеткіші 85% құрады. Бұл нұсқада егінді жинап алуға дейін m^2 аудандағы 140,0 дананың 119,0-ы сақталды.

Гүлдеу сатысындағы егін оруда, яғни шөпке сепкеннен 58 күннен кейін алдыңғы 2 нұсқамен (көк балауса мен пішендемеге орып алу) салыстырғанда мардымсыз болды және 80% құрады ($140,0 \text{ дана}/m^2$ -тен $112,0 \text{ дана}/m^2$ қалды).

2019 жылғы биометриялық зерттеу деректері көрсеткендей, судан шөбінің биіктігі өсімдік жамылғысын шауып алудың мерзімдеріне тікелей тәуелді. Біздің жинап алу мерзімін арттыру негізіндегі зерттеулеріміздің барысында судан шөбі бойының өсуі байқалды. Осылайша шашақ түзілу алдындағы судан шөбінің биіктігі 62,05 см болса, шашақ түзілудің бас кезі мен гүлдеу сатысындағы егін оруда өсімдіктердің бойлап өсуі анық бақыланып, сәйкесінше 66,48 және 98,92 см құрады.

Кез-келген дақылдың өнімділігі тек вегетативті массаның есебінен ғана қалыптаспайды, сонымен қатар жекелеген мүшелердің морфобиологиялық ерекшеліктері есебінен де түзіледі. Осыған байланысты жапырақ бетінің ауданы да түрліше қалыптасады. Осыған өсімдіктің фотосинтетикалық мүмкіндігі тікелей тәуелді саналады. Зерттеулердегі судан шөбінің жапырақ ауданының үлкен болуы гүлдеу сатысында жинап алған кезде $14,93 \text{ мың}.m^2/га$, фотосинтетикалық әлеуеті $0,89 \text{ млн}.m^2$ күн/га болған кезде байқалды.

Шашақ түзу алдындағы сатыда, вегетациялық мерзім ұзақтығы 45 күнге созылған кезде, көк балаусаға шауып алынған судан шөбінің жапырақтарының ауданы $9,71 \text{ мың}.m^2/га$, фотосинтетикалық әлеуеті $0,44 \text{ млн}.m^2$ н/га құрады. Жинап алу (пішендемеге) мерзімін 49 күнге дейін кешіктіру судан шөбі жапырақтарының ауданын $9,99 \text{ мың}.m^2/га$ деңгейінде қалыптастырды, бұл ретте фотосинтетикалық әлеуеті $0,49 \text{ млн}.m^2$ күн/га құрады.

Д.Анцидің пікірі бойынша (1959), өсімдіктердің дамуы кезіндегі ықпал етуші барлық әсерлердің әрекетін біздер алынған өнімнен көре аламыз, ал оның көлемі әркез өнімділік пен тұрақтылықтың арасындағы мәмлеге келудің нәтижесі болып саналады [10].

А.А. Жученконың (1990) пайымдауы бойынша, сыртқы ортаның ресурстарын, абиотикалық және биотикалық күйзелістерге қарсы тұрушылықты мұндай қолдануды өсімдіктердің бейімделушілігінің агрономиялық интерпретациясы болжайды, мұндай жағдайда өнім мен оның сапасының көрсеткіштерінің жоғарғы индексі қалыптасады, демек өсімдіктердегі метаболиттік үдерістердің тұрақтылығын қамтамасыз етуге аз шығын шығады. [11].

Зерттеу деректері көрсеткендей, судан шөбінің өнімділігі орым массасын шабу мерзімдеріне байланысты.

2019 жылғы зерттеулерде судан шөбін шашақ түзу сатысының алдында жинап алу кезіндегі көк балауса және құрғақ массаның өнімділігі сәйкесінше 78,25 және 17,00 ц/га болып қалыптасты. Жинап алу мерзімін судан шөбінің шашақ түзу сатысына қарай жылжыту нәтижесінде көк балаусаның өнімін 85,12 ц/га, ал құрғақ массаның 19,17 ц/га деңгейіне жеткізді.

Шабындық массасын гүлдеу сатысында жинап алу кезінде көк балауса мен құрғақ өнімнің жинап алынған көлемі сәйкесінше 99,14 және 23,94 ц/га шамасына дейін артты. Осы нақты нұсқада алдыңғы ертерек жинап алынғандарымен салыстырғанда, көк балауса мен құрғақ өнім мөлшері сәйкесті түрде 14,02-20,89 және 4,77-6,94 ц/га шамасында артық шықты. Сол себепті де бұл судан шөбінің өнімділігін арттырудың ең ықтималды нұсқасы болып табылады. Гүлдеу сатысы уақытындағы судан шөбінің өнімділігінің артуын алдыңғы сатылармен салыстырғанда бұл кезеңде жапырақ және вегетативті массаның мол өсуімен байланыстырылады.

Осылайша Батыс Қазақстанның жағдайларында судан шөбін гүлдеу сатысында бірінші орым кезінде көк балаусасының ең жоғарғы өнімділігін қамтамыз етуге мүмкіндік туады. Судан шөбін бұдан ертерек (сыпыртқыланудан бұрын және басында) сатыларда жинап алу жалпы өнім жиынтығындағы жапырақтардың үлесін кемітіп қана қоймай, көк балауса мен құрғақ массаның өнімділігін де төмендетеді.

БҚО 1-аймағы жағдайларында алынатын өнімнің мал азықтық құндылығын қалыптастыруда судан шөбінің егістіктері ерекше маңызға ие болып отыр. Судан шөбі егіндерінің өнімділігіне есеп жүргізуді тек физикалық көрсеткіштері бойынша ғана жүргізіп қоймау керек, сонымен қатар азықтық құндылығы (мал азықтық бірлік және аудан бірліктерінен алынатын қорытылатын протейн мөлшері) тұрғысынан да қарастырылуы шарт.

Судан шөбінің көк балаусасы массасына жасалған химиялық сараптамалар нәтижелерінің негізінде мал азықтық бірліктің, қорытылатын протейннің шығымына және алмасу энергиясы есептеліп, егістіктердің энергиялық-протейндік бағасы берілді.

Алынған мал азықтық бірліктің, қорытылатын протейннің шығымының көрсеткіштері бойынша гүлдеу сатысында пішенге шабылған бірінші шабындықтағы судан шөбінің құндылығы жоғары болды (19,16 және 1,61 ц/га).

Гүлдеу сатысында жинап алумен салыстырғанда судан шөбін шашақ түзілудің басталуында пішенге шауып алу мен оның алдында көк балаусаға орып алуда 1 гектардан алынған мал азықтық бірлік пен қорытылатын протейннің шығымының төмендеуі анық байқалды (15,78 және 1,54 ц/га).

Шашақ түзілу басталмастан бұрын шауып алғанда мал азықтық бірліктің шығымы бойынша судан шөбінің өнімділігі шашақ түзу сатысының басындағы және гүлдеу сатысындағымен салыстырғанда 3,38-4,31 ц/га төмен. Шашақ түзу сатысынан бұрын жинап алғанда қорытылатын протейннің (1,58 ц/га) мардымсыз өсуі бақыланды, бұл шашақ түзу басталғанда пішендемеге шауып алу кезіндегімен (1,54 ц/га) салыстырғанда сәл жоғары көрсеткіш, оны қорытылатын протейннің төмендеуімен түсіндіруге болады.

Азықтық бірліктің протейнмен қамтамасыз етілуінің салыстырмалы жоғары деңгейі шашақ түзу сатысынан бұрын судан шөбін көк балаусаға жинап алу нұсқасында бақыланды (106 г). Бұл көрсеткіш шөпке және пішендемеге шауып алу түріндегі басқа нұсқаларында төмендеп, 84-98г құрады.

Барлық үш тәжірибе үлескілерінде салыстырмалы түрдегі ең жоғарғы алмасу энергиясы судан шөбін гүлдеу сатысында шауып алуда анықталды –23,43 ГДж/га. Шашақ түзу сатысы

басталмастан бұрын және бас кезінде жинап алу нұсқаларында алмасу энергиясының шығымы 17,59-19,15 ГДж/га шамасында болды.

2019 жылғы зерттеулерде судан шөбінің бір түрінен ғана тұратын егіндерінен алынған шабындық өніміне бағалау жасалды.

Судан шөбінің алшын көгін шабу аралығындағы кезеңі бірінші орым мерзіміне байланысты анықталады. Шашақтану басталғанда ору кезіндегі судан шөбі вегетациясының мерзімі 45 күнді, ал шашақтану кезінде 49 күнді және гүлдеу мерзімінде 58 күнді құрады. Шауып алу кезеңінің аралық ұзақтығы (1-ші орымнан қайта шыққан алшын көк балауса немесе 2-ші орымға дейінгі) бірінші нұсқада (шашақ түзу сатысының басында) 28 күнді құраса, екінші нұсқада (шашақ түзу сатысынан бұрын) 30 күн және гүлдеу кезінде 35 күн шықты.

Екінші орымда вегетация мерзімінің азаюына байланысты судан шөбі өсімдіктерінің биіктігі бірінші орымдағы өсімдіктермен салыстырғанда төмен болды. Екінші орымда өсу тенденциясы бірінші орымдағы деңгейде сақталады, ал ору мерзімі одан әрі ұзарғанда өсімдіктер биіктігі 56,50 см (шашақтану басы) бастап 45,45 см-ге дейін (гүлдеу) төмендеді.

2019 жылғы биометриялық өлшеу деректері көрсеткендей, 2-ші орымда 1-ші орыммен салыстырғанда, судан шөбі өсімдіктерінің жапырақтануының өскені байқалды. Бұл жағдайда шүйгін шөптің жапырақтануы да судан шөбінің 1-ші орымына немесе шабынаралық кезеңнің ұзақтығына тәуелді болды деуге болады.

Тәжірибелерде судан шөбінің сыпыртқыланудан бұрын гүлдеу кезеңіне дейінгі 1-ші орымында жапырақтану 49,20-тен 33,25%-ға дейін төмендеді.

2-ші орымда судан шөбінің бұталануының ұлғайғаны байқалды. Судан шөбінің шүйгін өркендерінің саны 1-орымдағы ору мерзіміне қарай 4,2-4,3 дана/өсімдікті құрады. Бұл жағдайда шүйгін шөптің 1-ші орымда ерте шабылған кезде көбірек бұталанатындығы анықталды.

Шабынаралық кезең 35 күннен 28 күнге азайғанда бұл судан шөбінің сақталуына өз ықпалын тигізді. Судан шөбі шүйгін кезінде орылғанда (2-ші орым) танаптардағы өсімдіктердің жиілігі ору мерзімдеріне қарай келесідей болды: 118 дана/м² (шашақтанудан бұрын), 112 дана/м² (шашақтану басында) және 109 дана/м² (гүлдеудің басы). 28 күннен тұратын шабынаралық кезеңде егістердің сақталуы 84,29 % құрады, ал шабынаралық кезең 30 күнге қысқарғанда сақталуы 80,00 % шамасын құрады. Егістердің сақталуының ең төмен көрсеткіші (77,14%) судан шөбін гүлдеу сатысында 1-ші орымда (шабынаралық кезең 35 күн) байқалды.

Судан шөбінің шүйгінділігінің өнімділігі өз кезегінде 1-орымдағы ору мерзіміне байланысты. Бұл жағдайда көк шөп немесе кепкен масса үшін орған кездегі ең жоғары түсім судан шөбінің шашақтануынан бұрын 1-орымда алынды – 52,50 және 12,43 ц/га. 1-орыммен салыстырғанда судан шөбін сыпыртқылану басында және гүлдеу сатысында орған кезде көк шөп және кепкен шөп шүйгінділігінің өнімі 1-орумерзімімен салыстырғанда, төмен болды, тиісінше 38,25-46,80 және 9,89-11,59 ц/га.

2-ші орымда мал азықтық және энергетикалық артықшылықтары жөнінен 1-орымның 1-ші мерзімі басымдыққа ие болды, яғни судан шөбінің шашақтануы алдында – 10,82 ц/га мал азықтық бірлік, 0,99 ц/га сіңімді протеина және 12,87 ГДж/га алмасу энергиясы алынды.

2-ші орымда мал азықтық бірліктердің (8,61 ц/га), сіңімді протеиннің (0,63 ц/га) және алмасу энергиясының (10,23 ГДж/га) ең төменгі жиымы 1-орымның 3-орумерзімінде, яғни судан шөбін кепкен шөп үшін гүлдеу сатысында орған кезде алынды.

Энергиялық-протеиндік бағасы бойынша аралық орынға судан шөбін пішендеме үшін шашақтану басында ору нұсқасы жайғасты. Мұндағы судан шөбінің шүйгін танабынан алынған өнімділік 10,09 ц/га, сіңімді протеин 0,83 ц/га, ал алмасу энергиясы 12,03 ГДж/га құрады.

Зерттеу деректерінен көріп тұрғанымыздай, жалпы 2 орым бойынша бір дақылды судан шөбі егістеріндегі жалпы өнімділік көк шөп массасы жөнінен шамамен бірдей деңгейді құрады: 130,75; 131,92 және 137,39 ц/га. Құрғақ зат және мал азықтық бірліктері жөнінен ору мерзімдері арасындағы айырмашылық мардымсыз болып шықты. Бұл жағдайда гүлдеу сатысында орған кездегі судан шөбінің құрғақ массасы мен мал азықтық бірліктерінен ең жоғары түсім алынды – 33,83 және 27,77 ц/га.

Сіңімді протеин шығымы бойынша ору мерзімінің 2 нұсқасының алдында басымдыққа ие болғаны – 2,57 судан шөбінің вегетация басында орылуы, яғни сыпыртқыландан бұрын, бұл протеин мөлшерінің жоғары болуымен және мал азығы өнімінің вегетацияның бастапқы кезеңіндегі ұлғаюымен байланысты.

Алмасу энергиясының шығымы жөнінен судан шөбін гүлдеу кезеңінде ору нұсқасының маңызы зор. Бұл жерде жалпы 2 орым бойынша 33,66 ГДж/га алмасу энергиясы жиналды, бұл орудың басқа мерзімдерімен салыстырғанда 2,48 ГДж/га (шашактану басында) – 3,20 ГДж/га (шашактанудан бұрын) артық болып шықты.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. 1. Официальный интернет ресурс Премьер Министра Республики Казахстан. - [Электронный ресурс] – режим доступа: www.primeminister.kz/page/article_item-89.
2. Насиев Б.Н., Елешев Р., Жанаталапов Н.Ж. Суданская трава в зоне сухих степей // Ғылым және білім. – 2018. - специальный выпуск. – С. 269-274.
3. Nasiyev B., Tlepov A., Zhanatalapov N., Bekkaliev A., Yeleshev R. Studing agrophytocenoses of sudan grass in the dry steppe zone of West Kazakhstan // Asian Journal of Microbiology, Biotechnology and Environmental Sciences. – 2018. - Vol. 20 (2). – P. 594-600.
4. Григорьев В.И. Выращивание суданской травы при измененном световом режиме. Харьковский СХИ // Научные труды Т.42 Исследования по физиологии и биохимии растений. - Киев, 1963.
5. Трусов М.С. Кормовые растения. Саратов: Изд, 1935. - С. 93-103.
6. Елсуков М.П., Мовсисянц А.П. Суданская трава. - М.: 1951. – 184 с.
7. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами. – М., 1987. – 197 с.
8. Ничипорович А.А. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах. – М., 1961. – 135 с.
9. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. – М.:Агропромиздат, 1985. – 358 с.
10. Ацци Д. Сельскохозяйственная экология. – М.: Сельхозгиз, 1959. – 288 с.
11. Жученко А.А. Адаптивное растениеводство. - Кишинев: Штиинца, 1990. - 432 с.

РЕЗЮМЕ

Важнейшим звеном создания устойчивой кормовой базы на богарных землях Приуралья является обязательное возделывание засухоустойчивых сорговых культур. Среди этой группы культур перспективной считается суданская трава - *S. Sudanense (Riper) Stapf*. По особенностям фотосинтетического цикла суданка относится к типу С4, что определяет ее высокую продуктивность. В засушливых погодных условиях она обеспечивает стабильность урожая по сравнению с традиционными кормовыми культурами, способна быстро отрастать после скашивания и может быть использована на силос, сенаж, травяную муку и зеленую массу. Однако, несмотря на все отмеченные преимущества, площади посева суданской травы к настоящему времени незначительны и ее урожайность в Западно-Казахстанской области остается очень низкой. Основная причина-отсутствие адаптивных технологий ее возделывания. В связи с этим изучение элементов технологии возделывания суданской травы, основой которой является, сроки уборки сроков уборки: перед выметыванием, в начале выметывания, цветение для производства зеленых кормов, сенажа и для заготовки сена, определило выбор и актуальность темы исследований. Целью исследований является изучение элементов адаптивных технологии возделывания суданской травы для обеспечения сельхоз товаро производителей качественным кормовым сырьем. В результате проведенных исследований получены данные по изучению элементов адаптивных технологии возделывания суданской травы, а именно сроков уборки в условиях 1 зоны Западно-Казахстанской области при возделывании для производства зеленой массы, сенажа и сена.

RESUME

The most important link in creating a stable food base on the rainfed lands of the Urals is the mandatory cultivation of drought-resistant sorghum crops. Among this group of crops is considered a

promising Sudan grass *S. Sudanense (Riper) Stapf*. According to the peculiarities of the photosynthetic cycle of the sudanka belongs to the type C4, which determines its high productivity. In dry weather conditions, it provides stability of crops compared to traditional forage crops, is able to grow quickly after mowing and can be used for silage, haylage, grass flour and green mass. However, despite all the advantages noted, the area of sowing of Sudanese grass is currently insignificant and its yield in the West Kazakhstan region remains very low. The main reason is the lack of adaptive technologies of its cultivation. In this regard, the study of elements of technology of cultivation of Sudan grass, which is based on the harvesting periods of harvesting periods: before the inflorescence emerge at the beginning of its emergence, flowering for the production of green fodder, silage and hay, determined the choice and relevance of the research topics. The aim of the research is to study the elements of adaptive technology of cultivation of Sudanese grass to provide agricultural products producers with high-quality feed raw materials. As a result of the research data on the study of elements of adaptive technology of cultivation of Sudanese grass, namely the terms of harvesting in the conditions of 1 zone of West Kazakhstan region in the cultivation for the production of green mass, haylage and hay.

УДК 633.366: 633.31

Жумадилова Ж.Ш.¹, магистр сельскохозяйственных наук, Ph.D докторант

Таутенов И.А.², доктор сельскохозяйственных наук

Абдиева К.М.³, кандидат биологических наук

Баимбетова Г.З.⁴, магистр сельскохозяйственных наук

¹ТОО «Научно-производственный центр микробиологии и вирусологии», г. Кызылорда, Республика Казахстан

²Кызылординский Государственный университет имени Коркыт Ата, г. Кызылорда, Республика Казахстан

³Алматинский технологический университет, г. Алматы, Республика Казахстан

⁴ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рисоводства имени И. Жахаева г. Кызылорда, Республика Казахстан

ИЗМЕНЕНИЕ СОЛЕВОГО РЕЖИМА ПОЧВ РИСОВОГО СЕВОБОРОТА, МЕЛИОРАТИВНАЯ И КОРМОВАЯ ЦЕННОСТЬ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ НА ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВАХ КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

Целью данного исследования является изучение солевойносливости при выращивании многолетних трав в Кызылординской области. Экспериментальные исследования были проведены на Караултюбинском экспериментальном участке ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рисоводства имени И. Жахаева» в 2017-2018 гг. Почвы опытного участка представлены лугово-сероземными почвами. Гумусовый горизонт незначительной мощности (0,4-0,5м) с содержанием гумуса 0,8-1,1%. Естественное плодородие таких почв без применения удобрений обеспечивает урожай зерна риса только в пределах 15-18 ц/га. По механическому составу почвы тяжело- среднесуглинистые, коэффициент фильтрации изменяется от 0,6 до 0,2 м/сут. Плотность (объемная масса) почвы метрового слоя 1,50-1,52 т/м³, наименьшая влагоемкость - 23,6- 24,3% от массы сухой почвы. Содержание солей в почвогрунтах послойно уменьшается от поверхности вниз до грунтовых вод с 1,32 до 0,24%. Тип их засоления по соотношению ионов относится к хлоридно – сульфатному, а степень засоления по В.А. Ковде и В.В. Егорову - к сильнозасоленным, особенно верхний пахотный горизонт.

Также были проведены испытания по химическому составу и питательностей кормов многолетних трав. По результатам исследований установлено, что при сильнозасоленных почвах хлоридно-сульфатного засоления урожай донника первого года жизни составил 74,2 ц/га, а второго года жизни - 84,9 ц/га. Надо отметить, что урожай донника первого года жизни в

Кызылординской области был получен без полива, при этом он был сформирован за счет влагозапасов в почве, образованных в предыдущий год при поливе его предшественника риса.

Ключевые слова: многолетние травы, донник, питательность кормов, севооборот.

Введение. Агроэкологическая обстановка орошаемых земель в Казахском Приаралье взаимосвязана с минерализацией коллекторно-дренажного стока воды, которая изменяется в пределах от 2 до 5 г/л и имеет тенденцию к увеличению. За последние 10 лет она повысилась на 60%. Это свидетельствует о продолжающихся процессах вторичного засоления территории, обусловленных с одной стороны ростом минерализации оросительных и грунтовых вод, а с другой – недостаточной дренированностью территории [2,3].

Кызылординская область, охватывающая почти всю территорию Приаралья, специализирована на производстве риса, который, как известно, произрастает при сплошном затоплении с высокой оросительной нормой -35 м³/га. Полив риса с высокой оросительной нормой приводит к двум противоположным результатам. С одной стороны, почвы под ним засоляются, в то же время, близлежащие к нему земли резко засоляются, с другой стороны, происходит деструктуризация почвы – разрушается почвенная структура, резко снижается содержание гумуса и других питательных веществ в почве, в связи чем возникают проблемы с восполнением дефицита гумуса и питательных веществ в почве.

Как известно, кормовые травы, заслуженно завоевали славу как культуры, восстанавливающие почвенное плодородие, поэтому они вместе с зерновыми и пропашными культурами в рисовых севооборотах занимают до 70 % и выше посевных площадей.

Материалы и методы исследования. Объектами исследования являются рис, люцерна 1,2 и 3 г.ж., донник желтый, а также сорта донника белого «Аркас» и зубчатого «Сарайчик». Исследования проводили в Караултюбинском экспериментальном участке ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рисоводства им. И.Жахаева». Химический состав корма, почв и анализ водной вытяжки почв были определены в Кызылординском филиале АО «Национальный центр экспертизы и сертификации». Анализ водной вытяжки почв проводили согласно ГОСТам 26423-85; 26424-85; 26425-85; 26426-85; 26427-85; 26428-85. По химическому содержанию кормов: массовой доли влаги по ГОСТ 13496.3-92, азота - ГОСТ 13496.4-93, сырого протеина - ГОСТ 13496.4-93, сырой клетчатки - ГОСТ 13496.2-91, фосфора - ГОСТ 26657-97, кальция - ГОСТ 26570-95, калия - ГОСТ 30504-97, каротина - ГОСТ 13496.17-95, обменной энергии - ГОСТ 4808-87, кормовых единиц - ГОСТ 4808-87.

Результаты исследования. В период 2017-2018 гг. нами были изучены изменения содержания легкорастворимых солей почвы под кормовыми травами рисового севооборота. В данной статье приводятся данные изменения содержания легкорастворимых солей в почве, продуктивности и питательной ценности кормовых культур.

Минерализация свежей оросительной воды 0,97-1,11 г/л, грунтовая вода перед затоплением чеков находится на глубине 2,3-2,5 и имеет минерализацию 4,26-5,12г/л. В 2017-2018 годах изучали изменения содержания легкорастворимых солей в почве под культурами севооборота, которые приведены в таблице 1.

Данные таблицы 1 показывают, что по прошествии 12 лет после освоения засоленных земель мелиоративным севооборотом, первоначальное содержание солей претерпевает существенное изменение - оно оказывается гораздо меньшей под рисом, под которым происходит рассоление почвы после продолжительного полива напуском с высокой оросительной нормой (35 м³/га); соли содержатся так же меньше под донником первого года жизни, идущего после риса. На втором году жизни донник поливается не больше 2 раз невысокой поливной нормой (800 м³/га), этого оказывается недостаточно для того, чтобы предотвратить реставрацию вторичного засоления почвы - суммы солей при этом достигают величину 1,545%.

Люцерна первого года жизни поливается с такой же поливной нормой 2 раза, второго и третьего года жизни - 6 раз, однако, и этих норм оказывается недостаточно – содержание солей под люцерной прогрессирует в верхнем горизонте почвы по годам ее жизни от 0,880 до 1,180%.

Таблица 1 - Содержание легкорастворимых солей в почве рисового севооборота

№	Культуры севооборота	Глубина взятия образца, в см	весна, 2017г			осень, 2017г			весна, 2018г		
			сумма солей, %	SO ₄	Cl	Сумма солей, %	SO ₄	Cl	сумма солей, %	SO ₄	Cl
1	Люцерна 1г.ж.	0-30	0,880	<u>10,0</u> 0,480	<u>0,314</u> 0,011	0,819	<u>11,0</u> 0,528	<u>0,356</u> 0,013			
2	Люцерна 2 г.ж.	0-30	1,436	<u>18,0</u> 0,864	<u>1,309</u> 0,046	1,453	<u>18,8</u> 0,902	<u>1,210</u> 0,044			
3	Люцерна 3г.ж.	0-30	1,180	<u>15,0</u> 0,720	<u>1,029</u> 0,036	1,211	<u>15,6</u> 1,038	<u>1,056</u> 0,038	1,094	<u>13,0</u> 0,624	<u>2,05</u> 0,072
4	Рис	0-30	0,885	<u>12,5</u> 0,600	<u>0,404</u> 0,014	0,776	<u>13,0</u> 0,624	<u>0,438</u> 0,018	0,776	<u>8,0</u> 0,384	<u>1,0</u> 0,035
5	Рис	0-30	0,175	<u>1,50</u> 0,072	<u>0,202</u> 0,007	0,163	<u>1,70</u> 0,082	<u>0,290</u> 0,011			
6	Донник желтый 1 г.ж.	0-30	0,165	<u>1,50</u> 0,072	<u>0,127</u> 0,005	0,174	<u>1,80</u> 0,086	<u>0,117</u> 0,004	1,905	<u>26,0</u> 1,248	<u>1,1</u> 0,039
7	Донник желтый 2 г.ж.	0-30	1,545	<u>21,0</u> 1,01	<u>0,415</u> 0,015	1,508	<u>21,8</u> 1,016	<u>0,450</u> 0,016			

В осенний период промытость почвы под рисом, после двухлетнего его стояния в одном поле составило 0,163% по сухому остатку, степень засоления почвы под многолетними травами, особенно второго года жизни соответствует сильной и очень сильной степени (1,453-1,508). Отмечается некоторая промытость почвы под люцерной третьего года жизни (1,180%). Наименьшее засоление почв отмечено под культурами риса и донника первого года жизни (0,163 – 0,174%).

Под рисом, засеянным после люцерны трехлетнего стояния отмечается рассоление почвы до 0,885% по сумме солей, а под многолетними травами отмечается повышение засоления – от 1,094% (под люцерной) до 1,905% суммы солей (под донником).

Несмотря на высокое содержание солей в почве, которое по современной классификации относится к сильно засоленным, многолетние травы, особенно донник второго года жизни, на таких почвах обеспечивают получение сена до 129,5 ц/га (таблица 2).

Таблица 2 - Урожайность культур севооборота

Культуры севооборота	Урожай сена кормовых культур и зерен риса, ц/га		
	2017	2018	ср
1. люцерна 1г. ж.	39.7	62.2	50.9
2. люцерна 2 г.ж.	71.2	66.3	68.7
3.люцерна 3 г.ж.	82.7	-	82.7
4. Рис	33.0	33.0	33.0
5. Рис	38.0	34.0	36
6. Донник желтый, 1г.ж.	53.5	95.0	74.2
7.Донник желтый, 2 г.ж.	129.5	-	129,5

На сильно засоленных землях донник, как наиболее солевыносливая культура, обеспечивает высокую, по сравнению с люцерной, продуктивность сена. Урожайность риса в бездренажных условиях невысокая, составляет всего 33-36,0 ц/га.

Следует отметить, что селекционеры - донниковеды при создании сортов донника особое внимание обращают на выведение сортов, отличающихся высокой продуктивностью донника первого года жизни [4,5]. С одной стороны, это связано с тем, что содержание кумарина в доннике первого года жизни 2-3 раза меньше, чем у донника второго года жизни, и донники первого года жизни более облиственные, листья их не крошатся и не обламываются при перетаскивании их во время уборки, то есть, листья сохраняются и не теряются во время сенозаготовки. С другой стороны, общеизвестным является факт о том, что практики из-за укороченности и сжатости продуктивной фазы бутонизации и цветения (12-15 дней) не могут убрать люцерну вовремя именно в этих фазах. Из-за нехватки тракторов и сенокосилки, и сжатости фаз развития они убирают люцерну не в наиболее питательной и продуктивной фазе развития, а гораздо позже – после фазы созревания плодов, то есть в тот период, когда наиболее ценные в кормовом отношении листья полностью осыпаются и поэтому практики довольствуются получением некачественного сена. Этого можно избежать при уборке трав донника первого года жизни, длительность фазы ветвления которого за сезон составляет до 150 дней, что в 10 раз длиннее, чем у люцерны, у которой длительность фаз уборки трав – бутонизации и цветения не превышает 15 дней.

В таблице 3 приведены данные химического состава кормов донника и люцерны.

Таблица 3 - Химический состав кормов люцерны и донников, 2017г

Показатели	Кормовые культуры		
	Люцерна сорт «Семиреченская местная»	Донник белый сорт «Аркас»	Донник зубчатый сорт «Сарайчик»
Азот, %	2,3	2,5	3,2
Сырой протеин, %	15,5	15,62	20,0
Фосфор, %	2,3	0,23	0,17
Зола, %	8,9	6,72	8,94
Кальций, %	1,3	1,9	1,8
Калий, %	2,23	4,2	3,0
Клетчатка, %	26,44	20,48	20,14
Жир, %	2,2	1,48	1,96
БЭВ, %	30,5	25,34	23,93
Каротин, мг/кг	30,2	32,63	24,6
Обменная энергия, МДж/кг	5,56	8,73	9,09
Кормовая единица, ед/кг	0,49	0,62	0,66

Результаты анализа химического состава и питательности сортов донника показали следующее. По химическому составу, по некоторым показателям люцерна превышает донник, но по питательности она уступает доннику.

Потребность животных в каротине в зимний период удовлетворяется, в первую очередь, путем скармливания кормов, содержащих повышенное количество каротина: сено, сенаж, травяная и хвойная мука, высококачественный травяной силос, морковь. По данным химического анализа содержание каротина было выше у сорта донника «Аркас» (32,63 мг/кг) по сравнению с сортом люцерны (30,2 мг/кг) и сортом донника «Сарайчик» (24,6 мг/кг).

Как недостаток ее, так и избыток сырой клетчатки вредно влияет на пищеварение. У сортов донника содержание клетчатки ниже (20,14-20,48), чем у люцерны - 26,44 %.

Показатель обменной энергии корма донника зубчатого составляет – 9,09 МДж/кг, донника белого 8,73 МДж/кг соответственно. Эти данные превосходят показатели люцерны

(5,56 МДж/кг). Наилучшие показатели по кормовой единице (0,62-0,66 ед/кг) выявлены у сорта донника.

Заключение. Заслуживает внимание высокая засоленность почвы под донником первого года жизни (1,905% по сумме солей), посеянного после риса, содержание суммы солей не превышающей 0,174% осенью 2017 года. На данный показатель решающее влияние оказало несвоевременное проведение осенней вспашки почвы после уборки риса - 13 ноября 2017 года. Запоздалое проведение вспашки поля после уборки риса всего на 2 месяца способствовало реставрации вторичного засоления почвы, содержание суммы солей увеличилось с 0,163 до 1,905 % . Следовательно, своевременное проведение осенней вспашки почв после уборки риса имеет решающее значение при предотвращении реставрации вторичного засоления почвы.

Донник, как сенокосная культура, лучше чем люцерна потому что: во первых, обеспечивает большую продуктивность, чем люцерна в молодой фазе развития - ветвления с гораздо высокой питательностью, чем у люцерны, скашиваемой в более поздней фазе развития – бутонизации и цветения.

Во-вторых, продолжительность продуктивной фазы сеноуборки донника в 10 раз превосходит фазу уборки люцерны, это значит, что донник можно убирать с 10 раз меньшим числом тракторов и сенокосилок, то есть потребность в сельскохозяйственной технике уменьшается в 10 раз.

Резюмируя, можно заключить, что, несмотря на повышенную засоленность почвы под многолетними травами в силу их биологической солевыносливости, в частности под донником, обеспечивается большой выход урожая с 1 га севооборотной площади.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Балгабаев Н.Н., Калашников А.А., Парамонов А.И., Бакирулы К.Б. Совершенствование режимов орошения риса при гребневом способе посева // Научно-Инновационные основы развития рисоводства в Казахстане и странах зарубежья: матер. междунар. науч.-практ. конф. – Кызылорда, 2012. – С. 268-272.
2. Сагимбаев С., Куламбаев К., Баймбетов К. Дренажное и состояние орошаемых земель в Кызылординской области. – Кызылорда, 2003. - 32 с.
3. Жайлыбай К.Н. Күріш егіншілігі және экология. - Алматы: Арна, 2006. – 182 б.
4. Постоялков К. Луга и пастбища Казахстана. - Алма-Ата: Кайнар, 1972. – С. 207.
5. Мушинский А.А. Однолетний донник на орошаемых землях Южного Урала//Кормопроизводство. – 2002. - №7.- С 30.

ТҮЙІН

Көпжылдық шөптердің азықтық құндылығы мен топырақтың су сығындысына талдау жүргізілді. Жалпы тұздардың жиынтығы бойынша үш жылдық жоңышқадан кейін егілген күріштің топырағында тұзсыздануы 0,885% дейін, ал көпжылдық шөптерде топырақтың тұздануының 1.094% -дан (жоңышқада) 1,905% -ға дейін (түйежоңышқада) артуы байқалады. Ауыл шаруашылық дақылдарын өсіру кезінде жер асты суларының деңгейі көтеріліп, тұздану процесі белсендіріледі. Өлсіз тұзданған топырақтардың тұздану деңгейінің орташа және қатты тұздану деңгейіне ауысқандығы байқалады. Классификация бойынша қатты тұзданған топқа жататын тұздылығы жоғары топырақтарға қарамастан көпжылдық шөптер, әсіресе екінші жылдық түйежоңышқадан осындай топырақтарда (1,545%) жоғары өнім (пішен) 129,5 ц/га алынды. «Сарайшық» сорты жапырағының ірілігімен, сабақтылығымен және жапырақтылығымен ерекшеленеді. Түйежоңышқаның «Сарайшық» сортының артықшылығы, ол тұздылығы жоғары жер асты суларын өзінің вегетациялық өсіп-дамуына пайдаланады. Химиялық құрамы жағынан жоңышқа кейбір көрсеткіштері бойынша жоңышқадан басым. Алайда, малазықтық ұнарлығы жағынан түйежоңышқа жоңышқадан озық тұрады. Алмаспалы энергия құрамы тісті түйежоңышқада 9.09 МДж / кг-ға дейін жоғары, ал ақ түйежоңышқада 8,73 МДж/кг-ға дейін ауытқып тұрады. Мал азықтық бірлігі 0,62-0,66. Айта кету керек, Кызылорда облысында бірінші жылдық түйежоңышқадан өнім суғарылмай алынды, алғы дақыл күріштен қалыптасқан топырақтың ылғалдылық қорымен алынды.

RESUME

The analyzes of the water extract of the soil and the nutritional value of perennial forage grasses. Under rice sown after alfalfa for three years standing, soil desalinization is noted to 0.885% in terms of salt, and under perennial grasses salinity increases from 1.094% (under alfalfa) to 1.905% in salt (under melilotus). In the cultivation of crops, the groundwater level rises and the salinization process is activated. There is a transition of slightly saline soils into soils with medium and strong salinity. Despite the high salt content in the soil, which, according to the current classification, is highly saline, perennial grasses, especially the second year melilotus on such soils (1.545%), ensures a high yield (hay) of 129.5 t / ha. Variety «Saraychik» is distinguished by large leaves, branching stems and high foliage. The shed melilotus of «Saraychik» has advantages, it uses ground waters with high salt content for vegetative growth and development. The content of the chemical composition of alfalfa in some indicators exceeds the melilotus. But, in terms of its nutritional value, the sweet melilotus is ahead of alfalfa. OE content is higher for a gear melilotus - 9.09 MJ / kg, for a white melilotus it ranges up to 8.73 MJ / kg. The feed unit is 0.62-0.66 u / kg. It should be noted that the harvest of the sweet melilotus of the first year of life in the Kyzylorda region was obtained without irrigation, while it was formed due to moisture reserves in the soil formed in the previous year by watering its predecessor rice.

УДК 633.31/37:631.445.51

Лиманская В.Б.¹, кандидат сельскохозяйственных наук, заместитель директора по науке

Буянкин В.И.², кандидат сельскохозяйственных наук

Булеков Т.А.³, кандидат сельскохозяйственных наук

Курмангазиев Р.С.¹, научный сотрудник,

¹ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция», г. Уральск, Республика Казахстан

²Ниже-Волжский научно-исследовательский институт сельского хозяйства -филиал
едеральный научный центр агроэкологии Российской академии наук, г. Волгоград, Российская
Федерация

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

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЩЕЛЕВАНИЯ И АЗОТНОЙ ПОДКОРМКИ НА СТАРОВОЗРАСТНЫХ ПОСЕВАХ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА

Аннотация

Подчеркивается особенно тесная взаимосвязь развития основных отраслей сельского хозяйства – животноводства и кормопроизводства в зоне каштановых почв. Обобщены собственные результаты исследований ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция» за 2016-2018 гг. подчеркивается важнейшая роль многолетних трав.

Щелевание старовозрастных посевов многолетних трав межследовым расстоянием стоек орудия «РАНЧО» 0,7м с узким долотом на глубину 35 см, в комплексе с подкормкой аммиачной селитрой (N₂₀) повышало урожайность сена в среднем на 15%. Влияние удобрения проявляется не только на повышении продуктивности травостоев, но и их долголетия, что позволяет снизить потребность в используемых площадях сенокосов, и получение прибавки 2,6 ц/га, что обеспечивает окупаемость затрат.

Ключевые слова: многолетние травы, житняк, щелевание, дернина, урожайность, сено.

В практической деятельности аграрных предприятий сухостепной и полупустынной зон Западного Казахстана особенно остро проявляется взаимная зависимость земледелия и животноводства. Почти повсеместно здесь выращиваются только зерновые и масличные культуры [1].

Сельскохозяйственные предприятия всех форм собственности не спешат заниматься животноводством из-за низкой продуктивности пастбищ и дороговизны возделывания многолетних трав при действующем паритете цен и банковских кредитных ставках. Свободное сельское население (пенсионеры, безработные) не имеют возможности содержать на личном подворье скот из-за хронического отсутствия кормов и оскудения пастбищ.

В рамках творческого сотрудничества, технология омолаживания стеблестоя трав Нижне-Волжским НИИСХ была предложена Уральской сельскохозяйственной опытной станции для изучения и проверки в условиях Республики Казахстан на посевах более старшего возраста. Было также оказано содействие в приобретении комплекта стоек «РАНЧО» с узким долотом в г. Волжском.

В 2015 году ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция» на старовозрастных посевах многолетних травах более 15 лет, был произведен комплекс культурно-технических работ по омолаживанию стеблестоя (рисунки 1 и 2). Главными составляющими была обработка дернины старовозрастных посевов многофункциональными рабочими органами (стойка «РАНЧО» - Ресурсосберегающий Анти Нулевой Чизельный Орган) почвообрабатывающего орудия и внесение азотных удобрений. Стойки «РАНЧО» были смонтированы на раме серийного плуга ПН-4-35 с межследовым расстоянием в 0,7 и 1,4 м.

2015 год проходил достаточно нетипично для территории Западно-Казахстанской области. Октябрь был засушливым и прохладным, однако в ноябре выпали существенные осадки в виде снега и дождя и составили 81,2 мм при норме 36 мм. Относительно теплая погода с преимуществом положительных температур в ноябре способствовала эффективному усвоению атмосферных осадков. Устойчивый снежный покров сформировался 21 декабря и снег лег на талую почву. Запасы влаги в почве перед уходом в зиму составили от 134-146 мм.



Рисунок 1 - Эффект щелевания с меж следовым расстоянием стоек «РАНЧО» - 0,7м. 2016 год

Осень 2016 года по погодным условиям нестабильной, но достаточно благоприятной для многолетних трав. По температурному режиму октябрь был на уровне нормы (5,1⁰С). Ноябрь выдался в 2 раза холоднее обычного. Среднемесячная температура была -3,0⁰С при норме - 1,9⁰С. Отмечен незначительный недобор осадков, за два месяца выпало 75% от нормы. Зимние месяцы 2016 года были сравнительно теплые и с большим количеством осадков. Температура воздуха в декабре составила -2,4⁰С, что на 6⁰С выше нормы, в январе – 10,8⁰С (норма – 12,7⁰С), в феврале- 2,8⁰С (норма -12,5⁰С). За три зимних месяца выпало осадков в сумме 108,7 мм при норме 73 мм.



Рисунок 2 - Эффект щелевания с меж следовым расстоянием стоек «РАНЧО» - 1,4м. 2016 год

2017 год проходил достаточно нетипично для территории Западно-Казахстанской области. Снежный покров сошел еще в феврале под воздействием атмосферных осадков в виде дождя. Осадков в сумме за месяц выпало 16мм, что на 4 мм меньше нормы. В целом в мае выпало 70,7 мм осадков, при норме 21 мм. Температурный режим соответствовал норме, среднесуточные температуры составили 16,2^oC (норма 16,1^oC). Март отличился устойчиво теплой погодой. Среднемесячная температура составила 0,5 ^oC, при норме -5 ^oC. Достаточное количество почвенной влаги, которые к моменту отрастания многолетних трав составило по различным агрофонам 160-192 мм, а так же активный рост положительных температур в конце мая, способствовало получению урожая сена. Первый летний месяц так же кардинально отличался не типичностью проявлений погодных условий, резкими перепадами дневных и ночных температур. Среднесуточный уровень температур составил 20,6^oC при норме 20,1^oC. Выпавших осадков насчитывается 16,7 мм, что в 2,3 раза меньше нормы.

Весна 2018 года выдалась холодная и продолжительная. Нарастание температур было медленным, в результате чего почва долго не достигала физической спелости. Осадки в марте, апреле месяцах выпали в пределах среднемноголетних данных. Май месяц отличился пониженным температурным режимом-16,0 ^oC. С 3 по 11мая прошел дождевой фронт, принесший в сумме 25 мм атмосферных осадков, которые немного пополнили запасы влаги. С середины мая началась весенне-летняя засуха с резкими перепадами температур: холодная ночь – 9-10 ^oC и знойный день – 30-38^oC. За период с 13 мая по 31 мая выпало 4,4 мм осадков, что составило 24% от среднемноголетних значений(18 мм). В период с 17июня по 18 июля, по сведениям метеостанции Уральск, наблюдался повышенный температурный фон. Максимальная температура воздуха составляла 41,0^oC. Высокая дневная температура на фоне затяжных суховейных ветров способствовала интенсивному испарению почвенной влаги. Наблюдался также дефицит осадков. За указанный период выпало всего 6,5 мм, что составило 13% от среднемноголетних значений (51 мм). Такие метеорологические условия привели к установлению сплошной атмосферной засухи, что сказалось на урожае сена многолетних трав.

Не смотря на сложные метеорологические условия, растения многолетних трав на стационарном участке сформировали хороший урожай надземной биомассы с выраженной вариацией по различным агрофонам.

В среднем за три года содержание продуктивной влаги в почве в период весеннего отрастания показало, преимущество влагонакопительной способности на вариантах обработкой дернины стойкой «РАНЧО» таблица 1. Частая нарезка щелей (через 0,7 м) способствовала накоплению влаги на 38% больше, чем контроль, нарезка щелей через 1,4 м – на 27%.

Таблица 1 – Содержание продуктивной влаги (мм) в метровом слое почвы по вариантам опыта

Варианты опыта	весеннее отрастание				скашивание			
	2016	2017	2018	среднее за 3 года	2016	2017	2018	среднее за 3 года
Без обработки, контроль	114	92,4	84,5	96,9	20,6	20,7	14,6	18,6
Стойки «РАНЧО» ч/з 1,4м	145	115,7	105,6	122,1	25,6	23,3	20,5	23,1
Стойки «РАНЧО» ч/з 0,7м	157	128,0	116,2	133,7	26	26,4	23,2	25,2
Без обработки +N ₂₀	115	96,4	90,3	100,5	21	25,5	15,3	20,6
Стойки «РАНЧО» ч/з 1,4м+N ₂₀	140	116,7	110,7	124,1	26,7	27,2	15,9	23,2
Стойки «РАНЧО» ч/з 0,7м+N ₂₀	158	128,0	118,2	134,7	32,1	28,2	16,7	25,6

По объемной массе почвы среднее значение по вариантам опыта составило от 1,01 до 1,04 г/см³ в период весеннего отрастания трав до 1,2 до 1,3 г/см³ к укосы таблица 2.

Анализ плотности сложения почвы за три года к моменту весеннего отрастания житняка показал, что обработка дернины с осени орудием «РАНЧО» привело к разуплотнению на варианте нарезки через 1,4 м на 0,01 г/см³, через 0,7 м – на 0,02 г/см³. К моменту укоса трав тенденция уплотнения почвы сохранилась по отношению к контролю.

Таблица 2 – Объемная масса (г/см³) в 0-30 см слое почвы многолетних трав по вариантам опыта

Варианты опыта	весеннее отрастание				укос трав			
	2016	2017	2018	среднее за 3 года	2016	2017	2018	среднее за 3 года
Без обработки, контроль	1,02	1,04	1,06	1,04	1,3	1,4	1,2	1,3
Стойки «РАНЧО» ч/з 1,4м	1,02	1,03	1,04	1,02	1,2	1,3	1,2	1,2
Стойки «РАНЧО» ч/з 0,7м	1,01	1,01	1,02	1,01	1,25	1,27	1,28	1,27
Без обработки +N ₂₀	1,02	1,03	1,06	1,03	1,25	1,3	1,32	1,3
Стойки «РАНЧО» ч/з 1,4м+N ₂₀	1,02	1,03	1,05	1,03	1,25	1,27	1,28	1,27
Стойки «РАНЧО» ч/з 0,7м+N ₂₀	1,01	1,02	1,02	1,01	1,24	1,25	1,25	1,25

В среднем за три года эффект от щелевания орудием «РАНЧО» на продуктивность старовозрастных посевов многолетних трав была: при контроле 10,6 ц/га, прибавка от щелевания при расстоянии стоек 0,7м - 3,8 ц/га, при расстойки стоек 1,4м – 3,1ц/га (таблица 3).

Таблица 3 – Влияние щелевания орудием «РАНЧО» на продуктивность старовозрастных посевов житняка, стационар ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция», (ц/га).

Варианты	Годы			В среднем за 3 года	Прибавка	
	2016г.	2017г.	2018г.		ц/га	%
Контроль (без механической обработки)	19,2	7,8	5,0	10,6	0	0
Стойки «РАНЧО» через 1,4 м	27,3	8,0	6,0	13,7	3,1	29
Стойки «РАНЧО» через 0,7 м	25,3	9,4	8,5	14,4	3,8	35,8
НСР ₀₅	3,1	1,0	1,5	1,8		

Испытания на Уральской сельскохозяйственной опытной станции подтвердили эффективность внесения минеральных удобрений на многолетние травы старше 15 лет, оптимальной дозой внесенной аммиачной селитры было установлено 20 кг.д.в./га. [2,3].

Эффект от последствия внесения аммиачной селитры и щелевание орудием «РАНЧО» выразился прибавкой продуктивности в среднем за три года, урожайность сена на контроле была 16,9 ц/га, прибавка от щелевания при расстоянии стойки 0,7м. - 3,0 ц/га, при межследовом расстоянии стоек 1,4м – 2,3ц/га (таблица 4).

Таблица 4 – Влияние аммиачной селитры дозой 20 кг.д.в./га на продуктивность старовозрастных посевов житняка, стационар ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция», (ц/га).

Варианты	Годы			В среднем за 3 года	Прибавка	
	2016	2017	2018		ц/га	%
Контроль (без механической обработки) +N ₂₀	34,8	10,3	5,8	16,9	0	0
Стойки «РАНЧО» через 1,4 м+N ₂₀	38,7	12,8	6,3	19,2	2,3	13,5
Стойки «РАНЧО» через 0,7 м+N ₂₀	38,3	13,0	8,6	19,9	3,0	17,7
НСР ₀₅	4,1	2,5	1,1	2,6		

Предпочтительным способом восстановления продуктивности трав следует считать щелевание дернины старовозрастных посевов житняка орудием «РАНЧО» с межследовым расстоянием 0,7 м.

Восстановление утраченных позиций в кормопроизводстве возможно лишь при расширении площадей многолетних трав, а также при повышении продуктивности сохранившихся старовозрастных посевов путем щелевания стойкой «РАНЧО» и внесения азотных удобрений дозой 20 кг.д.в./га. Влияние удобрения проявляется не только на повышении продуктивности травостоя от 38% до 61%, но и их долголетия, качества сена, что позволяет снизить потребность в используемых площадях сенокосов и пастбищ, и обеспечивает экономию ресурсов и получение высококачественного сена, что обеспечивает окупаемость затрат.

Работа выполнена в рамках НТП «Создание высокопродуктивных пастбищных угодий в условиях Западного и Северного Казахстана и их рациональное использование» финансируемая Министерством Сельского Хозяйства Республики Казахстан.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Буянкин В.И. Горчица и травы на Западе Казахстана. Уральская сельскохозяйственная опытная станция – Уральск: Полиграфсервис, 1999. -84 с.
2. Булеков Т.А., Аккереев Н.И, Осипенко Н.В, Курмангазиев Р.С, Батыргалиев А.Т. БҚО жағдайында минералды тынайтықштар енгізудің экономикалық тиімділігі // Ғылым және білім. 2016. - № 3 (44). – С. 52-60.

3. Осипенко Н.В., Булеков Т.А., Курмангазиев Р.С., Батыргалиев А.Т. Эффективность внесения минеральных удобрений на многолетних травах в Западном Казахстане // Система создания кормовой базы животноводства на основе интенсификации растениеводства и использования природных кормовых угодий.- Алматы, 2016. – С. 15-31.

ТҮЙІН

Ауыл шаруашылығының негізгі салалары әсіресе – мал шаруашылығы жем-шөп өндірісі дамуының тығыз байланысы атап өтіледі. «Орал ауыл шаруашылығы тәжірибе станциясы» ЖШС-нің 2016-2018 жылдардағы өз зерттеу нәтижелері қорытыланды. Көпжылдық шөптердің маңызды рөлі байқалады.

Көп жылдық шөптердің ескі егістіктерін қазу «РАНЧО» жабдық тіректерінің ізаралық 0,7 м қашаумен және 35 см тереңдікке, аммиак селитрасы дозасы (N_{20}) коректендірумен кешенде көпжылдық шөп өнімділігінің орта есеппен 15% - ға арттырды.

Тыңайтқыштардың әсері көпжылдық шөптердің өнімділігін арттыруға ғана емес, сондай-ақ олардың ұзақ өмір сүруіне де байқалады, бұл шабындықтардың пайдаланылатын алаңдарына қажеттілікті төмендетуге және 2,6 ц/га үстеме алуға мүмкіндік береді, бұл шығындардың өтелуін қамтамасыз етеді.

RESUME

The article emphasizes the particularly close relationship between the development of the main branches of agriculture - animal husbandry and fodder production in the area of chestnut soils. Own research results of Ural Agricultural Experimental Station LLP for 2016-2018 are generalized. emphasizes the crucial role of perennial herbs.

Shchelivanie old-growing crops of perennial grasses between the track distance of the racks of the RANCHO gun 0.7 m with a narrow chisel to a depth of 35 cm, in combination with fertilizing with ammonium nitrate (N_{20}) increased the yield of hay by an average of 15%. The effect of fertilizer is manifested not only in increasing the productivity of grass stands, but also in their longevity, which allows to reduce the need for the used areas of hayfields, and to obtain an increase of 2.6 c / ha, which ensures a return on costs.

ӘОЖ 631.5

Мұхамбетов Б.¹, ауылшаруашылық ғылымдарының докторы

Кұспанғалиева Қ.¹, ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты

Замзамова Н.Т.¹, магистр

Кабиев Е.², студент

¹Х. Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті, Атырау қ., Қазақстан Республикасы

²Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан қ, Қазақстан Республикасы

ҚАРА САЗДЫ ИЗЕННІҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ ЖӘНЕ ЖЕМІС - ЖЕМ ШӨП ӨНІМДІЛІГІ

Аннотация

Изень өндіріске 1936 жылы Қалмақ жерінде алғаш рет 2000 гектарға егілген болатын. Содан бері 83 жыл өтседе, оны өндіріске енгізу мүмкін болмай келеді. Оның бірден бір себебі – изеньді бірінші жылынан бастап шөп шабуға және мал жаюға пайдаланылғандығы болды.

Бірінші жылғы изенді шапқанда, мал жайғанда суды сақтап, оны топырақта мүлде ылғал болмаған жағдайда өсімдіктердің жыныстық сабақтарының өсіп өнуіне жұмсайтын діңі мен діңгегі жарақаттанып, осының себебінен келер жылғы өсетін бүршіктер дұрыс дамымай, өсімдіктер ия ергежейлі болып өсіп (1-5 см), ия болмаса мүлде жойылып кетіп отырды.

Осының өзі бірінші жылғы изенді ауылшаруашылық мақсатында пайдалануға болмайтынын көрсетті. Көп жылдық тәжірибеміздің нәтижесінде изенді бірінші жылы сақтап, оны бірінші жылы жақсы өсіп дамуы үшін өсімдіктерге қажет ылғалдық, қоректік заттарды молынан беру керек екеніне көзіміз жетті. Тәжірибелер қара сазды изеннің жылжымалы бос

топыраққа егуге болмайтындығын көрсетті, ондай жылжымалы бос топырақты қырғыштармен сыпырып тастау керек те, тұқымды қатты сазды топыраққа отырғызу керек. Одан кейін тұқымды жерге жабыстыру үшін егілген жерге каток жүргізу керек. Сонда ғана изен бүкіл ғұмырында тек бірінші жылы ғана емес, өмірінің қалған жылдарында да жақсы дамып, өседі, әр жыл сайын жеміс-жем шөп өнімін беріп отырады.

2014 жылғы қарашада егілген изеннің бірінші жылында өте аз ылғал түсті – 134.4 мм, екінші жылы – 353.1мм, үшінші 2017 жылы орта деңгейде - 188.6 мм, ал төртінші 2018 жылы болғаны 100.5 мм өте аз ылғал түсті. Төрт жылдың тек екінші жылында ылғал көп жылдық мөлшерден екі есе көп, ал үшінші жылы орта деңгейде бірінші, төртінші жылы орташа деңгейден өте аз мөлшерде жауын-шашын болды.

Изень 2018 аса қуаң жылында 42.0 ц/га жеміс-жем шөп өнімін берсе, бұл көрсеткіш үш жылдың орташасында 31.2 ц/га болды. Қара сазды изеннің биологиялық ерекшеліктерін ескеріп, оны бірінші жылы шаппай сақтап, жақсы күтіп баптаса, ол келер жылдары ауа райының қолайсыздығына қарамай, ауылшаруашылық өндірісін қанағаттандыратын жеміс-жем шөп өнімін алуды қамтамасыз етеді.

Түйін сөздер: дің, діңгек, жартылай бұтақ, орталық өткізгіш, өмірлік түрлер, онтогенез, көп жылдық, жеміс-жем шөп, балауса шөп, құрғақ шөп.

Кіріспе. Изень-прутняк простертый (орысша), *Kochia prostrata* (L), *Schrad* (латынша), залтурген (қалмақша). Изенді профессор П.П. Бегучев 1936 жылы Қалмақ жерінде алғаш рет тәжірибе алаңында, өндірісте 2000 га егіп, бойы 60 см жеткенде оны орып, 20-30 ц/га құрғақ шөп алған болатын. [1]

Содан бері 83 жыл өтсе де, қаншама ғылыми еңбектер жазылса да, изень әлі де өндіріске енгізілген жоқ. Оның себептері өте көп, шағын мақалада оларға толықтай тоқтай алмаймыз, тек қана қара сазды изеннің биологиялық ерекшеліктеріне сәйкес оны құрғақ шөпке шапқаннан гөрі, мал жаюға қарағанда жеміс-жем шөп ретінде өсіріп, пайдалану әлдеқайда тиімдірек екенін ғылыми деректермен негіздедемкіз.

Осы уақытқа шейін бүкіл әлем ғалымдары изенді шөпке шабуға, мал жаюға пайдалану керек деп танып, осы мақсатта оның өсіп-өну технологиясын зерттеген болса, ал біздер әлемде бірінші болып тек қана соңғы 3-4 жылда изенді жеміс-жем шөп өндірісіне пайдалану әлдеқайда тиімдірек екенін дәлелдеп келеміз және де әлемдік ғылыми ортаға алғаш рет «жеміс-жем шөп өндірісі» деген түсінікті енгіздік. Ғылыми еңбектің басты **жаңалығы**-ол изенді бүкіл әлемде алғаш болып жеміс-жем шөпке пайдалануының ғылыми негізін жасақтап, шөп өнімінің жаңа түрі - жеміс-жем шөпті жан-жақты зерттеуде болса, ал ғылыми жұмыстың **өзектілігі**-оның шөп өнімділігі өте төмен (3,0 ц/га), өте көлемді (60-80 млн.га) игерусіз бос жатқан шөлді жерлерді өнімділігі де (3,1 т/га), мал азықтық құндылығы да (арпа мен сұлыға жақын) тұрақты, өнімділігі жоғары жеміс-жем шөп өндірісіне айналдыруға болатындығында.

Ғылыми жұмыстың **мақсаты** - қара сазды изеннің биологиялық ерекшеліктерін ескере отырып, оның жеміс-жем шөп өнімділігін зерттеп анықтау.

Әдістер мен зерттеу әдістемелері. Әдістер – далалық және лабораториялық. Жеміс-жем шөп өнімділігін арттыру үшін қара сазды изенге сұрыптаудың іріктеу әдісі пайдаланылды. Қара сазды изень коллекциялық, экологиялық, дамыту көшеттерінде зерттеліп келеді.

Дамыту көшеттерінде пайдаланылған әдістемелер - қара сазды изеннің жеміс-жем шөп өнімділігі 10 м² екі қайталануы бойынша өлшеніп есептелінді. Өсімдіктердің бұтақтануы 1 кв.м жерде үш қайталануы арқылы барлық қайталауда да анықталса, ал өсімдіктердің биіктігі 10 өсімдіктің бірінші және екінші қайталауда өлшенеді. Жеміс-жем шөп құрамы лабораторияда анықталды.

Зерттеу нәтижелері: Ғалымдар изенді жартылай бұта өмірлік түріне жатқызды, бірақ оның өсіп-өну технологиясын жартылай бұта өмірлік түріне сәйкес емес, көп жылдық өмірлік түрге сәйкес жасақталғандықтан, яғни биологиялық ерекшеліктерін дұрыс ескермегендіктен, ол өндірістік сынақта дұрыс өнім бере алмады да өндіріске енбей қойды. Изень жартылай бұта болғандықтан оны өндіріске пайдаланудың өзгешеліктері болуға тиіс еді, бірақ та өндірісте ол ескерілмеді, сондықтанда ол өндірісте дұрыс өсіп-өніп қажетті дәрежеде өнім бермеді. Сөзіміз дәлелді болу үшін аталған авторлардың жазғанын сөзбе-сөз келтірейік: «У кустарников (польни и прутняка) отчетливо прослеживается граница между вегетативной-многолетней (основание побега) и генеративной-однолетней (верхушка побега, соцветие) частями побега [4. Б. 83]. На вегетативной части побега – вблизи пограничной зоны происходит усиленное

ветвление побегов, на которых уже с осени начинается закладка будущих генеративных побегов. Побеги этой зоны в следующем году и определяет урожай кормовой массы семян и их качества» [4. Б. 84]. Интенсивное использование, то есть, срезанные однажды ниже 10 см, выпали из травостоя на 2-3 год. «Таким образом высота скашивания семенных кормовых участков прутняка должна определяться высотой залегания пограничной зоны между вегетативной и генеративной частями побега. В условиях Волгоградской области высотой скашивания можно считать 10-15 см над уровнем почвы» [4. Б. 47].

Қ.Ә. Асанов, В.Е. Елешов, И.И. Алимаев [4. Б. 33] изеннің «Бір жылдық жыныстық өркендердің жойылып кету дәрежесі мен өсімдіктің биіктігіне байланысты оларды жартылай бұталар - биіктігі 0.5 метрден жоғары, өркендердің 1/3 дейін ғана жойылып кететін өсімдік» - дейді.

Тіпті 50 см демей-ақ қоялық, 10-15 см жоғары биіктікте оларды өндірісте шөпке шаба да алмай және жаюға да мүмкін болмағандықтан изень өнім бермек түгілі, тұла бойымен өліп жоғалып кететін болған. Шөп шабу агрегаттарының орақтарын жерден 10-15 см жоғары биіктікте тұрақты ұстап тұруға болмайды, сондықтан да ол шөпке шабуға жарамайды, өліп қалады, ал комбайнмен өсімдікті 10-15 см жоғары оруға қол жеткізуге болады. Сөйтіп оны өлтірмей, жеміс-жем шөп өндірісіне молынан пайдалануға болады.

Изеннің аталған биологиялық ерекшеліктерін ескере отырып, осыған байланысты оны тек жеміс-жем шөп өндіруге пайдаланғанда ғана одан тұрақты да мол өнім алуға болатынының көп жылдық тәжірибелер көрсетіп отыр, және ондай мәліметтерді төмендегі екінші кестеден көруге болады.

Өсімдіктердің қажетті дәрежеде өсіп өніп жетілуіне ауа райы, оның ішінде жылылығы, салыстырмалы ылғалдылығы және де жауын шашын мөлшері тікелей әсер етеді, сондықтанда сондай мәліметтер бірінші кезекте бірінші кестеде беріліп отыр.

Изень 2015 жылғы қыс айында (2014 қарашада) қайталанып, 2018 жылғы қыс айында (2017 қарашада) егілді. Егілген айдан бастап орылған уақытқа шейін ауылшаруашылық жылы болып есептелінеді.

Ғалымдардың пікірінше (5) көпжылдық өсімдіктерінің бүкіл ғұмырының әр жылғы өсіп-өнуі, өнім беруі, олардың өмірінің бірінші жылында ауа райының қолайлы немесе қолайсыз болуына байланысты. Яғни, ауа-райы өсімдіктердің бірінші-екінші жылдарында қолайлы болса, онда өсімдіктер кейінгі жылдарында ауа райы қолайсыз болса да жақсы өсіп-өнім, мол өнім бере алады делінген. Осындай заңдылық біздің тәжірибемізде де дәлелденіп отыр.

Ауа-райының изеннің бірінші жылғы өсіп-өнуіне тікелей әсерін зерттеп білу үшін, ол 2015 және 2018 жылдары екі рет қайталап егілді.

2015 жылғы изень қатты сазды жерде егілсе, 2017-2018 ауылшаруашылық жылдары ол кебірде үш вариантта егілді: біріншісі – беткі 5 см жоғары қабаты жыртылмаған, бірақта бос борпылдақ сазда (контроль), екіншісі-сондай жер, бірақ та беткі бос қабаты жартылай қырып алынып тасталған, яғни борпылдақ бос қабаттың қалыңдығы 2,0-2,5 см, ал үшіншісі – сол жердің бүкіл бос борпылдақ қабаты түгелімен бульдозермен қырып алынып тасталған тастай қатты жер. Әр вариант үш рет қайталанып, әрбір мөлдектер көлемі -100м². Изендер жыртылмаған жерде жоғарыда аталған уақыттарды егілді.

Изеннің бірінші жылында (2018) жауын-шашын мөлшерін 100,5 мм болса, ал 2015 жылы оның мөлшері 136,4мм болды, яғни көп жылғы орташа мөлшерден (189,8 мм) әжептеуір төмен болды (1 кесте). 2015 жылғы тәжірибе алаңындағы өсімдіктер саны 22шт/м, бірінші жылдың аяғында, қыстың басында, оның биіктігі 15-16 см, 1м² жерде 4 дана өсімдік, әр түпте 6-8 дана сабақ болды. Ал 2018 жылы изеннің өскінінің саны төмендегідей болды – контрольде – 0, екінші вариантта – 1,6, үшінші вариантта 8,6 дана, олардың қыс алдындағы биіктігі, екінші вариантта 1,6 см, ал үшінші вариантта 15 см. Қыс алдында 1м² екінші-үшінші варианттарда 3-4 өсімдіктен көп болған жоқ. Әр түпте 4-5 сабақ болды. Бірінші жылғы изеннің өсіп-өнуіне ауа-райының кері әсері олардың 27% өліп қалуына себеп болды. Ол аса қуаң жылында 100,5 мм жауын-шашын болған 2018 жылы болды, ал 136,5 мм жауын-шашын болған 2016 қуаң жылы өсімдіктер өлген жоқ.

1 кесте - Жауын-шашын мөлшері, ауаның салыстырмалы ылғалдылығы мен температурасының көрсеткіштері (Махамбет метеобекеті).

Бақылаудың түрі	жылы	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Айлық орташа
Айлық және жылдық жауын-шашын мөлшері, мм	2015	14,7	15,2	5,0	16,4	8,0	14,1	44,6	0,3	5,9	2,4	7,2	2,6	136,4
	2016	19,0	47,2	38,1	10,7	29,9	47,1	80,7	22,6	24,5	0,0	21,4	11,9	353,1
	2017	18,1	25,7	6,9	18,6	12,8	7,4	8,3	25,7	10,2	1,0	0,7	53,2	188,6
	2018	7,9	11,2	8,7	6,0	17,2	20,9	1,5	6,2	2,2	1,9	5,7	11,1	100,5
	Көп жылдық орташа	20,1	15,5	11,9	10,4	12,6	19,0	19,5	20,6	18,1	11,0	13,7	17,4	189,8
Ауаның температурасы, °C	2015	-2,7	-4,2	-7,4	-7,9	-1,5	10,5	19,1	28,3	26,8	24,7	20,2	6,6	9,4
	2016	2,2	0,1	-7,1	-0,1	4,4	12,8	19,2	23,7	26,8	29,2	17,1	7,1	9,9
	2017	-1,4	-6,7	-6,3	-7,5	3,2	11,0	18,4	23,0	28,2	27,6	19,8	8,5	9,2
	2018	3,5	-5,0	-9,9	-6,5	-1,2	10,0	20,9	23,6	30,3	24,5	18,5	10,3	9,8
	Көп жылдық орташа	0,6	-4,9	-7,4	-7,1	-0,1	10,7	17,9	23,7	26,1	24,2	17,0	8,5	9,1
Ауаның салыстырмалы ылғалдылығы, %	2015	76	82	81	82	76	55	54	33	37	36	44	52	59
	2016	83	78	84	84	81	66	65	51	46	34	57	65	66
	2017	79	82	85	81	81	52	42	43	35	32	42	65	59,9
	2018	82	83	77	77	72	56	34	33	34	35	41	62	57,2
	Көп жылдық орташа	82,3	86,1	85,5	82,6	75,8	59,3	51,3	46,1	45,6	47,0	54,3	66,4	65,2

Екінші кестеде қара сазды изеннің екінші (2016ж) жылдан бергі жеміс-жем шөп өнімділігінің көрсеткіштері берілген.

2 кесте - Қара сазды изеннің жеміс-жем шөп өнімділігі (ц/га)

№	Өнім және оның құрылымы	2016	2017	2018	Орташа
1	Жеміс-жем шөп өнімі (ц/га)	10,8	40,9	42,0	31,2
2	Өнімнің құрылымы, %	100	100	100	100
2.1	Жіңішке сабақтар, %	16,3	16,2	20,6	17,7
2.2	Борлық мақтаға айналған қалдықтар, %	62,4	59,3	47,8	56,5
3	Жемістер, %	21,3	24,5	31,6	25,8

Екінші кестеден көрініп тұр – изеннің барлық жылдары өнуіне бірінші-екінші жылдарындағы ауа-райының қолайлылығы, оның ішінде қысқы және жазғытұрғы жауын-шашынның мол түсуі тікелей оң әсер етті. Оны бірінші кестеде берілген мәліметтермен салыстырғанда айқын байқалды. Жауын-шашын аса мол 2016 жылы (353,1 мм), яғни көпжылдық орташа мөлшерден (189,8 мм) шамамен екі есе көп жауды.

Өсімдіктер өспейтін қараша-ақпан айларында қар мен ылғал 2016 жылы 115 мм түссе, ол көп жылдық мөлшерден (57,9) екі есе көп болды, ал наурыз-сәуір айында жауын-шашын мөлшеріне тіптен көп болды - 77 мм жетті, яғни көп жылдық мөлшерден (38,1) тағы да екі есе көп болды.

Ауа райының өте қолайлы болғанынан изень 2016 екінші жылы және 2017, 2018 үшінші-төртінші жылдары мол өнім берді.

Екінші жылы 10,8, үшінші жылы 40,9 және төртінші жылы 42,0 ц/га жеміс-жем шөп өнімін берді. Үш жылдың орташа өнімділігі 31,2 ц/га.

Жеміс-жем шөп өнімінің құрамына назар аударсақ, жемістердің ара салмағы жыл сайын өсіп отырса (21,3 тен 31,6 ға дейін), ал барлық мақтаға айналған қабықтардың ара салмағы өсімдік қартайған сайын төмендеді (62,4 тен 47,8 ге шейін). Үш жылдың орташа көрсеткіші бойынша ең көп ара салмақ мөлшері барлық мақтаға айналған қабықтарда (56,5%), одан кейін жемістерде (25,8), ең азы жіңішке сабақтарда (17,7).

Зерттеудің нәтижелерін талқылау. Қара сазды изеннің биологиялық ерекшеліктері деп оның діңі (штамб) және діңгегі (ствол) болуын айтуға болады және сол орталық өткізгіштер, басқа да бұтақтар сияқты су сақтайтын қасиетке ие болып, оны жаңбыр жоқ мезгілдерде (шілде-тамыз айларында) өсімдіктердің өсуіне пайдалана ала алатынында жатыр [6].

Мысалы, 2018 шектен шыққан аса қуаң жылы шілде-тамыз айларында болғаны 2,2 және 1,9 мм ылғалдық шық арқылы түсті, яғни жаңбыр болған жоқ.

Ауаның салыстырмалы ылғалдылығы 34-35% көрсетіп, көп жылдық мөлшерден (46-47%) әлде қайда төмен болды.

Күн қатты ыстық қуаң болғанына қарамастан осы мезгілде (шілде-тамыздың бес күндігі аралығында) изеннің биіктігі 36 см-ден 56-60 см шейін көтерілді, яғни жаңбыр болмаса да 20-24 см-ге өсті. Қара сазды изеннің орталық өткізгіштерінің су сақтайтын орны екенін, оны өсімдіктердің жаңбыр жоқ уақытта өсуіне пайдалана алатынын, оның түсінің жаңбыр жауғанда өзгеріп тұратынына тікелей байланысты екенін көп жылдық бақылауларда көрсетті.

2017 жылдың 17 маусым күні қатты суық болып, жаңбыр сіркіреді. Осыдан кейін қоңыр изендер түгелімен көгілдір-сұр түске айналып шыға келді. Өйткені, ол ылғалды ауадан алды, сондықтан түсі өзгерді. Ал жаңбыр мен суықтың кеткенінен кейін, күн жылынған бойда (бір-екі күннен кейін) изеннің көгілдір түсі түгелімен жойылып, қайтадан қоңыр түске боялды.

Екінші биологиялық ерекшелігі деп оның дене мүшелерінің жойылған бөлігінің қайтадан қалпына келу айрықша қасиетін айтуға болады. Мысалы, шектен шыққан қуаң 2018 бірінші жылға изендер қазанның 25мен қарашаның 25-інде өте аз мөлшерде екі рет тұқым берді, ал екінші-үшінші жылғы изендер қыста қардың астынан (қыркүйек және қараша айларында) бұтақтарынан көктеп жапырақ беретін қасиеттерін айтуға болады, яғни екінші-үшінші жылғы изенді қыста балауса көк майса өскіндеріне мал жаюға болады деген сөз.

Осы уақытқа шейін изенді бірінші жылынан бастап мал жаюға, шөп өндіруге болады деп келді. Оны төмендегі мәліметтермен дәлелдей аламыз. Мысалы, ауылшаруашылық энциклопедиясының (1972) 407 бетінде анық жазылған болатын: «В пастбищеоборот прутняк следует включать со второго года жизни, а в год посева его лучше использовать на сено» [7].

Діңі мен діңгекті су сақтайтын және оны өсімдікке қажет уақытта басқа да бұтақтардың өсуіне пайдалануға болатынын ескерсек, оны бірінші жылы мүлде пайдалануға (шөпке де, мал жаюға да) болмайды, әйтпесе ол өліп, құрып кетеді. Изеннің осындай биологиялық ерекшеліктерін ескерген жағдайда ғана оны толықтай жеміс-жем шөп өндірісіне тұрақты пайдалануға болады.

Қорытынды.

- қара сазды изень жартылай бұтақ өмірлік түріне жататындықтан, оның діңі мен діңгегі су сақтайтын орын болып табылады да, топырақта ылғал жоқ шілде-тамыз айларында сол жиналған суды өсімдіктер жынысты бұтақтарының өсуіне пайдаланады;

- аталған биологиялық ерекшеліктерін ескере отырып, қара сазды изенді шөпке шабуға және мал жаюға ғана емес, тек қана жеміс-жем шөп өндірісіне пайдалану керек, сонда ғана изень тұрақты да мол өнім береді;

- қара сазды изень екінші жылынан бастап үш жыл қатарынан жеміс-жем шөп өнімін беруді қамтамасыз етті. Оның өнімділігі жыл сайын артып отырды. Үш жылдың орташа жеміс-жем шөп өнімділігі - 31,2 ц/га;

- қуаң жылы (136,4 мм) егілген изень, аса қуаң (100,5 мм) жылы төрт жасында 42,0 ц/га жеміс-жем шөп өнімін беруді қамтамасыз етті. Төртінші жылғы изеннің мол өнімділігі ауа райының емес, биологиялық қасиеттерінің әсерінен қамтамасыз етілді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Баян Г.А. Прутняк простертый и его культура в Киргизии.- Фрунзе: Кыргызстан, 1972.- С 2.

2. Ларин И.В., Бегучев П.П., Работнов Т.А., Леонтьева И.П. Луговое хозяйство и пастбищное хозяйство. - Л.: Колос, 1975. – С 24-26.

3. Асанов Қ.Ә., Елешов Р.Е., Алимов И.И. Жайылым және экология. - Алматы: Ғылым, 2001. – Б. 33.

4. Леонтьева И.П. Некоторые вопросы использования и агротехники прутняка в зоне светло-каштановых Волгоградской области // Введение в культуру кормовых растений для улучшения полукустарных и пустынных пастбищ: матер. конф. – Душанбе, 1968. –С. 83, 84, 87.

5. Постоялков К.Д. Луга и пастбища Казахстана. – Алма-Ата: Кайнар, 1972. – С. 124.

6. Сергеев В.И. Азбука садовода. - М: Колос, 1984. – С. 40.

7. Мацкевич В.В., Лобанов П.П., Сельскохозяйственная энциклопедия. - Москва: Советская энциклопедия, 1972. – С. 407.

РЕЗЮМЕ

Прутняк черный глинистый относится к полукустарниковой жизненной форме, имеет штамп и ствол, которые являются центральным проводником и водозапающим органом, воду из которого растения в условиях полного отсутствия атмосферных осадков в июле и августе месяца используют для роста генеративных побегов;

Принимая во внимание выше отмеченные биологические особенности прутняка черного глинистого в первом году жизни его нельзя скашивать не сено или стравливания животными. Его можно использовать для производства плодифуражной продукции с второго года жизни и только в таком случае он сможет обеспечить устойчивый урожай плодифуражной продукции;

Прутняк черный глинистый в течение трех лет со второго года жизни обеспечивает плодифуражную продукцию. Его продуктивность из года в год увеличивается. Средняя продуктивность плодифуражной продукции – 31.2 ц/ га;

Посеянный в засушливый (136,4 мм) год прутняк черный глинистый в четвертом острозасушливом (100,5 мм) году обеспечил 42.0 ц/га плодифуражной продукции. Его высокая плодифуражная продуктивность в четвертом году жизни была обеспечена не за счет

благоприятных метеорологических условий, а благодаря его оригинальных биологических свойств.

RESUME

Kochia prostrate belongs to the half-shrub life form, has a stem and a trunk, which are the central conductor and water intake organ, the water from which the plants use the months without precipitation in July and August to grow generative shoots;

Taking into account the above-mentioned biological features of the *Kochia prostrate* in the first year of life, it should not be mown or hayed by animals. It can be used for the production of fruit-and-forage products from the second year of life, and only in this case will it be able to ensure a steady harvest of fruit-and-forage products;

Kochia prostrate for three years from the second year of life provides forage products. Its productivity increases from year to year. The average productivity of fruit and forage products is 31.2 c/h;

Sown in arid (136.4mm) year *Kochia prostrate* in the fourth sharply arid (100.5 mm) year provided 42.0 c/h of forage products. In the fourth year of his life, his high fertility and fodder productivity was provided not due to favorable meteorological conditions, but due to his original biological properties.

УДК 633.2.033.289.1

Муханов Н.К., магистр, ассистент кафедры растениеводства и земледелия

Курбанбаев А.И., Ph.D докторант

Билисбеков А., магистрант

АО «Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина», г. Нур-Султан, Республика Казахстан

ХАРАКТЕРИСТИКА ФИТОЦЕНОЗОВ ЕСТЕСТВЕННЫХ ПАСТБИЩ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА ПРИ ПЕРЕВЫПАСЕ СКОТА

Аннотация

Установлено, что фитоценоз естественных пастбищ составляют растения верхового типа облиственности - 65%, и низового типа - 35%. Обследованные участки естественных пастбищ относятся к злаково-разнотравному типу с сенокосно-пастбищным использованием, обеспечивающие в течение вегетации при (среднем увлажнении) умеренных условиях увлажнения от 1,7 до 3,5 т/га пастбищной массы с единицы площади, что превышает лишь приблизительно в 3 раза показатель продуктивности залежи. Полученные данные связаны с невысоким показателем проективного покрытия естественных пастбищ - от 82,7 до 88,2 %.

В целом, в соответствии с полученными результатами, показатель урожайности естественных пастбищ снижается на втором году исследований, что связано с низким возобновлением травостоев из-за чрезмерного выпаса скота, на естественных пастбищах хозяйств - в точке А - с 1,93 т/га до 0,78 т/га, в точке Б - с 5,36 т/га до 2,75 т/га, в точке В - с 3,68 т/га до 0,75 т/га, наименьшее сокращение урожайности зеленой массы наблюдается в точке Г (кампус университета) - 1,85 т/га до 1,19 т/га, т.к. выпас скота на данных пастбищах не является системным. Так же наблюдается связь между показателями - состава фитоценоза пастбищ, проективного покрытия, урожайностью и метеорологическими данными. Однако на контрольных вариантах всех четырех участков показатель продуктивности был самым низким - от 0,25 т/га (участок Г), до 2,14 т/га (участок В).

Ключевые слова: естественное пастбище, фитоценоз, проективное покрытие, урожайность.

Во время целины основные изменения в растительном покрове были связаны с распашкой земель, а распад государственных сельскохозяйственных предприятий в 1990-е годы привел к резкому сокращению посевных площадей с переводом их на залежи. В связи с

тем, что в республике основной вид сельскохозяйственного использования территории – животноводство, изменение пастбищ происходит постепенно, но с не меньшими последствиями для природы степей. В настоящее время переход страны с планового ведения народного хозяйства к рыночному приводит местами к недовыпасу пастбищ или к перевыпасу, что приводит к разной степени изменения растительного покрова. Все эти изменения растительного покрова приводят к исчезновению некоторых видов или к серии восстановительной сукцессии. Подобные же изменения происходят во всех странах [1, 2]. В Казахстане используются всего 80 миллионов гектаров пастбищных угодий из имеющихся 187 миллионов гектаров. Остальные земли не используются, а перенасыщенные пастбищем скота земли, в радиусе 5-6 километров от сел - деградированы, это порядка 27 миллионов га, т.к. в настоящее время 80% сельскохозяйственных животных страны пасутся в пределах и вокруг населенных пунктов [3]. В этой связи, за последние 25 лет в растительном покрове сухостепной зоны Северного Казахстана происходят заметные изменения. Отличительная черта кормовых угодий – большая ополыненность и незначительное количество разнотравья в травостоях, а также некоторое уменьшение урожайности.

В этой связи, учеными НАО «Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина» была поставлена задача провести оценку изменения растительных сообществ естественных пастбищ вследствие усиленного бессистемного выпаса скота. Всего на территории сухостепной зоны Северного Казахстана нами изучены естественные пастбища в трех отдаленных друг от друга регионах. В статье приведены результаты проведенного обследования геоботанического состава участков пастбищ и особенности состава фитоценоза при протекании естественных сукцессионных процессов.

Цели и задачи. Данные исследования проводятся с целью изучить и дать научное обоснование причин деградации пастбищ, возможности их восстановления путем разработки способа управления сукцессионными процессами фитоценозов в сухостепной зоне Северного Казахстана.

В задачи исследований входило: провести экологический мониторинг естественных пастбищ; провести фитоценологическую оценку естественных пастбищ; провести оценку урожайности фитоценозов естественных пастбищ.

Материалы и методы. Научно обоснованные результаты исследований были получены при проведении полевых исследований на четырех естественных пастбищных участках следующих хозяйств: (А) ТОО «SC Food» Аккольского района Акмолинской области; (Б) ТОО «Агрофирма БайЖер» Целиноградского района Акмолинской области; (В) АО «Акмола Феникс» Целиноградского района Акмолинской области; (Г) научно-экспериментальный кампус НАО «Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина» (далее кампус КАТУ), Целиноградский район Акмолинской области. Исследования проводились на травостоях с преобладанием корневищных видов, долголетних рыхлокустовых злаков и др. Фитоценологический фактор отражает конкретные отношения видов в простых и сложных травостоях.

В статье приведены результаты полевых исследований по изучению биологического возобновления популяции основных видов трав в 2018 - 2019 гг. Экспериментальные исследования проводились путем проведения полевых и лабораторных опытов, согласно методике проведения полевого опыта Доспехова Б.А. [4], методике опытов на сенокосах и пастбищах, ВИК [5]. Урожайные данные обрабатывались методом дисперсионного и корреляционного анализа с использованием программы Statistic и Anova.

Результаты исследований. Экологический мониторинг пастбищ – это система наблюдений и контроля их состояния с целью своевременного выявления происходящих на них изменений для разработки соответствующих мероприятий и принятия управленческих решений. Экологический мониторинг является многоуровневой системой. Выделяют системы детального, локального, регионального, национального и глобального уровней. Однако только на уровне поселков, с учетом конкретных обстоятельств естественного состояния пастбищ, видов и интенсивности хозяйственных нагрузок на них, можно разработать научную концепцию экологического мониторинга и решить вопросы ее практического осуществления.

При проведении экологического мониторинга кормовых угодий были изучены естественные пастбища А, Б, В и Г, и проведена их сравнительная характеристика (рисунок 1), в соответствии с методикой проведения экологического мониторинга на пастбищах.



а) учет рамкой Раменского; б) образец трав; в) определение растения со справочником
Рисунок 1 – Исследование травостоя пастбищ: определение проективного покрытия, пастбищной массы и ботанического состава

Проведенные обследования геоботанического состава участков естественных пастбищ, а так же фитотопологическая классификация при оценке кормовых угодий охватывает основные экологические характеристики: зональность, рельеф, почвы, характер увлажнения, растительность. Фитоценологическая оценка, показала, что почвенный покров пастбищ представлен темно-каштановыми несолонцеватыми, солонцеватыми, среднемощными и маломощными почвами. Почвенный покров обследованных участков пастбищ на от 82,7 до 88,2 % был покрыт растительностью. По типу облиственности ботанический состав на 65% состоит из растений с верховым типом облиственности и на 35% низовым типом. Обследованные участки естественных пастбищ относятся к злаково-разнотравному типу с сенокосно-пастбищным использованием, обеспечивающих в течение вегетации при (среднем увлажнении) умеренных условиях увлажнения от 1,7 до 3,5 т/га пастбищной массы с единицы площади.

В этой связи был проведен следующий этап экологического мониторинга - определение ботанического состава кормовых угодий. Результаты исследования ботанического состава пастбищ показали, что в среднем по всем пастбищам, в травостое преобладают злаковые – овсяница овечья (*Festuca ovina*) – 49%, встречается на двух пастбищах из четырех исследованных, больше всего житняка гребневидного (*Agropyron pectinoforme*) на пастбище А – 93,6% (таблица 1). Научной предпосылкой возможности улучшения степных пастбищ явилось повышение флористической и фитоценотической полночисленности некоторых растительных сообществ.

Большинство растений относится к ценным кормовым травам. В 100 кг травы житняка гребенчатого содержится 22,7 кормовых единиц и 4,1 кг переваримого протеина, в 100 кг травы костреца безостого - 29,3 кормовых единиц и 3 кг переваримого протеина. В 100 кг травы овсяницы овечьей – 29,3 кормовых единиц и 5,7 кг переваримого протеина [6].

Анализ ботанического состава пастбищ говорит о степени их деградации. При чрезмерном выпасе скота выборочное поедание и вытаптывание приводит к изреживанию и выпадению из травостоя наиболее ценных видов. Наиболее ценные в кормовом отношении травы выпадают, а на их месте появляются менее требовательные, но малоценные [7]. Угнетается развитие высокорослых трав, устраняется их конкуренция с низовыми травами, что приводит к снижению продуктивности угодий [6].

Остальные представители разнотравья в разной степени на разных участках составляют незначительную часть – в пределах 10%: кострец безостый (*Bromus inermis*), лапчатка прямая (*Potentilla recta*), подмаренник настоящий (*Galium verum*), жабник полевой (*Filago arvensis*), подорожник шероховатый (*Plantago scabra*), подорожник большой (*Plantago major*), зопник клубненосный (*Phlomis tuberosa*), льнянка обыкновенная (*Linaria vulgaris*), василек луговой (*Centaurea jacea*), шалфей отогнутый (*Salvia ringens*), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*), хрущавник полевой (*Polycnemum arvense*), молочай острый (*Euphorbia esula*), морковница восточная (*Astrodaucus orientalis*), вероника колосистая

(*Veronica spicata*), клубнекамыш приморский (*Bolboschoenus maritimus*) и осока ранняя (*Carex praecox*).

Таблица 1 – Фитоценологическая оценка травостоя пастбищ, %

Семейство	Вид		Травостой по хозяйствам				
	лат.	рус.	А	Б	В	Г	в ср.
Poaceae	<i>Agropyron pectinoforme</i>	Житняк гребневидный	93,6	0,9		23,3	29,45
Poaceae	<i>Bromus inermis</i>	Кострец безостый	3,1	-		-	0,77
Poaceae	<i>Festuca ovina</i>	Овсяница овечья	-	87,1	72,7	36,5	49
Compositae	<i>Artemisia vulgaris</i>	Полынь обыкновенная	1,2	3,7	1,8	22,1	8
Rosaceae	<i>Potentilla anserina</i>	Лапчатка прямая	0,9	-	-	-	0,22
Rubiaceae	<i>Galium boreale</i>	Подмаренник настоящий	0,5	4	0,8	6,2	2,87
Asteraceae	<i>Filágo arvénsis</i>	Жабник полевой	0,6	0,5	2	-	0,77
Lamiaceae	<i>Phlomis tuberosa</i>	Зопник клубненосный	-	2,1	-	-	0,52
Plantaginaceae	<i>Plantágo arenária</i>	Подорожник шероховатый	-	0,7	-	6,1	1,7
Plantaginaceae	<i>Plantágo májor</i>	Подорожник большой	-	0,6	-	-	0,15
Scrophulariaceae	<i>Linaria vulgaris</i>	Льнянка обыкновенная	-	0,4	-	-	0,1
Compositae	<i>Centaurea arvensis</i>	Василек луговой	-	-	3	-	0,75
Lamiaceae	<i>Sálvia nūtans</i>	Шалфей отогнутый	-	-	0,8	-	0,2
Compositae	<i>Achillea millefolium</i>	Тысячелистник обыкновенный	-	-	9,7	4,2	3,47
Chenopodiaceae	<i>Polycnemum arvensis</i>	Хрущавник полевой	-	-	2,5	-	0,62
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia esula</i>	Молочай острый	-	-	0,6	-	0,15
Umbelliferae	<i>Astrodaucus orientalis</i>	Морковница восточная	-	-	0,9	-	0,22
Veronicaceae	<i>Veronica spicata</i>	Вероника колосистая	-	-	-	1,6	0,5
Cyperaceae	<i>Bolboschoenus maritimus</i>	Клубнекамыш приморский	0,1	-	-	-	0,02
Cyperaceae	<i>Carex praecox</i>	Осока ранняя	-	-	5,2	-	0,52
Всего			100	100	100	100	100

Абсолютно на всех пастбищах встречаются растения полыни обыкновенной (*Artemisia vulgaris*) – 8%. Согласно литературным источникам [7, 8], полынь обыкновенная является практически не поедаемыми представителями разнотравья. Увеличение количества полыни в степной и сухостепной зонах – показатель начальной стадии деградации [9].

Сравнительный анализ ботанического состава пастбища, залежи и участка коренного улучшения пастбища А показал, что соотношение на естественном пастбище выше, чем на залежном участке (таблица 2, рисунок 2).

Таблица 2 - Сравнительная характеристика ботанического состава травостоя пастбища и залежи, пастбище А, %

Вид растения	Кормовые угодья	
	Пастбище	Залежь
Злаковые		
Житняк гребневидный	93,6	81,4
Кострец безостый	3,1	-
Овсяница бороздчатая	-	-
Разнотравье		
Жабник полевой	0,6	-
Лапчатка прямая	0,9	-
Польнь обыкновенная	1,2	0,6
Клубнекамыш приморский	0,1	-
Подмаренник настоящий	0,5	-
Марь белая	-	2,0
Гулявник лекарственный	-	2,1
Синяк обыкновенный	-	1,3
Льнянка обыкновенная	-	12,6
Всего	100	100

Важно отметить, что на естественном пастбище и на залежном участке в большинстве произрастает житняк гребневидный. Кроме выше описанных растений на залежном участке отмечены растения мари белой (*Chenopodium album*), гулявника лекарственного (*Sisymbrium officinale*) и синяка обыкновенного (*Echium vulgare*).

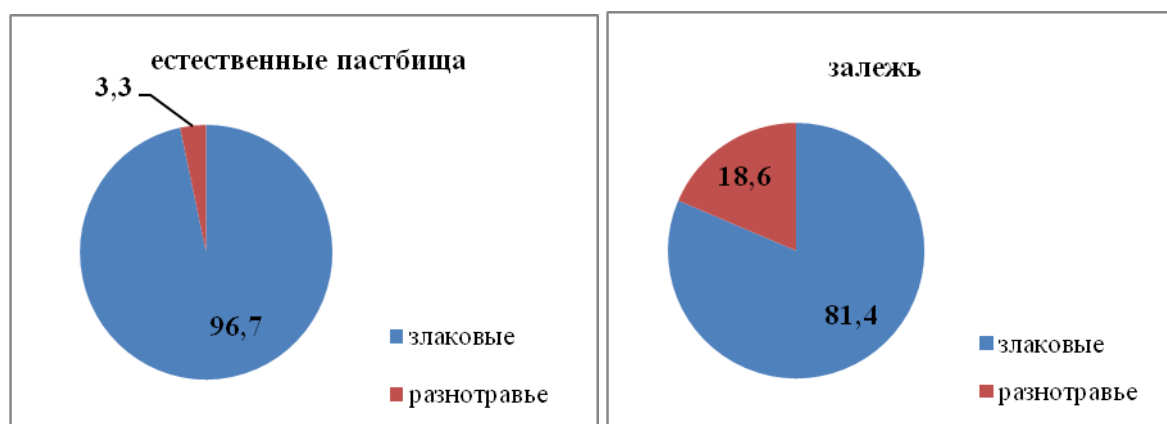


Рисунок 2 - Соотношение видов растений в травостое естественного пастбища и залежи, %

Проведенные обследования геоботанического состава участков пастбищ, а так же фитотопологическая и фитоценологическая оценка, показала, что почвенный покров пастбищ представлен темно-каштановыми несолонцеватыми, солонцеватыми, среднемощными и маломощными почвами.

Почвенный покров обследованных участков пастбищ на от 82,7 до 88,2% был покрыт растительностью. По типу облиственности ботанический состав на 65% состоит из растений с верховым типом облиственности и на 35% низовым типом. Обследованные участки естественных пастбищ относятся к злаково-разнотравному типу с сенокосно-пастбищным использованием, обеспечивающих в течение вегетации при умеренных условиях увлажнения от 1,7 до 3,5 т/га пастбищной массы с единицы площади.

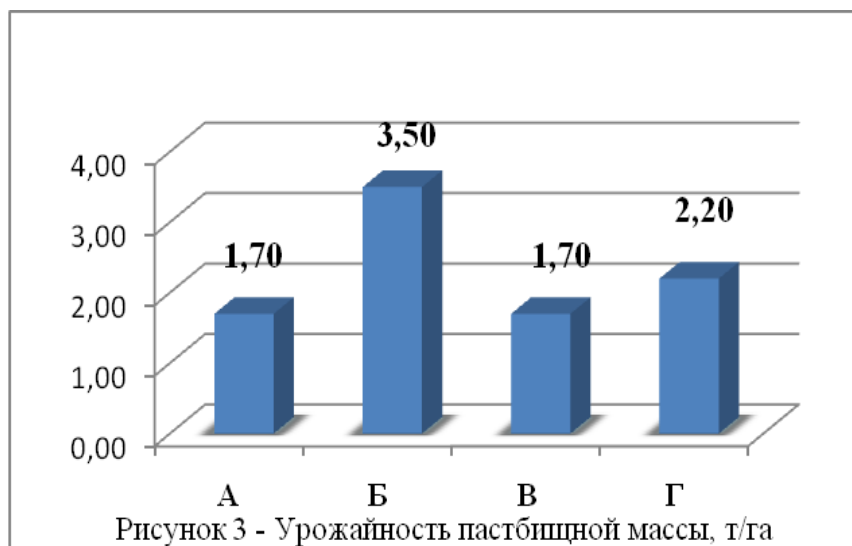
Таким образом, при проведении экологического мониторинга пастбищ было выявлено, что проективное покрытие травостоя на исследуемых пастбищах высокое - 90,6%, в травостое

преобладают ценные в кормовом отношении травы – от 59,8 до 96,7%. Наилучшими показателями отличается пастбище Б - 3,5 т/га пастбищной массы, 87,1% ценных трав и 3,7% полыни.

При сравнительном анализе травостоя естественного пастбища и залежного участка, расположенных на территории А, на всех участках отмечено приблизительно одинаковое невысокое проективное покрытие – 85,9%, невысокая пастбищная масса – 1,9 т/га, и отличия по ботаническому составу – на залежи преобладает наименьшее соотношение злаковых трав, всего 81,4%. Семенное возобновление некоторых видов в фитоценозах возможно за счет жизнеспособных семян, содержащихся в почве. Большое количество всхожих семян в почве способны накапливать в основном мелкосемянные виды, а также многие виды разнотравья. Способность растений сохранять всхожие семена в почве обусловлена газо- и водонепроницаемостью кутикулы, наличием физиологического периода покоя, неблагоприятными почвенными условиями. К факторам, стимулирующим выход семян из состояния покоя, относятся: колебание температуры, воздействие света, переменности увлажнения, состава почвенного воздуха в результате рыхления верхних горизонтов почвы. Запас жизнеспособных семян в почве может достигать от 6 до 40 тыс. штук на 1 кв.м. Образование всходов и приживаемость их в травостое, как правило, происходит в результате нарушения его сомкнутости и может приводить к существенному изменению его архитектоники. Поэтому для прогноза возможных сукцесий необходима предварительная информация о запасе и видовом составе жизнеспособных семян в почве. Для определения приживаемости всходов, образовавшихся из твердых семян, проводят подсчеты всходов на постоянно закрепленных площадках весной и после каждого укоса, начиная со второго года жизни трав.

Следующим этапом фитоценологической оценки была изучена динамика формирования урожайности пастбищной массы, и было установлено, что несмотря на относительно высокие показатели проективного покрытия травостоя, урожайность пастбищной массы на участках была очень низкой.

Так, в среднем за два года, пастбищная масса на естественных участках составила 2,27 т/га, с наименьшими данными на пастбище А и В - 1,7 т/га, и с наибольшими - на пастбище Б - 3,5 т/га (рисунок 3).



Надземная биомасса была собрана во всех четырех полевых испытаниях (А, Б, В и Г), в течение первого и второго года исследований, при оценке урожайности пастбищной биомассы, с учетом сложившихся метеорологических показателей, была определена динамика уменьшения урожайности во второй год жизни растений (таблица 3).

Таблица 3 - Сравнительная характеристика урожайности травостоя пастбища, залежи на экспериментальных участках, т/га

Вид биомассы растений	участок А		участок Б		участок В		участок Г	
	естественное пастбище	залежь (Con)	естественное пастбище	залежь (Con)	естественное пастбище	залежь (Con)	естественное пастбище	залежь (Con)
Продуктивность биомассы 1-го года (т/га)								
ЗМ	1.93*	0.97	5.36*	1.35	3.68*	2.14	1.85*	1.28
НСР ₀₅	0.021		0.030		0.026		0.020	
СМ	1.52*	0.38	2.31*	0.54	2.49*	1.15	0.67*	0.30
НСР ₀₅	0.026		0.020		0.022		0.021	
Продуктивность биомассы 2-го года (т/га)								
ЗМ	0.78*	0.93	2.75*	0.90	0.75*	0.82	1.19*	0.78
НСР ₀₅	0.022		0.021		0.026		0.22	
СМ	0.44*	0.30	0.45*	0.28	0.46*	0.19	0.37*	0.25
НСР ₀₅	0.020		0.021		0.026		0.23	

Урожайность зеленой (ЗМ) и сухой массы (СМ) растений 1 и 2 года исследований на четырех экспериментальных естественных пастбищах. На каждом из участков за контроль была принята залежь (Con). Значимые ($P > 0,95$) различия ($n = 3$) рассчитываются на основе наименьшей существенной разницы (НСР₀₅) и показаны звездочками (*) в сравнении с показателями контроля для каждого изученного признака, в каждом полевом эксперименте на пастбище по годам.

Полученные результаты показали, что травостой на солонцах беднее по видовому составу, часто с меньшим количеством разнотравья. Урожайность их невысокая. Эти пастбища можно использовать с весны до поздней осени под выпас животных. По составу растительность разнотравная, злаково разнотравная, напоминает луговые степи примерно с такой же урожайностью. Опустыненные части степей занимают 60-70% площадей, из них 30-40% солонцы и солончаки, преимущественно с солянковой растительностью. Почвы светло каштановые, как правило, разной степени солонцеватые, комплексирующиеся с солонцами и солончаками. Наиболее распространенные сухо-степные пастбищные травостои – это житняково-кострецовые, смешанные в той или иной степени ополыненные. Суммарное определение продуктивности естественного растительного покрова степной зоны Северного Казахстана (пастбищный потенциал) дает интервал колебания урожая трав во времени и в пространстве в пределах 1,0 - 2,4 ц/га сухой массы, что является следствием многолетнего бессистемного использования природной системы, приведшего к деградированию. Последнее усугубляется чрезвычайно напряженным режимом влагообеспеченности и низким плодородием лугово-солонцовых комплексов.

Следует отметить, что урожайность естественных травостоев пастбищ снижается на втором году исследований, что связано с увеличением количества выпасаемых животных. Особенно на участке В - приаульное пастбище АО «Акмола Феникс» Целиноградского района Акмолинской области, с 3,68 до 0,75 т/га, что объясняется созданием животноводческого хозяйства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Wu N., Liu A., Wang Y., Li L., Chao L., Liu G. An Assessment Framework for Grassland Ecosystem Health with Consideration of Natural Succession: A Case Study in Bayinxile, China // Sustainability. – 2019. - №11. - P. 4-17.
2. Ojima, D.S., Chuluun, T., Galvin K.A. Social–Ecological Vulnerability of Grassland Ecosystems. - In Climate Vulnerability. - Salt Lake City: Academic Press, 2013. - P.151–162.
3. Дуйсебаев Ж. И снова о пастбищах // Северный Казахстан.- 2019. – <https://izdatelstvo-sk.kz/news/pochemu-v-kazahstane-pri-nalichii-ogromnyh-selskochozyajstvennyh-territorij-mnogo-let-stoit-problema/>.

4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта // Москва, 1979.- С.419-426.
5. Игловиков В.Г, Минина И.П., Цаценкин И.А. Методика опытов на сенокосах и пастбищах // Всесоюзный научно-исследовательский институт кормопроизводства имени В.Р. Вильямса. – Москва, 1971. – С. 232.
6. Можаяев Н.И., Серекпаев Н.А. Кормопроизводство. – Астана, 2009. – 359 с.
7. Фисюнов А.В. Сорные растения// М.; Колос, 1984. – 320 с.
8. Кисиль Е.И. Улучшение травостоя естественных кормовых угодий на опустыненных участках // Экономика и экология территориальных образований. – 2015. - № 3. - С.141-144.
9. Дмитриева С.И., Игловиков В.Г., Конюшков Н.С., Раменская В.М. Растения сенокосов и пастбищ // М.: Колос, 1982. – 247 с.

ТҮЙІН

Табиғи жайылымдардың фитоценозы жапырактану 65%-ды құрайтын жоғарғы және жапырактануы 35% болатын төменгі типтердегі өсімдіктерден тұратындығы анықталды. Табиғи жайылымдардың зерттелген жер телімдері жайылымдық-шабындық мақсатта пайдаланылатын, өсімдіктердің тіршілік кезеңінде, шамалы ылғалдану (орташа ылғалдану) жағдайларында белгілі бір өлшем жерден 1,7-ден 3,5 т/га-ға дейін, яғни тастанды жерлердің өнімділігінен шамамен 3 есе ғана жоғары, жайылымдық масса алуға мүмкіндік беретін астықты-әр түрлі шөпті типке жатады. Алынған мәліметтер табиғи жайылымдардың жобалық жамылғыларының жоғары емес көрсеткіштерімен байланысты - 82,7-ден 88,2 %-ға дейін.

Жалпы алғанда, алынған нәтижелерге сәйкес, табиғи жайылымдардың өнімділік көрсеткіштері зерттеудің екінші жылында төмендейді, мұның өзі малдарды шамадан тыс жаюдың салдарынан шөп оттылығының төменгі деңгейдегі жаңаруымен тығыз байланысты. Мал жаюдың жүйесіздігі әсерінен, шаруашылықтардың табиғи жайылымдарының өнімділіктерінің төмендеуі А нүктесінде 1,93-тен 0,78 т/га-ға дейін, Б нүктесінде 5,36-дан 2,75 т/га-ға дейін, В нүктесінде 3,68-ден 0,75 т/га-ға дейін болатыны анықталды, ал жасыл балауса өнімінің анағұрлым азырақ төмендеуі Г нүктесінде (университет кампусы) байқалды - 1,85-тен 1,19 т/га-ға дейін. Сонымен қатар, жайылымның фитоценоз құрамының, жобалық жамылғысының және өнімділігі көрсеткіштерінің метеорологиялық жағдайлармен байланысы байқалады. Барлық төрт жер телімдерінің бақылау нұсқаларында өнімділік көрсеткіштері ең төменгі деңгейде болды 0,25-тен (Г жер телімі) 2,14 т/га-ға дейін (В жер телімі).

RESUME

It has been established that the phytocenosis of natural pastures includes 65% of the plants of the upper type of leafyness, and 35% of the plants of the lower type of leafyness. The surveyed areas of natural pastures are of the grass and grass type with hay-pasture use, providing during the growing season with (average humidity) moderate moisture conditions from 1.7 to 3.5 t/ha of pasture mass per unit area, which exceeds only approximately 3 times the productivity indicator of the fallow. The data obtained are associated with a low rate of projective cover of natural pastures - from 82.7 to 88.2%.

Nevertheless, in accordance with the results obtained, the yield indicator of natural pastures decreases in the second year of research, which is associated with a low renewal of grass stands due to overgrazing, on natural pastures of farms - at point A - from 1.93 t/ha to 0.78 t/ha, at point Б - from 5.36 t/ha to 2.75 t/ha, at point В - from 3.68 t/ha to 0.75 t/ha, the smallest reduction in green mass productivity observed at point Г (university campus) - 1.85 t / ha to 1.19 t/ha, because grazing on pastures of a university campus is not systematic. There is also a relationship between indicators - the composition of the phytocenosis of pastures, projective cover, productivity and meteorological data. However, in the control variants of all four pasture plots, the lowest productivity indicator was on the Г-plot from 0.25 t/ha, the highest indicator was on the В plot - to 2.14 t/ha.

УДК 630.114.34

Назарова А.Ж., Ph.D докторантНАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г. Уральск, Республика Казахстан**ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТЕМНО - КАШТАНОВЫХ ПОЧВ В ЗАВИСИМОСТИ
ОТ СРОКОВ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ЗЕРНО - ПАРОВЫХ СЕВООБОРОТАХ****Аннотация**

Состояние почвенного покрова, уровень плодородия почв во многом определяют продуктивность возделываемых сельскохозяйственных культур, уровень развития агропромышленного комплекса. Современные почвы претерпевают значительные изменения в процессе освоения и использования в сельскохозяйственном производстве. Продовольственная безопасность Республики Казахстан в значительной степени определяется качественным состоянием сельскохозяйственных угодий, которое, в свою очередь, зависит от антропогенной нагрузки. Как избыточное, так и недостаточное вложение энергетических субсидий в агроэкосистему может привести к возникновению негативных последствий агрономического и экологического плана. В последние десятилетия значительный ущерб почвенному покрову наносится вследствие нерационального ведения хозяйства, нарушения земледельческих технологий, связанных с изменившейся экономической ситуацией в стране и ухудшением экологических условий. Это приводит к изменению многих физико-химических свойств темно-каштановых почв. Отмечается снижение содержания гумуса, насыщенности почвенного поглощающего комплекса обменными основаниями, показателей эффективного плодородия почв. Нарушается водный баланс, в связи с трансформацией физических свойств темно-каштановых почв в худшую сторону. Поэтому необходимо как можно более эффективно поспособствовать сохранению почвенного плодородия. В связи с этим повышается роль мониторинговых исследований, которые позволяют своевременно выявить изменения уровня плодородия, при необходимости разработать соответствующие корректирующие мероприятия, а также спрогнозировать состояние системы в перспективе. Исследованиями установлено трансформация агрохимических и агрофизических показателей почвенного покрова при длительных использованиях в зерно-паровом севообороте.

Ключевые слова: трансформация, темно-каштановая почва, агрохимические показатели, гумус, зерно-паровой севооборот.

Продовольственная безопасность Республики Казахстан в значительной степени определяется качественным состоянием сельскохозяйственных угодий, которое, в свою очередь, зависит от антропогенной нагрузки. Как избыточное, так и недостаточное вложение энергетических субсидий в агроэкосистему может привести к возникновению негативных последствий агрономического и экологического плана. В последние десятилетия значительный ущерб почвенному покрову наносится вследствие нерационального ведения хозяйства, нарушения земледельческих технологий, связанных с изменившейся экономической ситуацией в стране и ухудшением экологических условий. Это приводит к изменению многих физико-химических свойств темно-каштановых почв. Отмечается снижение содержания гумуса, насыщенности почвенного поглощающего комплекса обменными основаниями, показателей эффективного плодородия почв. Нарушается водный баланс, в связи с трансформацией физических свойств темно-каштановых почв в худшую сторону. Поэтому необходимо как можно более эффективно поспособствовать сохранению почвенного плодородия.

Опыт отечественного и мирового земледелия показывает, что длительное использование сельскохозяйственных угодий ведет к снижению их плодородия. Уменьшается содержание гумуса, изменяется его качество, идет убыль валовых форм питательных веществ, трансформируются реакция почвенного раствора и биологическая активность почв [1, 2].

Также необходимо отметить, что в богарных условиях каштановые почвы претерпевают изменения в результате сельскохозяйственного освоения и длительного использования. Так по

данным Ершовской опытной станции на каштановых почвах за 50-летний период наблюдалось уменьшение содержания гумуса с 3,26% до 3,22% [3].

По данным В.Ф. Узуна (1973) на землях, находящихся в сельскохозяйственном использовании на всей территории Саратовской области наблюдалось уменьшение содержания гумуса и азота с северо-запада на юго-восток. При сопоставлении изменений в содержании гумуса и азота по профилю почв отмечалось более постепенное уменьшение величины азота, чем гумуса. Почвы Саратовской области характеризовались низкой подвижностью органических соединений азота, о чем свидетельствовало высокое содержание его негидролизуемой фракции (58,4-70,5% от валового). Установлена зависимость энергии нитрификации от обеспеченности почвы органическим веществом и азотом, а также от культурного состояния полей. Нитрификационная способность снижалась от темно-каштановых к каштановым и светло-каштановым почвам. И в следствии ухудшения азотного фонда и снижения содержания гумуса уменьшалась и нитрификационная способность каштановых почв Саратовской области. Величина нитрификационной способности сильно зависела от культурного состояния полей и применяемой агротехники [4].

По данным Нижне-Волжского научно исследовательского института сельского хозяйства за период исследования (1987-2003 гг.) в различных подзонах каштановых почв Волгоградской области имела место тенденция ухудшения физических, водно-физических и технологических свойств. Эти исследования показали, что микробиологическая активность почвы, независимо от ее подтипа и обработки, уменьшалась вниз по профилю [5].

Исследования, проведенные на Прикумской опытно-селекционной станции Ставропольского научно-исследовательского института сельского хозяйства, показали что в период исследований с 1983 по 1995 год в стационарном опыте, заложенном в 1969 году отделом земледелия происходило снижение содержания гумуса (с 1,58 до 1,41%) при соблюдении севооборота с чередованием чистого пара и озимой пшеницы. Внесение фосфорных удобрений в данном севообороте не стабилизировало содержание гумуса в почве. Снижение его количества наблюдалось как на удобренном, так и на удобренном фонах. Снижение содержания гумуса в каштановой почве наблюдалось и в севообороте, в котором имелось два поля чистого пара [6].

Таким образом, обзор научной литературы дает нам основание для утверждения о том, что сельскохозяйственное использование каштановых почв приводит к ухудшению их свойств.

Ввиду наличия различных методологических подходов в оценке почвенного плодородия накопленный в научной литературе материал пока еще не позволяет дать объективную оценку трансформации отдельных показателей агрохимических и агрофизических свойств почв. При этом надо иметь ввиду, что степень изученности данного вопроса на различных типах почв неодинакова. Установлено, что в результате антропогенного воздействия происходит снижение содержания гумуса и увеличение его подвижности, ухудшение пищевого режима, уменьшение запасов влаги, повышение почвенной кислотности и ухудшение физических свойств каштановых почв. Наиболее наглядно эти процессы выражены на орошаемых почвах. В условиях богары их проявления сглаживаются. Однако, они имеют место практически во всех зонах распространения каштановых почв. Но масштабы их проявления остаются малоизученными, поскольку трансформация агрохимических свойств каштановых почв изучалась в единичных опытах, которых было очень мало и они имели разную метеорологическую основу. К сожалению, это лишает возможности сделать какие-либо обобщающие выводы по данному вопросу. В темно-каштановых почвах Акмолинской области, негативные процессы трансформации почвенного покрова также имеют место. Однако, многие важные аспекты, изменения агрохимических свойств и влияние на этот процесс длительности использования почв в сельско-хозяйственном использовании до настоящего времени остаются малоизученными, и это обстоятельство послужило основанием для выбора темы наших исследований.

Исследования проводятся в НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана» по теме Ph.D докторской диссертации «Трансформация основных показателей плодородия темно-каштановых почв при длительном использовании в зерно-паровом севообороте».

Полевые исследования проводятся на зерно-паровых севооборотах Аршалинского района Акмолинской области.

В процессе почвенных исследований заложены почвенные разрезы на целинном участке (контроль), а также на зерно-паровых севооборотах с продолжительностью с.х. использования 10, 30 и 40 лет.

После соответствующей подготовки почвенных проб в них определяли следующие показатели:

Содержание гумуса - по методу И.В. Тюрина в модификации ЦИНАО после предварительного отбора растительных остатков (ГОСТ 26213-91); Содержание подвижных соединений P_2O_5 - по методу Мачигина в модификации ЦИНАО

В ходе исследований нами получены следующие данные: Содержание гумуса и его качество. Органическое вещество почвы всегда было предметом пристального внимания ученых и практиков. Становление почвенной науки, связанное в России, прежде всего с именем В.В. Докучаева, существенно углубило и расширило область интересов по данной проблеме [7].

В.В. Докучаев неоднократно указывал на актуальность данной проблемы. В наши дни ее острота стала еще более ощутимой, о чем, в частности, свидетельствует возросшее число тревожных сообщений, связанных с дегумификацией почв, ее негативными последствиями и способами их преодоления. До сих пор среди ученых и практиков отсутствует единая точка зрения на роль гумуса в плодородии пахотных почв и устойчивости агроэкосистем. Существуют и крайние, подчас противоположные, мнения. По-видимому, это отчасти связано с исключительным разнообразием природных и технологических условий сельскохозяйственного производства, в которых роль органического вещества, действительно, может быть весьма различной.

Гумусовое состояние каштановых почв при их сельскохозяйственном освоении изменяется незначительно, хотя данных по этим почвам, как отмечает А.Д. Фокин явно недостаточно [8].

Анализ материала выполненных научных исследований показал, что даже за сравнительно короткий исторический промежуток эксплуатации земельных угодий, их основные агрохимические свойства претерпели существенные изменения.

В наших исследованиях наблюдалось заметное снижение гумусированности сельскохозяйственных угодий по сравнению с целиной. Это свидетельствует о высокой интенсивности процессов минерализации гумусовых веществ сельскохозяйственных участков почв.

Темно-каштановые почвы со среднесуглинистым гранулометрическим составом отличаются значительным содержанием гумуса, который на целинных участках уменьшался с глубиной (от 4,1 до 1,0 %) и в среднем, в слое 0-40 см, составлял 3,15%.

Как показывают данные исследований, длительное с.х. использование темно-каштановых почв привело к снижению содержания гумуса. Так, при использовании в зерно-паровом севообороте в течение 10 лет содержание гумуса в верхнем слое 0-20 см уменьшилось на 9,14% по сравнению с целиной и составило 3,75%. В слое 20-40 см потери гумуса в абсолютных величинах составили - 0,40% (таблица 1).

Данными исследований установлено, что с увеличением продолжительности использования темно-каштановых почв в зерно-паровых севооборотах отмечается уменьшение содержания в почвенном покрове гумуса.

При изучении темно-каштановых почв, используемых в зерно-паровых севооборотах в течение 30 лет отмечено снижение содержания гумуса во всех слоях по сравнению с целинными участками. Так, в горизонте 0-20 см темно-каштановой почвы, используемой в севообороте 30 лет содержание гумуса составило 3,01%, что меньше по сравнению с целиной на 0,99% в абсолютных величинах. Снижение содержания гумуса темно-каштановой почвы в слое 20-40 см по сравнению с целиной соответственно 0,95%.

Исследованиями установлено незначительное изменение содержания гумуса в более нижних горизонтах 40-60 см. Здесь гумус содержалось 0,98%, напротив 1,00% целинного участка, снижение содержания гумуса составило на уровне 0,02%.

Таблица 1 - Изменение содержание гумуса в темно-каштановых почвах зерно-паровых севооборотов в зависимости от длительности сельскохозяйственного использования

Угодья	Слой почвы, см	Содержание гумуса, %
Целина	0-20	4,1
	20-40	2,2
	40-60	1,0
Поле зерно-парового севооборота, длительность сельскохозяйственного использования 10 лет	0-20	3,75
	20-40	1,80
	40-60	1,19
Поле зерно-парового севооборота, длительность сельскохозяйственного использования 30 лет	0-20	3,01
	20-40	1,25
	40-60	0,98
Поле зерно-парового севооборота, длительность сельскохозяйственного использования 40 лет	0-20	2,81
	20-40	1,73
	40-60	1,00

При использования темно-каштановых почв в зерно-паровых севооборотах в течение 40 лет отмечается сильное снижение содержание гумуса, особенно в верхних слоях. Так, в изученном №4 разрезе в слое почвы 0-20 см содержание гумуса составило 2,81%, что меньше по сравнению с целинными участками на 1,29% в абсолютных величинах. Изменение содержание гумуса нами также установлено в слое почвы 20-40 см. Здесь содержание гумуса составило 1,73% напротив 2,20%, снижение на уровне 0,47%.

Темно-каштановые почвы Акмолинской области бедны подвижной формой фосфора. Из основных элементов питания фосфор находится в первом минимуме для всех сельскохозяйственных культур, выращиваемых на этих почвах. Оптимизация фосфора в минеральном питании культурных растений с помощью фосфоросодержащих удобрений является главным условием получения высоких урожаев в данной почвенно-климатической зоне.

При длительном применении удобрений фосфатный фонд почвы существенно изменяется за счет накопления в ней остаточных фосфатов. Опыты с длительным применением удобрений на каштановых почвах свидетельствуют о том, что внесенный фосфор включается практически во все группы минеральных фосфатов почвы. Наибольшее увеличение содержания остаточных фосфатов наблюдали в первых двух группах как при минеральной (в 2,7-2,9 раза), так и органической (2,7-5 раз) системах применения удобрений. Значительная доля фосфатов удобрений остается в составе наиболее мобильных групп минеральных фосфатов и хорошо доступна для растений в последующем [9].

Относительное уменьшение содержания органофосфатов на богарной пашне вызвано, по мнению автора, не столько минерализационными процессами, так как фосфатазная активность пахотных каштановых почв ниже, чем на целине, а, в основном, увеличением доли минерального P_2O_5 в связи с невысоким коэффициентом использования фосфорных удобрений [10].

Сельскохозяйственное использование темно-каштановых почв приводит к максимальному уменьшению содержание фосфора по сравнению с целиной. В наших исследованиях наблюдались значительные изменения фосфатного фонда почвы.

На целинных участках содержание фосфора в слоях 0-20, 20-40 и 40-60 соответственно составило 12,0; 5,0; 4,0 мг/кг.

При использований темно-каштановых почв в зерно-паровых севооборотах в течение 10 лет отмечено рост содержание фосфора по слоям до 3,6 (0-20 см), 6,1 (20-40 см) и 4,7 мг/кг (40-60 см).

Увеличение по слоям составляет 8,82% (0-20 см), 8,19% (20-40 см) и 8,51% (40-60 см). Увеличение содержание фосфора возможно связано с внесением фосфорных удобрений, а также с процессами минерализации фосфорных соединений (таблица 2).

Таблица 2 - Изменение содержание фосфора в темно-каштановых почвах зерно-паровых севооборотов в зависимости от длительности сельскохозяйственного использования

Угодья	Слой почвы, см	Содержание P ₂ O ₅ , мг/кг
Целина	0-20	12,0
	20-40	5,0
	40-60	4,0
Поле зерно-парового севооборота, длительность сельскохозяйственного использования 10 лет	0-20	13,6
	20-40	6,1
	40-60	4,7
Поле зерно-парового севооборота, длительность сельскохозяйственного использования 30 лет	0-20	10,5
	20-40	7,2
	40-60	3,9
Поле зерно-парового севооборота, длительность сельскохозяйственного использования 40 лет	0-20	4,5
	20-40	3,2
	40-60	1,5

Как показывают данные исследований, при длительном использовании в течение 30-40 лет в зерно-паровых севооборотах отмечается снижение содержание фосфора в темно-каштановых почвах. Так, на 30 год использования в темно-каштановых почвах, используемых в зерно-паровых севооборотах в верхнем слое (0-20 см) установлено снижение содержание фосфора с 12,0 (целина) до 10,5 мг/кг или на 8,75%.

В слое почвы 20-40 см содержание фосфора на уровне 6,9 мг/кг, т.е. отмечается некоторый рост в связи с минерализацией фосфорных соединений.

В более нижних слоях (40-60 см) также отмечается тенденция снижения содержание фосфора до 2,1 мг/кг или по сравнению с целинными участками на 52,5%.

Как показывают данные исследований, более интенсивный процесс трансформации фосфора в темно-каштановых почвах как в верхних, так и в нижних горизонтах отмечается при использовании в зерно-паровых севооборотах в течение 40 лет.

В указанных почвах в слое 0-20 см содержание фосфора снизилось с 12,0 (целина) до 4,5 мг/кг или на 38,0%.

В нижних слоях продолжается процесс трансформации фосфора с 5,0 мг/кг (целина) до 3,2 мг/кг в слое 20-40 см и с 4,0 мг/кг (целина) до 1,5 мг/кг в слое 40-60 см.

Таким образом, при продолжительном сельскохозяйственном использовании в зерно-паровых севооборотах отмечается процесс трансформации показателей темно-каштановых почв. При этом, более интенсивный процесс трансформации гумуса и фосфора отмечается при использовании темно-каштановых почв в зерно-паровых севооборотах в течение 30-40 лет. Первые 10 лет использования в зерно-паровом севообороте трансформация показателей почвы приходят в более медленном темпе, что связано с процессами минерализации, а также с внесением поддерживающих доз минеральных удобрений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Минеев В.Г. Химизация земледелия и природная среда. - М.: Агропромиздат, 1990. – 287 с.
2. Щербаков А.П., Рудай И.Д. Плодородие почв, круговорот и баланс питательных веществ. - М.: Колос, 1983. – 189 с.
3. Приходько В.Е. Содержание и состав гумуса в неорошаемых и орошаемых темно-каштановых почвах Саратовской области // Почвоведение. – 1984. – № 2. – С.124-128.
4. Узун В.Ф., Алексеева А.Н. Нитрификационная способность основных почв Саратовской области // Агрохимия. – 1974. – № 2. – С.29-30.
5. Плескачев Ю.Н. Ресурсосберегающие обработки каштановых почв Нижнего Поволжья в зернопаровом севообороте: автореф. ... док. с.-х. наук: 06.01.01. – Волгоград: ГНУ

Донской зональный научно-исследовательский институт сельского хозяйства Россельхозакадемии, 2005. – 52 с.

6. Багринцева В.Н., Крестьянинова Н.Н., Ходжаева Н.А. Содержание гумуса в каштановой почве в зависимости от севооборота и удобрения // *Агрохимия*. – 2000. – № 3. – С.12-15.

7. Фокин А.Д. Идеи Докучаева и проблема органического вещества почв // *Почвоведение*. – 1996. – № 2. – С.187-196.

8. Фокин А.Д., Роджабова П.А. Доступность фосфатов в почвах как функция трансформации и состояния органического вещества // *Почвоведение*. – 1996. – № 11. – С. 1303 - 1309.

9. Гамзиков Г.П., Лапухин Т.П., Уланов А.К. Эффективность систем удобрения в полевых севооборотах на каштановых почвах Забайкалья // *Агрохимия*. – 2005. – № 9. – С.24-30.

10. Убугунов Л.Л., Меркушева М.Г., Убугунова В.И., Магнатаев Ц.Д. Содержание, запасы и фракционный состав соединений азота и фосфора в неорошаемых и орошаемых каштановых почвах Забайкалья // *Агрохимия*. – 1999. – № 10. – С.24-32.

ТҮЙІН

Топырақ жамылғысының жай-күйі, топырақ құнарлылығының деңгейі көп жағдайда өңделетін ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігін, агроөнеркәсіптік кешеннің даму деңгейін анықтайды. Қазіргі заманғы топырақ ауыл шаруашылығы өндірісінде игеру және пайдалану процесінде елеулі өзгерістерге ұшырайды. Қазақстан Республикасының азық-түлік қауіпсіздігі едәуір дәрежеде ауыл шаруашылығы алқаптарының сапалық жай-күйімен айқындалады, ол өз кезегінде антропогендік жүктемеге байланысты болады. Агроэкожүйеге энергетикалық субсидияларды артық және жеткіліксіз салу агрономиялық және экологиялық жоспардың теріс салдарларының туындауына әкелуі мүмкін. Соңғы онжылдықта елдегі экономикалық ахуалдың өзгеруіне және экологиялық жағдайлардың нашарлауына байланысты шаруашылықтарда егіншілік технологияларының тиімсіз жүргізілуі топырақ жамылғысының бұзылуына әкеп соқтыруда. Бұл қара қоңыр топырақтардың көптеген физика-химиялық қасиеттерін өзгертуге әкеледі. Гумус құрамының, топырақ сіңіру кешенінің алмасу негіздемелерімен қанықтығының, топырақтың тиімді құнарлылық көрсеткіштерінің төмендеуі байқалады. Қара қоңыр топырақтың физикалық қасиеттерінің нашар жағына өзгеруіне байланысты су балансы бұзылады. Сондықтан топырақ құнарлылығын сақтауға барынша тиімді ықпал ету қажет. Осыған байланысты құнарлылық деңгейінің өзгеруін уақтылы анықтауға, қажет болған жағдайда тиісті түзету іс-шараларын әзірлеуге, сондай-ақ болашақта жүйенің жай-күйін болжауға мүмкіндік беретін мониторингтік зерттеулердің рөлі артады. Зерттеулер астық-пар ауыспалы егісінде ұзақ уақыт пайдаланылуына байланысты топырақ жамылғысының агрохимиялық және агрофизиялық көрсеткіштерінің өзгеретінін анықтады.

RESUME

The state of the soil cover, the level of soil fertility largely determine the productivity of cultivated crops, the level of development of the agro-industrial complex. Modern soils undergo significant changes in the process of development and use in agricultural production. Food security of the Republic of Kazakhstan is largely determined by the quality of agricultural land, which, in turn, depends on the anthropogenic load. Both excessive and insufficient investment of energy subsidies in the agro-ecosystem can lead to negative consequences of the agronomic and environmental plan. In the last decade, significant damage to the soil cover is caused by irrational farming, violations of agricultural technologies associated with the changed economic situation in the country and the deterioration of environmental conditions. This leads to changes in many physical and chemical properties of dark chestnut soils. There is a decrease in the humus content, saturation of the soil absorbing complex with exchange bases, indicators of effective soil fertility. The water balance is disturbed due to the transformation of the physical properties of dark chestnut soils for the worse. Therefore, it is necessary to contribute to the preservation of soil fertility as efficiently as possible. In this regard, the role of monitoring studies that allow timely detection of changes in the level of

fertility, if necessary, to develop appropriate corrective measures, as well as to predict the state of the system in the future. Studies have established the transformation of agrochemical and agrophysical indicators of soil cover during long - term use in grain-steam crop rotation.

УДК 632.9.91

Умбетаев И., доктор сельскохозяйственных наук, академик Национальной академии наук Республики Казахстан

Бигараев О.К., кандидат сельскохозяйственных наук

Костаков А.К., кандидат сельскохозяйственных наук

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт хлопководства», Атакент, Республика Казахстан

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ВЫЖИВАЕМОСТЬ КУКОЛОК ХЛОПКОВОЙ СОВКИ (*Helicoverpa armigera* Hb.)

Аннотация

Хлопчатник в Казахстане возделывается только в Туркестанской области на площади 120-130 тыс.га, при средней урожайности 24-26 ц/га. В государственной программе развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2017-2021 годы поставлена задача повысить среднюю урожайность хлопчатника по Республике до 30 ц/га к 2021 году при средней площади посева 100,0 тыс.га.

Для повышения средней урожайности хлопчатника влияют многие факторы, в том числе слабое внедрение инновационных технологий возделывания, интегрированной защиты от вредителей и устойчивые к вредителям сорта.

Известно, что численность основных вредителей хлопчатника не каждый год бывает одинаковой. Численность многих видов насекомых в природных условиях сильно колеблется по годам, один и тот же вид в одни годы может не иметь какой-либо экономической значимости, а в другие – может стать массовым вредителем. Поэтому проблема колебаний численности насекомых и изучение причин, их определяющих, теснейшим образом связаны с вопросами защиты урожая. Наблюдения за динамикой численности становится важнейшим элементом прогноза их размножения.

В данной статье приведены результаты исследования по определению влияния температуры воздуха на выживаемость куколок хлопковой совки в условиях светлого серозема с близким залеганием уровня грунтовых вод Мактааральского района Туркестанской области.

Ключевые слова: хлопчатник, хлопковая совка, куколка, температура, урожайность, выживаемость.

В Республике Казахстан хлопководство является одним из основных отраслей аграрного сектора экономики, поэтому определен приоритетным направлением государственной политики в сфере агропромышленного комплекса.

Для повышения средней урожайности хлопчатника влияют многие факторы, в том числе отсутствие инновационных технологий возделывания, интегрированной защиты от вредителей и устойчивых сортов к вредителям.

Наибольший вред посевам хлопчатника наносят: обыкновенный паутинный клещ, тля, карадина и хлопковая совка. Все эти виды являются многоядными вредителями большинства культур, возделываемых в указанном регионе.

Во многих хлопкосеющих районах страны в 1998, 2002, 2003, 2014 и 2017 годах имело место массовое повреждение посевов хлопчатника хлопковой совкой и карадиной. На большинстве площадей урон урожая достиг 40-70% и более. Не своевременная и не повсеместная борьба с сельскохозяйственными вредителями в крестьянских хозяйствах, когда наблюдается миграция вредителей с обработанных полей на необработанные посевы, приводит к существенному урону урожая.

Поэтому от своевременной прогнозной информации зависит возможность применения правильных решений и мер по обеспечению оптимальной фитосанитарной обстановки для получения стабильных урожаев хлопчатника.

Хлопковая совка (*Helicoverpa armigera* Hb.) развивается в широких пределах температуры и относительной влажности воздуха. Нижний порог развития – при 11 °С. Оптимальные условия: температура 20-30 °С и влажность 50-70%. Лет первых единичных бабочек начинается весной после наступления устойчивой среднедекадной температуры в почве на глубине 10 см 16 °С и выше. Наибольшее количество бабочек вылетает при устойчивых температурах 18-20 °С в течение 2-3 декад. Для развития от яйца до вылета бабочки одного поколения необходима сумма эффективных температур 550 ° при пороге 11 °С. Число поколений зависит от теплообеспеченности агроклиматических зон.

Оптимальная условия для формирования зимующих особей- питание гусениц с первого возраста кормовыми растениями, вступившими в фазу созревания при установления среднедекадных температур 25 °С и ниже. Набор суммы эффективных температур за этот период 350 °С и выше указывает на накопление зимующих особей хлопковой совки, развивающихся на следующий год [1, 2].

Целью исследования является определение влияние температуры воздуха на выживаемость куколок хлопковой совки и прогнозирование для применения своевременной защиты хлопчатника.

В процессе адаптации к переживанию зимнего покоя у насекомых исторически сложились 2 основных механизма: переохлаждение и замерзание. Более 95,0% всех видов насекомых зимуют в средах сглаженными температурными условиями: под снегом, в растительных остатках или в почве.

В этой связи для прогнозирования численности вредных насекомых нами проведены работы по определению состояния зимующего материала – количество особей, уходящих на зимовку.

Учеты проводились методом раскопки площадок до 10-15 см, размер раскапываемой площадки (50x50 см) - 0,25 м².

В южных хлопкосеющих районах с близким залеганием уровня грунтовых вод почвы промываются с зимними промывными поливами, с нормами 1500 до 2500-3000 м³/га, что во многом способствует уничтожению куколки хлопковой совки. Поэтому на поле численность куколок ниже, чем под растительными остатками возле арыков, дорог, палов и т.д. По результатам весеннего учета на поле количество куколок уходящих в зимовку в среднем составили 0,2 шт/м², а на межах дорог и арыков 0,3-0,5 шт/м². Их выживанию способствовала нынешняя теплая погода зимы. Ниже приводится метеоданные КазНИИ хлопководства с декабря 2018 года по февраль 2019 года.

Из таблицы видно, что температура воздуха за декабрь месяц в среднем оказалось теплым, нижняя минусовая температура -5,7 и -4,7°С приходится на 21 и 22 декабря, а в остальные дни плюсовая температура, за январь месяц только 1 и 27 января соответственно -1,5 и -1,7°С, а за февраль месяц только 7 февраля -2,6°С. Теплая зима, где средняя температура воздуха в декабре 1,37°С, в январе 1,65°С и феврале 1,65°С благоприятствовали успешной зимовке и повышенной выживаемости зимующих куколок гусениц хлопковой совки. В среднем из всех учетов 95% куколок были жизнеспособными. Поэтому в этом году ожидается нашествие хлопковой совки посевов хлопчатника, что необходимо быть наготове для борьбы с ними и для сохранения урожая хлопка-сырца.

Влияние низких температур воздуха на выживаемость куколок не определены из-за теплой погоды, поэтому исследования будет продолжены и на следующем году.

Таблица - Метеорологические условия опытного участка (Метеостанция ТОО «КазНИИ хлопководства»)

Месяцы	Показатели	Числа месяца																Сред- ний показа тель за месяц
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Декабрь 2018 г.	Температура воздуха, °С	-	-	-	-	-	-	-	4,85	6,2	5,4	5,8	3,1	3,1	2,7	5,4		1,37
		3,1	1,45	1,6	-1,2	-3,9	-5,7	-4,7	-0,95	-0,9	-1,85	1,75	1,5	1,9	3,95	0,95	-0,47	
	Осадки, мм	-	-	-	-	-	-	-	0,05	2,9	0,3	0	0	0	0	0		0,23
		0	0	0	1,5	0,4	0	0	0	0,05	0	0	0	0	0	0,4	0	
Январь 2019 г.	Температура воздуха, °С	-1,55	0,03	1,22	0,1	-0,08	-0,08	-0,15	4,4	2,7	1,2	2,4	1,25	0,75	2,05	3,3		1,65
		3,65	3,4	3,6	4,6	0,92	0,52	-0,17	-0,82	0,65	0,4	0,9	1,72	2	3,2	4,9	4	
	Осадки, мм	0	0,5	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0,8	0,35	0	0	2,6		0,21
		0	0	0	0	0,95	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,35	
Февраль 2019 г.	Температура воздуха, °С	2,17	3,37	4,6	4,1	0,6	-1,9	-2,65	-0,15	1,67	5,3	7,8	5,95	3,8	3,25	2,2		1,65
		5,82	7,22	1,52	2,25	1,6	-0,82	0,32	2,9	5,1	5,12	5,4	5,8	6,8	0	0	0	
	Осадки, мм	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	0		0,21
		0	0,3	0,05	0	1,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		3,3	3,3	3,4	3,52	3,6	3,7	3,77	3,8	3,9	4,5	6,25	6,27	6,2	0	0	0	

Многие исследователи подтверждают что, подавляющее большинство зимующих куколок в морозный период года находятся в состоянии переохлаждения и не выдерживают даже коротковременного замерзания жидкостей их тела. Обычно меньшее число насекомых могут выдержать образование в полости их тела или же в клетках кристаллов льда – это морозоустойчивые виды. Для морозоустойчивых видов максимальное переохлаждение, с которого начинается температурный скачок, отражающий начавшееся замерзание, является тем пределом, охлаждение ниже которого неизменно приводит к смерти.

Успешная зимовка гарантирует выживаемость этих видов и дальнейшее развитие в следующем году.

Хлопковая совка многоядный вредитель, имеющий широкое географическое распространение. Зимует этот вид только на стадии куколки. Исследование свидетельствует, что у хлопковой совки в основном уходят на зимовку куколки III поколения. Холодостойкости хлопковой совки противоречивые как активные, так и диапаузирующие куколки хлопковой совки способны переносить значительное переохлаждение. В результате лабораторных исследований было установлено, что диапаузирующие куколки способны вынести температуру -6°C . Понижение температуры до -11°C привело к гибели 45,0%, а -14°C (92%) диапаузирующих куколок хлопковой совки. Выявлено, что активные куколки хлопковой совки хорошо переносят охлаждение до -2°C , при этом температура -7°C сопровождается гибелью всех особей. Высокие и низкие температуры тормозят развитие куколок хлопковой совки, а температура 10°C и 15°C являются оптимальными и ускоряют развитие особей. У куколок с более глубокой диапаузой, несмотря на идентичность условий зимовки, весной лет бабочек запаздывает на 10-15 дней.

Выводы. На выживаемость куколок хлопковой совки и дальнейшее развитие в последующие годы зависит от погодных условий зимы. Активные куколки хлопковой совки хорошо переносят охлаждение до -2°C , при этом температура -7°C сопровождается гибелью всех особей. Высокие и низкие температуры тормозят развитие куколок хлопковой совки, а температура 10°C и 15°C являются оптимальными и ускоряют развитие особей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Запевалова С.Б., Мороко О.П., Яхьяев Х.К. Прогнозирование сроков и темпов размножения основных вредителей хлопчатника // Научно-исследовательский институт научно-технической информации и технико-экономических исследований Госплана Узбекской ССР. – Ташкент, 1988. – С. 10-11.
2. Поляков И.Я., Персов М.П., Смирнов В.А. Прогноз вредителей и болезней сельскохозяйственных культур. – Ленинград: Колос, 1984. – С. 41-43.

ТҮЙІН

Қазақстанда мақта дақылы 120-130 мың гектар жерде Түркістан аймағында ғана өсіріледі, және орташа гектарына 24-26 центнерден өнім алынады. Қазақстан Республикасының агроөнеркәсіптік кешенін дамытудың 2017-2021 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасында республика бойынша 2021 жылға қарай 100,0 мың/га орташа егістік алқабында мақта өнімділігін 30 ц/га дейін арттыру міндеті қойылған.

Мақтаны орташа өнімділікті арттыру үшін көптеген факторлар әсер етеді, соның ішінде инновациялық өсіру технологияларының ендірілмеуі, интеграцияланған зиянкестерден қорғау жүйесі және зиянкестерге төзімді сорттар.

Мақта өсімдік зиянкестерінің саны жыл сайын бірдей емес екені белгілі. Табиғи жағдайлардағы көптеген жәндіктердің саны жыл сайын айтарлықтай өзгереді, бір жылдан кейін бір түрдің ешқандай экономикалық маңызы болмауы мүмкін, ал басқалары жаппай залалдайтын зиянкестерге айналуы мүмкін. Сондықтан, зиянды организмдердің сан мөлшерінің ауытқуы мәселесі және олардың себептерін анықтайтын зерттеулер өсімдік қорғау мәселелерімен тығыз байланысты. Сандық өзгерістердің ауытқуына қатысты бақылау олардың көбею болжамының маңызды элементі болып табылады.

Мақалада, Түркістан облысы Мақтаарал ауданы жерасты суы жақын орналасқан ашық-сұр топырақ жағдайында қыстауға кеткен мақта көбелегі қуыршағының өміршеңдігіне ауа температурасының әсерін анықтауға арналған зерттеу жұмыстарының нәтижесі келтірілген.

RESUME

Cotton in Kazakhstan is cultivated only in the Turkestan region on an area covering from 120 to 130 thousand hectares, with an average yield from 24 to 26 centners per hectare. The state program of agro-industrial complex development in the Republic of Kazakhstan for 2017–2021 set the task to increase the average cotton yield in the Republic to 30 c/ha by 2021, with an average sown area of 100.0 thousand hectares.

Many factors influence on the increase of the average cotton yield, including the lack of an innovative cultivation technology, integrated pest control and pest-resistant varieties.

It is on record that the number of the major cotton depredators yearly differs. The number of many insect species in natural conditions varies greatly over the years, one and the same species in some years may not have any economic significance, and in others it may become.

Therefore, the problem of insects' fluctuations and the research into the causes that determine them are closely related to an output yield protection issues. Reproduction dynamics monitoring becomes a key factor of their parturiating target.

The results of a study to determine the effect of air temperature on the survival of the pupae of a cotton moth in the conditions of light gray soil with close occurrence of the groundwater level in the Maktaaral district of the Turkestan region were conducted.

УДК 631.8:635.1/8

Умбетаев И., доктор сельскохозяйственных наук, академик Национальной академии наук Республики Казахстан

Махмаджанов С.П., кандидат сельскохозяйственных наук

Асабаев Б.С., магистр, младший научный сотрудник

Костак О. А., магистр, младший научный сотрудник

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт хлопководства», Атакент, Республика Казахстан

ВЛИЯНИЕ ПОЛИВОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗАХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И РАЗВИТИЕ ДЫНИ СОРТА «ЮЖАНКА - 12»

Аннотация

В данной статье исследовалось влияние различных норм поливов и оросительных норм на урожайность и развитие растения сорта дыни «Южанка-12» и влияние поливов и удобрений на качество плодов дыни в орошаемой зоне юга Казахстана.

Исследования показали, что сорт дыни «Южанка-12» очень отзывчива на поливы и удобрения. Наибольшая потребность дыни в воде отмечается в период цветения и плодообразования.

Вместе с тем растение дыни отрицательно реагирует на избыточное увлажнение почвы. По нашим исследованиям при условии нормального по выпадению осадков года достаточно в среднем 2-3 поливов с нормой 600 м³/га – 700 м³/га. Во влажные годы число поливов можно сокращать до 1-2, с нормой – 600 м³/га. По нашим наблюдениям в условиях хорошей влагообеспеченности почвы на посевах дыни развивается еще более мощная корневая система, которая поглощает влагу не только из поверхностных слоев, но и из более глубоких слоев почвы; наращивается большая, продуктивно-работающая поверхность листьев, и в конечном итоге получается высокий урожай. Необходимо начинать поливы во время двух-трех листьев, плетеобразования, во время цветения, при завязывании плодов.

Ключевые слова: сорт «Южанка -12», урожайность, полив, удобрения, качество плодов, содержания сахара.

При возделывании дыни имеет большое значение орошение и внесение удобрений. Дыня, засухоустойчивое растение, но опыты многих научно-исследовательских учреждений как Быковская опытная станция бахчеводства (Волгоградская область), Бирючукская опытная станция (Ростовская область), Молдавского НИИ орошаемого земледелия, Крымского СХИ, Узбекского НИИ овоще - бахчевых культур и картофеля, Казахского НИИ картофелеводства и овощеводства, Казахского НИИ хлопководства показали высокую эффективность поливного бахчеводства с внесением удобрений.

В исследованиях по внедрению в производство отечественного перспективного сорта дыни «Южанка - 12» в Туркестанской области», с целью диверсификации растениеводства и для развития бахчеводства на орошаемой зоне юга Казахстана. Поставлен научный полевой многофакторный опыт на площади 3,0 га, который проведен по методике полевых и вегетационных опытов по бахчеводству (под редакцией В.Ф. Белика и Г.Л. Бондаренко, 1992 г.) [1] на поле крестьянского хозяйства «Самал» 45 отвода в п. Атакент, Мактааральского района, Туркестанской области .

Посев дыни «Южанка-12» был произведен 17 апреля 2015 году, 24 апреля 2016 году, 12 апреля 2017 году. Первые всходы во все годы посева получены на 7 -8 день.

Объектом исследований является новый конкурентоспособный сорт дыни «Южанка-12». Изучено влияние режимов орошения и доз азотного удобрения на урожайность дыни.

В данном полевом опыте все учеты и наблюдения за ростом и развитием дыни проведены согласно вышеуказанной методике в четырех вариантах в трёхкратной повторности (таблица 1) по двум площадкам на делянке размером – 80 м²:

- фенологические наблюдения за ростом и развитием дыни проводились на 40 растениях в каждой делянке еженедельно;

- учет урожая дыни (поделяночный, вручную);

Схема посева нового сорта «Южанка-12» на опыте – 2,4x1,8x0,5 м. Густота стояния растений на опыте 12 тыс. штук на гектар.

Дыня очень отзывчива на поливы и удобрения. Наибольшая потребность дыни в воде отмечается в период цветения и плодообразования.

Вместе с тем растение дыни отрицательно реагирует на избыточное увлажнение почвы. По нашим исследованиям при условии нормального по выпадению осадков года достаточно в среднем 2-3 поливов с нормой 600 м³/га – 700 м³/га. Во влажные годы число поливов можно сокращать до 1-2, с нормой – 600 м³/га.

Таблица 1 – Варианты опыта

п/п	Варианты	Норма внесения азотных удобрений, кг/га в д.в.	Сроки и количество поливов	Оросительные нормы, м ³ /га
1	Контроль – сорт «Чемпионка»	70	0-1-1	1200
2	Сорт «Южанка-12»	70	0-1-1	1200
3	Сорт «Южанка-12»	80	1-1-1	1800
4	Сорт «Южанка-12»	100	0-2-1	1800

По данным многих исследований рекомендуется проводить поливы: первый – влагозарядковый (при малом накоплении влаги); второй – в фазе двух-трех настоящих листьев; третий – при цветении и четвертый, пятый – в период роста плодов.

На нашем опыте согласно схемы полива первый вегетационный полив провели в фазе двух-трех настоящих листьев в варианте 3 нормой полива 600 м³/га. Второй вегетационный

полив провели в фазе цветения во всех 4 вариантах, в 1-2-ом вариантах – 2 полива оросительной нормой 1200 м³/га, промежутком 20 дней, в 3-4 вариантах – 3 полива оросительной нормой 1800 м³/га промежутком 15-20 дней. Третий вегетационный полив во всех вариантах 1 полив в фазе роста и формирования плодов, оросительной нормой 600 м³/га.

Большое значение при возделывании дыни на юге Казахстана имеет орошение с одновременным внесением азотных и фосфорных удобрений. Бахчевые культуры, как отмечалось, являются засухоустойчивыми растениями, поэтому их поливали редко. Однако исследования, проводимые КазНИИ хлопководства показали высокую эффективность поливов с внесением удобрений, которые удваивают урожайность дыни (таблица 2).

Таблица 2 – Влияние поливов на урожайность арбузов (среднее за 3 года)

Варианты опыта	Урожайность, т/га	Прибавка, т/га
2 вегетационных полива + N ₇₀ P ₈₀	29,1	0,0
2 вегетационных полива + N ₇₀ P ₈₀	32,6	3,5
3 вегетационных полива + N ₈₀ P ₈₀	41,3	12,2
3 вегетационных поливов + N ₁₀₀ P ₈₀	38,7	9,6

В орошаемой зоне юга Казахстана для дыни дают 2-3 вегетационных поливов с промежутком 15-20 дней. Начинают поливы во время двух-трех листьев, плетеобразования, во время цветения, при завязывании плодов. Поливная норма 600-700 м³/га. Зимние промывочные поливы очень эффективны, они часто позволяют высевать дыни без послеваходового полива и снижают число вегетационных поливов во время вегетации.

По нашим наблюдениям в условиях хорошей влагообеспеченности почвы на посевах дыни развивается еще более мощная корневая система, которая поглощает влагу не только из поверхностных слоев, но и из более глубоких слоев почвы; наращивается большая, продуктивно-работающая поверхность листьев, и в конечном итоге получается высокий урожай. Наглядно представление об этом дают опыты КазНИИ хлопководства с тремя поливными нормами в варианте 3, был наиболее идеальным и по длине корней основной, отдельных и стержневого (таблица 3) по фенологическим наблюдениям.

Таблица 3 – Основные показатели роста и развития сорта дыни

Показатели	Фон орошения			
	2 полива	2 полива	3 полива	3 полива
Общий расход воды урожай, м ³ /га	1200	1200	1800	1800
Глубина корней, см				
основной массы	27	28	30	32
отдельных	36	43	62	65
стержневого	70	87	111	115
Наибольшая длина бокового корня	180	210	260	240
Листовая поверхность растения на 5 июня, м ²	0,72	1,82	3,83	2,92
Урожай, ц/га	291,0	326,0	413,0	387,0

На режим питания поливы оказывают двойное влияние. Они активизируют имеющиеся в почве запасы питательных веществ, способствуя, таким образом, повышению естественного

плодородия почвы. Но они и истощают эти запасы главным образом за счет увеличенного и интенсивного выноса питательных веществ повышенным урожаем.

Поливы не только влияют на количество потребляемых питательных веществ, но и выгодно меняют их соотношение фосфора, а все вместе взятое значительно повышает урожай. Поливная вода вызывает и некоторые химические превращения питательных веществ, находящихся в почве. Особенно сильно сказываются поливы на динамике нитратов: после каждого полива их количество, как правило, заметно убывает, и процесс нитрификации сильно ослабляется. Поливы увеличивают подвижность нитратов; при этом, чем глубже промачивание почвы при поливах, тем глубже они опускаются. В бахчеводстве, где поливы даются сравнительно часто, необходимо строго следить за поливными нормами, не допуская их увеличения, так как все это в конечном итоге приводит к обеднению почвы таким важным питательным элементом, как нитратный азот.

Поливы с удобрениями заметно улучшают вкусовые качества дыни, повышают сахаристость, содержание сухих веществ, увеличивают содержание витамина С, понижают общую кислотность (таблица 4)

Таблица 4 - Влияние поливов и удобрений на качество плодов дыни сорта «Южанка-12»

	Агротехнический фон		
	N ₇₀ P ₈₀ + 2 полива	N ₈₀ P ₈₀ + 3 полива	N ₁₀₀ P ₈₀ + 3 полива
Сухое вещество, %	9,0	9,6	9,4
Сумма общего сахара, %	6,6	7,4	7,1
в том числе:			
сахароза	1,1	1,8	1,5
витамин С. мг	4,89	7,54	6,93
Общая кислотность в % к сырому веществу	0,076	0,068	0,105

Таким образом, мы предлагаем бахчеводам, занимающимся с культурой дыни в условиях светлого серозема орошаемой зоны юга Казахстана поливать сорт дыни «Южанка-12» 3 раза с поливной нормой 600 м³/га в сочетании с удобрениями дозой N₈₀P₈₀ – это научно обосновано, доказало свою эффективность, обеспечило высокую урожайность и улучшились вкусовые качества плодов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белик В.Ф., Бондаренко Г.Л. Методика полевых и вегетационных опытов по бахчеводству. - 1992

ТҮЙІН

Біздің жүргізген тәжірибемізден, суару мөлшерлерімен минералды тыңайтқыштар енгізу «Южанка-12» жаңа сортының өнімділігін Чемпионка бақылау сортымен 291,0 ц/га салыстырғанда 122,0 ц/га-ға арттырғанын көруге болады. Тәжірибе жүргізу барысында «Южанка-12» сорты қауын жемісінің сапасына суарудың және тыңайтқыштардың әсері, ылғалмен қамтамасыз етілуіне байланысты қауынның өсуі мен дамуының негізгі көрсеткіштері зерттелді. Біздің бақылауымызша, «Южанка-12» қауын сорты егістерінде топырақтың ылғалмен жақсы қамтамасыз етілуі жағдайында ылғалдың тек үстіңгі қабаттарынан ғана емес, сонымен қатар топырақтың терең қабаттарынан да сіңіретін мықты тамыр жүйесі дамиды; көлемді, өнімді жапырақ беті ұлғаяды және нәтижесінде жоғары өнім алынады, сондай-ақ қауынның дәмдік сапасын жақсартады, қанттылығын, құрғақ заттар мен С дәруменінің мөлшерін арттырады, жалпы қышқылдығы төмендейді. Қазақстанның Оңтүстігіндегі суармалы аймақтың ашық сұр топырақты жерлерінде қауын дақылын өсіретін шаруаларға «Южанка-12» қауын сортын 3 рет 600 м³/га суару мөлшерін тыңайтқыштың N80P80 мөлшерімен үйлестіре

отырып – бірінші суару екі-үш нағыз жапырақ ашқанда, екіншісі – гүлдеу кезеңінде, үшіншісі жемістерінің өсу кезеңінде жүргізуді ұсынамыз.

RESUME

Our experiments have shown that the application of mineral fertilizers with irrigation norms increased the yield of the new variety «Yuzhanka -12» by 122.0 C/ha, compared with the control variety om Champion During the experiment, the main indicators of melon growth and development in connection with moisture supply and the influence of irrigation and fertilizers on the quality of melon fruits of the Yuzhanka-12 variety were studied. According to our observations, in conditions of good soil moisture supply on the crops of melon varieties «Yuzhanka-1» develops even more powerful root system, which absorbs moisture not only from the surface layers, but also from the deeper layers of the soil; increases a large, productive-working surface of the leaves, and eventually get a high yield, and improve the taste of melon, increase sugar content, dry matter, increase the content of vitamin C, decreases the overall acidity. Encourage melon growers involved in the culture of melons in conditions of light-gray soils in the irrigated zone of southern Kazakhstan water the varieties of melon «Yuzhanka-12» 3 times with an irrigation norm of 600 m³/ha in combination with fertilizer dose N80P80 first watering in phase two or three true leaves, the second at flowering, third in the growth period of the fruit.

УДК 677.014.233

Шаймерденов Ж.Н., научный сотрудник лаборатории масличных культур
Далабаев А.Б., младший научный сотрудник лаборатории масличных культур
Темирова И.Ж., старший научный сотрудник лаборатории масличных культур
Альдиева А.Б., младший научный сотрудник лаборатории масличных культур
Астанинский филиал ТОО «Казахский НИИ перерабатывающей и пищевой промышленности»,
г.Нур-Султан, Республика Казахстан

ИССЛЕДОВАНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ И ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА СОЛОМЫ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО

Аннотация

В данной статье рассмотрены исследования строения соломы льна масличного. Лен масличный – это высокорентабельная ежегодно возобновляемая техническая культура. Учитывая направления развития и экологические предпочтения современного общества, потребность в возобновляемых целлюлозосодержащих ресурсах будет возрастать, а сфера их применения расширяться, о чем свидетельствует опыт многих стран. В ходе исследования были изучены морфологические признаки соломы масличного льна, анатомического строения по длине стеблей масличного льна, а также химический состав соломы льна масличного. Результаты исследования морфологических признаков соломы масличного льна позволили сделать заключение о более низком качестве его волокна в сравнении с волокном, полученным из соломы льна-долгунца. Однако результаты анатомического анализа показали, что волокно масличного льна практически не отличается по своим свойствам от долгунцового. Проведены исследования анатомического строения по длине стеблей масличного льна. Установлено, что количество волокнистых веществ в льняном стебле зависит от количества пучков на срезе и элементарных волокон в пучке. Проведенные анатомические исследования позволили заключить, что большинство анатомических показателей имеют оптимальные значения. Следовательно, волокно масличного льна пригодно для использования в текстильной промышленности при получении определенного ассортимента материалов. Также результаты исследования химического состава соломы льна масличного свидетельствуют о возможности получения целлюлозы непосредственно из соломы масличного льна.

Ключевые слова: лен, переработка, солома, волокно, целлюлоза.

Лен масличный – это высокорентабельная ежегодно возобновляемая техническая культура. По данным ФАО посевы льна масличных сортов в мире очень значительны и составляют свыше 3 млн. гектаров, сбор семян достигает 2,6-3,0 млн. тонн. Наибольшие посевы масличного льна в Канаде, Китае, США, Аргентине.

Анализ данных посевных площадей МСХ РК показывает, что за последние 10 лет (2008 – 2018 гг.), по сравнению с рядом других технических культур, посевы льна масличного существенно увеличились - с 6,2 тыс. га до 1 104 тыс. га. В свою очередь, стебли (солома) масличного льна содержат в своем составе от 20 до 24% волокнистого материала. По данным статистики по средней урожайности соломы – 2 т/га, в 2018 году с посевных площадей 1 104 тыс. га было получено 2208 тыс. тонн соломы льна масличного. В то же время, из-за отсутствия на отечественных предприятиях комплексной технологии переработки стеблевой массы льна масличного, в Казахстане в 2018 году было потеряно 441,6 тыс. тонн волокна (при среднем выходе 20 %), которая сжигалась на полях, причиняя огромный вред окружающей среде. Учитывая направления развития и экологические предпочтения современного общества, потребность в возобновляемых целлюлозосодержащих ресурсах будет возрастать, а сфера их применения расширяться, о чем свидетельствует опыт многих стран. Все это указывает на необходимость научных исследований для оценки качества соломы и получаемого волокна масличного льна. При этом организация промышленного производства высококачественной продукции на основе сравнительно дешевого, ежегодно воспроизводимого отечественного льноволокнистого сырья является примером комплексного и инновационного решения ряда экономических и социальных проблем.

В связи с вышеизложенным, в лаборатории переработки масличного сырья Астанинского филиала ТОО «Казахский НИИ перерабатывающей и пищевой промышленности» проводятся исследования возможности использования соломы масличного льна для получения волокна различного назначения, как продукта с высокой добавленной стоимостью. Были изучены технологические характеристики и химический состав соломы масличного льна.

Объекты исследований – сорта масличного льна: Костанайский янтарный, Лирина, Костанайский 11, Казар.

Выбор той или иной характеристики соломы для оценки должен основываться на знаниях связей этой характеристики с количеством и качеством содержащегося в стеблях волокна. Из морфологических признаков стеблей лубяных культур можно выделить небольшую группу основных признаков, связи которых с технологической ценностью сырья наиболее существенны и очевидны. К ним относятся длина стеблей, их толщина и цвет. Технологическая ценность сырья определяется не только общим количеством содержащихся в нем волокнистых веществ, но и возможностью выделения их из стеблей в виде более ценного длинного волокна. Такая возможность зависит от пригодности сырья для обработки его на трепальных машинах [1].

Проведено сравнительное исследование различных сортов масличного льна по морфологическим признакам, результаты представлены в таблице 1.

Также были изучены анатомическое строение стеблей масличного льна, т.к. метод анатомического анализа имеет большое значение в получении сведений о качестве и количестве содержащихся в стебле лубяных растений волокнистых веществ. В процессе первичной обработки лубяных культур волокнистый слой выделяют из стеблей в виде технического волокна.

Таблица 1 - Основные морфологические признаки соломы масличного льна

Морфологические признаки	Значение изучаемых морфологических признаков соломы масличного льна				
	Костанайский янтарный	Лирина	Костанайский 11	Казар	Лен-долгунец
Общая длина, см	47,6	46,5	42,8	42,5	64,0
Техническая длина, см	36,7	34,1	33,6	32,3	55,7
Диаметр у соцветия, мм	1,1	1,1	1,1	1,0	0,7
Диаметр на 1/3 технической длины, мм	1,3	1,2	1,3	1,2	1,2
Диаметр у основания, мм	1,8	1,8	1,7	1,6	1,9
Сбежистость C_1 , мм	0,74	0,72	0,68	0,61	0,78
Относительная сбежистость C_2 , $\cdot 10^{-3}$	2,1	2,2	1,8	1,9	1,4
Мыклость	252	268	251	269	464
Массовая доля луба, %	25,3	25,2	25,7	21,8	41,1

Стебли льна, у которых волокнистый слой слагается из плотно расположенных и одинаковых по размеру пучков, а в пучках содержатся равномерные по диаметру элементарные волокна с минимальной внутренней полостью, оцениваются как наилучший с точки зрения прядильного качества. Предпочтительными считаются пучки удлиненно-овальной (тангентальной) формы, т.к. такое волокно в процессе переработки лучше дробится [2]. Особое внимание уделялось изучению основных показателей анатомического строения по длине стебля представленных на рисунках 1-4. Количество волокнистых веществ в льняном стебле зависит от количества пучков на срезе и элементарных волокон в пучке. Одним из основных показателей является средние размеры пучков по длине стеблей масличного льна (рисунок 1)

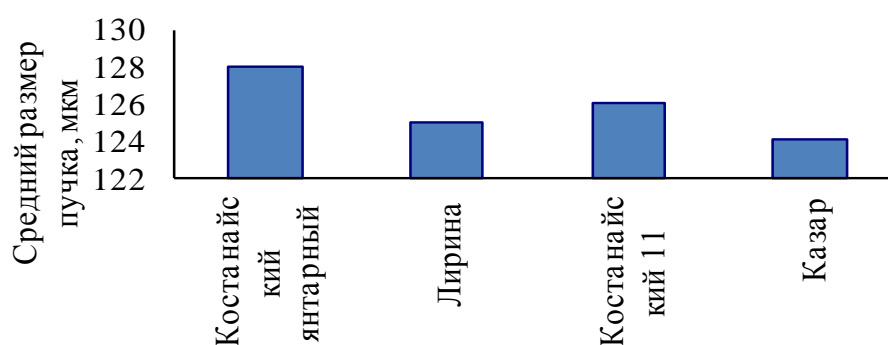


Рисунок 1 - Средние размеры пучков различных сортов масличного льна

Однако размеры пучков по длине стебля у различных сортов масличного льна оказались разными. Пучки большего размера расположены в комлевой части стебля, а по направлению к вершине они несколько уменьшаются (рисунок 2).

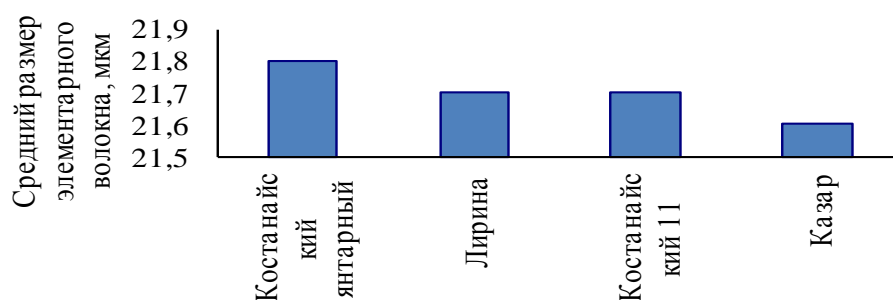


Рисунок 2 - Средние размеры элементарного волокна различных сортов масличного льна

Что касается размеров элементарных волокон, то они у различных сортов масличного льна имеют примерно одинаковые размеры, причем для элементарных волокон масличного льна характерна тангентальная форма. Изменяясь по длине стебля, размеры элементарных волокон уменьшаются от комли к вершине. Это свидетельствует о том, что волокно, выделенное из вершинной и комлевой частей стеблей будет иметь разные технологические свойства (рисунок 3).

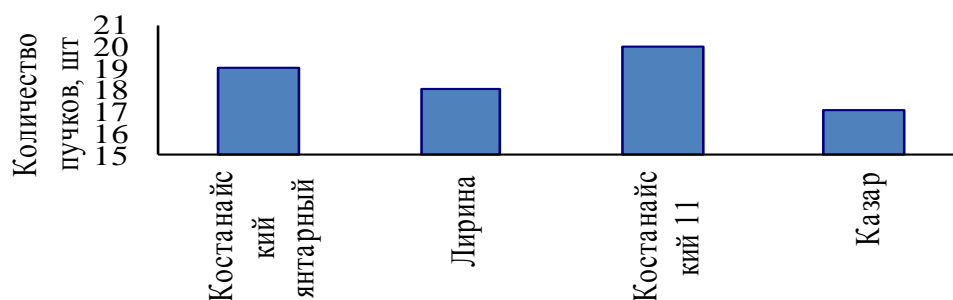


Рисунок 3 - Количество пучков на срезе стеблей различных сортов масличного льна

Анализ позволил установить, что максимальное количество пучков на срезе стеблей изучаемых сортов масличного льна наблюдается у сорта Костанайский 11. Однако по длине стебля количество пучков в разных зонах значительно изменяются (рисунок 4).

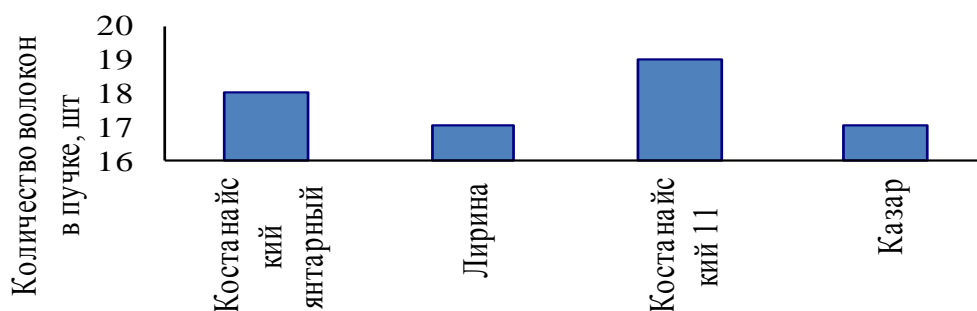


Рисунок 4 - Количество волокон в пучке по длине стебля различных сортов масличного льна

По данным анализа установлено, что максимальное количество волокон в пучке наблюдается у сорта Костанайский 11.

Проведенные анатомические исследования позволили установить, что большинство показателей имеют оптимальные значения и соответствуют нормам стандарта, что позволит получать качественное короткое волокно, пригодного для использования в текстильной промышленности при получении определенного ассортимента материалов.

Для определения химического состава сырья было предварительно измельчено ножницами и подготовлена средняя проба. Определены массовая доля экстрактивных веществ (экстрагент – диэтиловый эфир) – жировосковой фракции (ЖВФ), массовая доля кислотонерастворимого лигнина, массовая доля целлюлозы методом Крюшнера. Химический состав соломы масличного льна представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Химический состав соломы масличного льна

Наименование сырья	ЖВФ, %	Зольность, %	Лигнин, %	Целлюлоза по Крюшнеру, %
Костанайский янтарный	2,40	2,37	22,85	47,29
Лирина	2,48	1,82	23,10	46,90
Костанайский 11	2,36	3,41	21,79	48,85
Казар	2,12	2,74	21,52	48,03

Сравнение результатов, представленных на таблице 2, показывает, что толстые стебли характеризуются меньшим содержанием целлюлозы по Крюшнеру, чем тонкая однородная солома в целом. Кроме того, стебли имеют повышенное значение массовой доли кислотонерастворимого лигнина, что обеспечивает особую прочность и создает сложности для измельчения.

Результаты исследования морфологических признаков соломы масличного льна позволили сделать заключение о более низком качестве его волокна в сравнении с волокном, полученным из соломы льна-долгунца. Однако результаты анатомического анализа показали, что волокно масличного льна практически не отличается по своим свойствам от долгунцового.

Проведены исследования анатомического строения по длине стеблей масличного льна. Установлено, что количество волокнистых веществ в льняном стебле зависит от количества пучков на срезе и элементарных волокон в пучке. Проведенные анатомические исследования позволили заключить, что большинство анатомических показателей имеют оптимальные значения. Следовательно, волокно масличного льна пригодно для использования в текстильной промышленности при получении определенного ассортимента материалов.

Также результаты исследования химического состава соломы льна масличного показали, что содержание целлюлозы по Крюшнеру составляет в пределах от 46,90% до 48,85%; зольность на уровне 1,82-3,41%; кислотонерастворимый лигнин от 21,52% до 23,10 % и свидетельствуют о возможности получения целлюлозы непосредственно из соломы масличного льна.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пашин Е. Л., Федосова Н. М. Технологическое качество и переработка льна-межеумка. – Кострома: ВНИИЛК, 2003. – С. 88.
2. Изгоровин А. К. Исследование возможности использования льна-межеумка в качестве сырья для получения целлюлозы // Химические волокна. – 2004. – № 5. – С. 30-35.

ТҮЙІН

Бұл мақалада майлы зығыр сабанының құрылысын зерттеу қарастырылған. Майлы зығыр-бұл жыл сайын жаңартылып отыратын техникалық дақыл. Қазіргі қоғамның даму бағыттарын және экологиялық артықшылықтарын ескере отырып, құрамында целлюлоза бар жаңартылатын ресурстарға қажеттілік артады, ал оларды қолдану аясы кеңейтіледі, бұл туралы көптеген елдердің тәжірибесі куәландырады. Зерттеу барысында майлы зығыр сабанының морфологиялық белгілері, майлы зығыр сабанының ұзындығы бойынша анатомиялық құрылымы, сондай-ақ майлы зығыр сабанының химиялық құрамы зерттелді. Майлы зығыр сабанының морфологиялық белгілерін зерттеу нәтижелері тоқыма зығыр сабанынан алынған талшықпен салыстырғанда, оның талшығының неғұрлым төмен сапасы туралы қорытынды жасауға мүмкіндік берді. Алайда анатомиялық талдау нәтижелері майлы зығыр талшығы өзінің қасиеттері бойынша зығыр талшығынан айырмашылығы жоқ екенін көрсетті. Майлы зығыр сабақтарының ұзындығы бойынша анатомиялық құрылымға зерттеу жүргізілді. Зығыр сабақтарындағы талшықты заттардың саны кескіндегі бумалардың санына және бумағы

қарапайым талшықтардың санына байланысты екені анықталды. Жүргізілген анатомиялық зерттеулер анатомиялық көрсеткіштердің басым көпшілігі оңтайлы мәнге ие деп айтуға мүмкіндік берді. Демек, майлы зығыр талшығы белгілі бір материалдарды алу кезінде тоқыма өнеркәсібінде қолдануға жарамды. Сондай-ақ, майлы зығыр сабанының химиялық құрамын зерттеу нәтижелері тікелей майлы зығыр сабанынан целлюлоза алу мүмкіндігін куәландырады.

RESUME

This article discusses the study of the structure of oilseed flax straw. Oilseed flax is a highly profitable annually renewable industrial crop. Taking into account the directions of development and the environmental preferences of modern society, the need for renewable cellulosic resources will increase, and their scope will expand, as evidenced by the experience of many countries. In the course of the study, morphological features of oilseed flax, anatomical structure along the length of oilseed flax straws, and the chemical composition of oilseed flax straw were studied. The results of the study of the morphological characteristics of oilseed straw allowed to make a conclusion about the lower quality of its fiber in comparison with fiber obtained from long-fibred flax straw. However, the results of the anatomical analysis showed that the fiber of oilseed flax practically does not differ in its properties from the long-fibred flax. Studies of the anatomical structure along the length of oilseed flax stalks have been carried out. It is established that the number of fibrous substances in a flax stem depends on the number of bundles per section and of elementary fibers in the bundle. Anatomical studies have concluded that most anatomical indicators have optimal values. Consequently, oilseed flax fiber is suitable for use in the textile industry in obtaining a certain range of materials. Also, the results of the study of the chemical composition of oil flax straw indicate the possibility of obtaining cellulose directly from oilseed flax straw.

УДК 579.64:631.46(574.1)

Нагиева А.Г., Ph.D

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

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ И ТАКСОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИКРОБИОМОВ РАЗЛИЧНЫХ ПОЧВ ЗАПАДНО - КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В статье приведены результаты исследований почвенного микробиома темно-каштановой почвы Западно-Казахстанской области. Значительное число метагеномных исследований почвы касается проблем устойчивости экосистем и оценки последствий антропогенного воздействия на почву. Методы высокопроизводительного секвенирования остаются на данный момент наиболее перспективными инструментами для расширения знаний о филогенетическом, и, отчасти, физиологическом разнообразии почвенных микроорганизмов. Все разработанные в ходе выполнения работы методы, позволили выделить чистую ДНК, свободную от ингибирующих примесей. Полученные в настоящем эксперименте образцы ДНК, были использованы при испытании серии мультиплексных праймеров, разработанных в ходе работы. В результате проведения амплификации проанализированных образцов различных типов почв было показано, что препараты ДНК пригодны для получения ПЦР-фрагментов полного гена 16S рРНК. Анализ структуры микробного сообщества проводили по трем таксономическим категориям – домены, филы и семейства. Представителями домена выступили - археи и бактерии. При анализе таксономической структуры почвенных микробиомов на уровне домена было обнаружено, что наибольшее количество в сообществе составляют бактерии. Археи в исследованных образцах обнаружены с низкой численностью, что может быть связано с наличием эффекта избирательной амплификации в мультиматричной ПЦР, связанного с различным родством выбранных нами праймеров к последовательностям бактерий и архей.

Ключевые слова: почвенный микробиом, микробное сообщество, секвенирование, таксономия, почва.

При изучении микроорганизмов, выделенных из любой почвы, поражает их разнообразие, но главное то, что они обладают часто противоположными и несовместимыми для одной среды обитания свойствами. Большая часть исследований, посвящённых почвенным микробным сообществам, так или иначе, касается гумуссодержащих почвенных горизонтов, но только единичные работы рассматривают гумусоаккумулятивный почвенный горизонт как структурно и функционально изолированную и постоянно эволюционирующую почвенную структуру. Многие исследования показывают с использованием различных методов в почве с глубиной снижение микробной биомассы, метаболического и генетического разнообразия, обусловленное, прежде всего, низкой доступностью органического вещества [1-4]. Тем не менее, в определенных количествах микроорганизмы присутствуют и в минеральных горизонтах почвы, и в нижележащих геологических отложениях [5], согласно некоторым оценкам, около 35-50 % почвенной микробной биомассы приходится именно на слои почвы, залегающие глубже гумусовых горизонтов [6,7].

В ходе исследований получены данные микробиома исследуемых типов почв Западно-Казахстанской области.

Целью работы было изучение таксономического состава почвенного микробиома различных почв Западно-Казахстанской области.

Исследуемые почвенные разрезы заложены на темно-каштановой, лугово-каштановой и солонцовой почвах различных ценозов. Почвенные образцы отобрали по всему профилю. Для выделения ДНК к навеске 0,2 г замороженной почвы, добавили равное по объему количество шариков, 350 мкл раствора А, 350 мкл раствора Б и 400 мкл смеси фенол-хлороформ и разрушили образец при максимальной мощности в течении 1 мин на приборе «FastPrep». Подготовку проб и секвенирование провели на приборе GS Junior, Roche. Обработку полученных данных провели с помощью программы «QIIME» [8]. В результате всех проведенных работ секвенировано 82178 последовательностей. С помощью оценки таксономического состава, индексов Шеннона, ChaoI для оценки биоразнообразия и проведения сравнительного анализа сообществ рассчитаны α - и β -разнообразия.

Основным этапом при использовании молекулярно-генетических методов является выделение ДНК, так как от качества и количества препаратов ДНК зависит результат всех исследований. Все разработанные в ходе выполнения работы методы, позволили выделить чистую ДНК, свободную от ингибирующих примесей. На рисунке 1 представлена картина электрофоретического разделения сырого экстракта почвенной ДНК, полученного на первой стадии выделения.

В данном случае фрагментация ДНК является следствием интенсивного встряхивания с матриком (FastPrep 24, 1 мин, макс. интенсивность). Очевидно, что с использованием разработанных методов удалось выделить препарат ДНК, которых характеризуется почти полным отсутствием деградации.

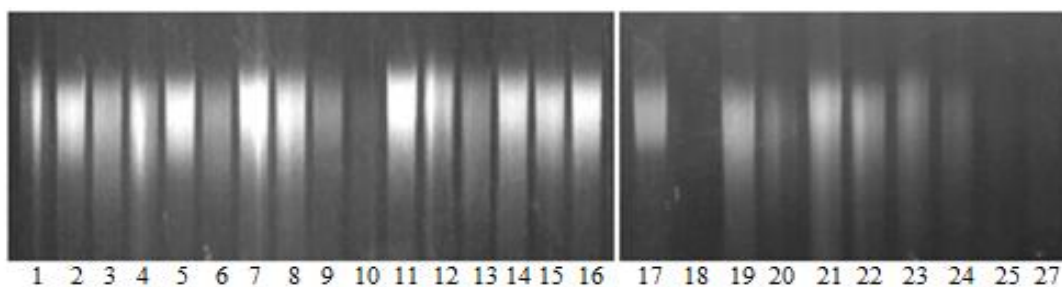


Рисунок 1 - Обнаружение почвенной ДНК в исследуемых образцах (1-25, 27 генетические горизонты)

Определение концентрации ДНК показало, что использование разработанных методов позволяет выделять до 2-5 мкг ДНК из 1 г почвы, что свидетельствует о высоком выходе. Кроме того, выделенная ДНК отличается высокой чистотой (для почвенной ДНК), так как эффект ингибирования не наблюдается при концентрации ДНК в реакции ПЦР до 0,2 нг/мкл.

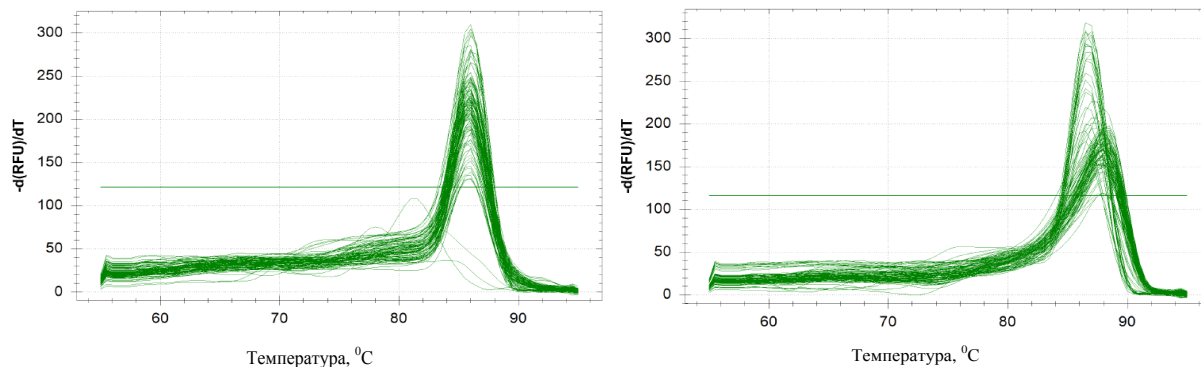
Полученные в настоящем эксперименте образцы ДНК, были использованы при испытании серии мультиплексных праймеров, разработанных в ходе работы. В результате проведения амплификации проанализированных образцов различных типов почв было показано, что препараты ДНК пригодны для получения ПЦР-фрагментов полного гена 16S рРНК. Для секвенирования ДНК из почв были подобраны праймеры для библиотек Lib-L (таблица 1).

Для всех почвенных образцов применяли одинаковый праймер, который в ходе исследования изменял последовательность в каждом образце. Данные, полученные в результате секвенирования, представляют собой сотни тысяч нуклеотидных последовательностей. Такой анализ с большим объемом генетической информации очень трудно провести вручную и невозможно провести без применения специализированных компьютерных программ. Выбранные последовательности были разделены в соответствии с баркодами с соответствующими алгоритмами. Из полученных первичных данных исключили некачественно прочитанные последовательности и почищены от химерных последовательностей, которые образуются в процессе амплификации рекомбинанты между двумя или более последовательностями.

Таблица 1 – Последовательности праймеров для создания библиотек гена 16S рРНК

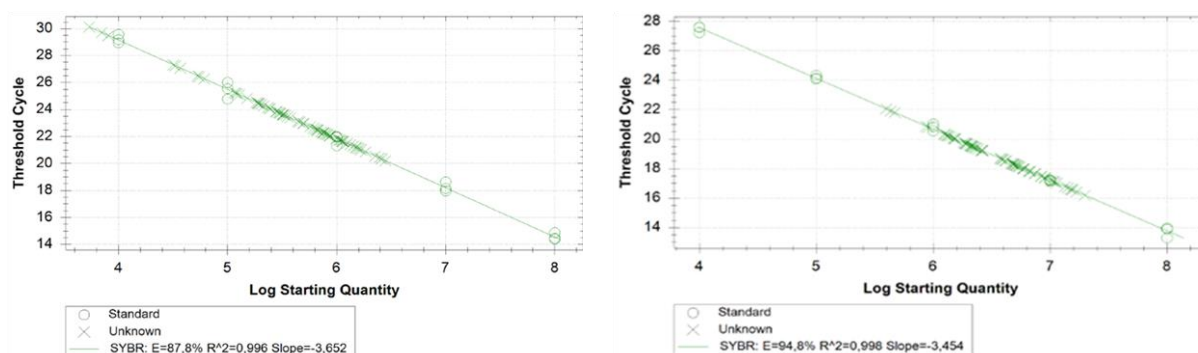
Образцы	№	Баркод	Прямой праймер	Обратный праймер
Темно-каштановая, целина	1	ACGAGTGCCT	GTGCCAGCMGCCGCGGTAA	GGACTACVSGGGTATCTAAT
	2	ACGCTCGACA	GTGCCAGCMGCCGCGGTAA	GGACTACVSGGGTATCTAAT
	3	AGACGCACTC	GTGCCAGCMGCCGCGGTAA	GGACTACVSGGGTATCTAAT
	4	AGCACTGTAG	GTGCCAGCMGCCGCGGTAA	GGACTACVSGGGTATCTAAT
	5	ATCAGACACG	GTGCCAGCMGCCGCGGTAA	GGACTACVSGGGTATCTAAT
Темно-каштановая, пастбище	6	ATATCGCGAG	GTGCCAGCMGCCGCGGTAA	GGACTACVSGGGTATCTAAT
	7	CGTGTCTCTA	GTGCCAGCMGCCGCGGTAA	GGACTACVSGGGTATCTAAT
	8	CTCGCGTGTC	GTGCCAGCMGCCGCGGTAA	GGACTACVSGGGTATCTAAT
	9	TCTCTATGCG	GTGCCAGCMGCCGCGGTAA	GGACTACVSGGGTATCTAAT
	10	TGATACGTCT	GTGCCAGCMGCCGCGGTAA	GGACTACVSGGGTATCTAAT
Темно-каштановая, пашня	11	CATAGTAGTG	GTGCCAGCMGCCGCGGTAA	GGACTACVSGGGTATCTAAT
	12	CGAGAGATAC	GTGCCAGCMGCCGCGGTAA	GGACTACVSGGGTATCTAAT
	13	ATACGACGTA	GTGCCAGCMGCCGCGGTAA	GGACTACVSGGGTATCTAAT
Солонец, целина	14	TCACGТАCTA	GTGCCAGCMGCCGCGGTAA	GGACTACVSGGGTATCTAAT
	15	CGTCTAGTAC	GTGCCAGCMGCCGCGGTAA	GGACTACVSGGGTATCTAAT
	16	TCTACGTAGC	GTGCCAGCMGCCGCGGTAA	GGACTACVSGGGTATCTAAT
Солонец, пастбище	17	TGТАCTACTC	GTGCCAGCMGCCGCGGTAA	GGACTACVSGGGTATCTAAT
	18	ACGACTACAG	GTGCCAGCMGCCGCGGTAA	GGACTACVSGGGTATCTAAT
	19	CGTAGACTAG	GTGCCAGCMGCCGCGGTAA	GGACTACVSGGGTATCTAAT
	20	TACGAGTATG	GTGCCAGCMGCCGCGGTAA	GGACTACVSGGGTATCTAAT
Солонец, пашня	21	TACTCTCGTG	GTGCCAGCMGCCGCGGTAA	GGACTACVSGGGTATCTAAT
	22	TAGAGACGAG	GTGCCAGCMGCCGCGGTAA	GGACTACVSGGGTATCTAAT
	23	TCGTCTGCTCG	GTGCCAGCMGCCGCGGTAA	GGACTACVSGGGTATCTAAT
Лугово-каштановая, целина	24	ACATACGCGT	GTGCCAGCMGCCGCGGTAA	GGACTACVSGGGTATCTAAT
	25	ACGCGAGTAT	GTGCCAGCMGCCGCGGTAA	GGACTACVSGGGTATCTAAT
Лугово-каштановая, пастбище	27	ACTACTATGT	GTGCCAGCMGCCGCGGTAA	GGACTACVSGGGTATCTAAT

Методом ПЦР реального времени оценивали содержание общего микробного и архейного пула естественных и антропогенно-загрязненных почв с применением праймеров к гену универсальной рРНК. Кроме того, были проанализированы постаmplификационные кривые плавления продуктов. Количество бактерий и архей в образцах определяли путем построения калибровочных кривых для серий десятикратных разведений ДНК (рисунки 2, 3).



А. архей Б. бактерии

Рисунок 2 - Кривые плавления ПЦР-продуктов, полученные при использовании праймеров к гену универсальной 16S рРНК



А. архей Б. бактерии

Рисунок 3 - Калибровочная кривая серий десятикратных разведений контрольной ДНК

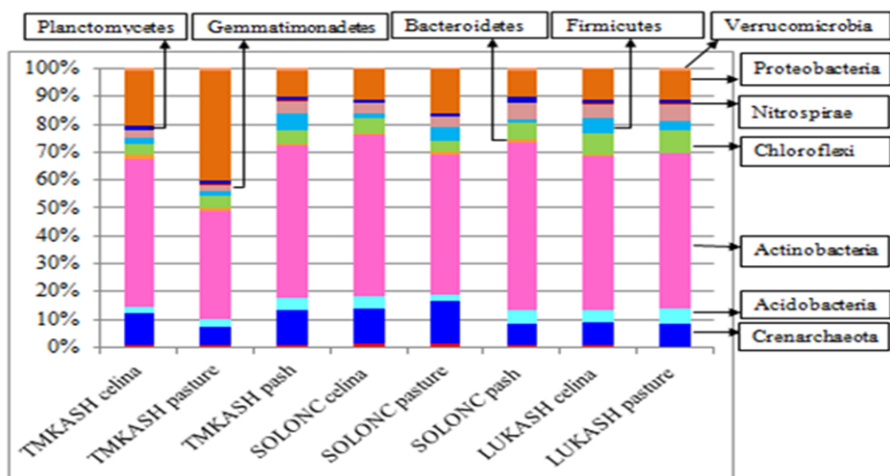
При изучении в любой почве наблюдается большое разнообразие микроорганизмов, но главное то, что они обладают часто противоположными и несовместимыми для одной среды обитания свойствами. Большую часть ненарушенных почв составляют представители фила *Actinobacteria* (до 55%). Анализ структуры микробного сообщества проводили по трем таксономическим категориям – домены, фила и семейства. Представителями домена выступили - археи и бактерии. При анализе таксономической структуры почвенных микробиомов на уровне домена было обнаружено, что наибольшее количество в сообществе составляют бактерии. Археи в исследованных образцах обнаружены с низкой численностью, что может быть связано с наличием эффекта избирательной амплификации в мультиматричной ПЦР, связанного с различным сродством выбранных нами праймеров к последовательностям бактерий и архей (с выбором амплификацией бактериальных последовательностей) (рисунок 3).

Бактериальные сообщества горизонтов исследуемых типов почв сформированы преимущественно филумами *Acidobacteria*, *Actinobacteria*, *Bacteroidetes*, *Chloroflexi*, *Firmicutes*, *Gemmatimonadetes*, *Planctomycetes*, *Proteobacteria* и *Verrucomicrobia*. При сравнении таксономической структуры образцов доминировали фила – *Actinobacteria* (38,6-60,1%),

Proteobacteria (8,5-39,2%), *Chloroflexi* (4,0-8,0%), *Acidobacteria* (2,1-5,3%), *Gemmatimonadetes* (2,6-6,0%), *Firmicutes* (1,1-5,4%) (рисунок 3А).

Самыми многочисленными представлены филы *Actinobacteria* в ТМКASH pash и SOLONC pash (54,0% и 60,1% соответственно). Такое распространение можно объяснить повышенной устойчивостью характерная актиномицетам к низкому содержанию влаги с длительным засушливым периодом.

А



Б

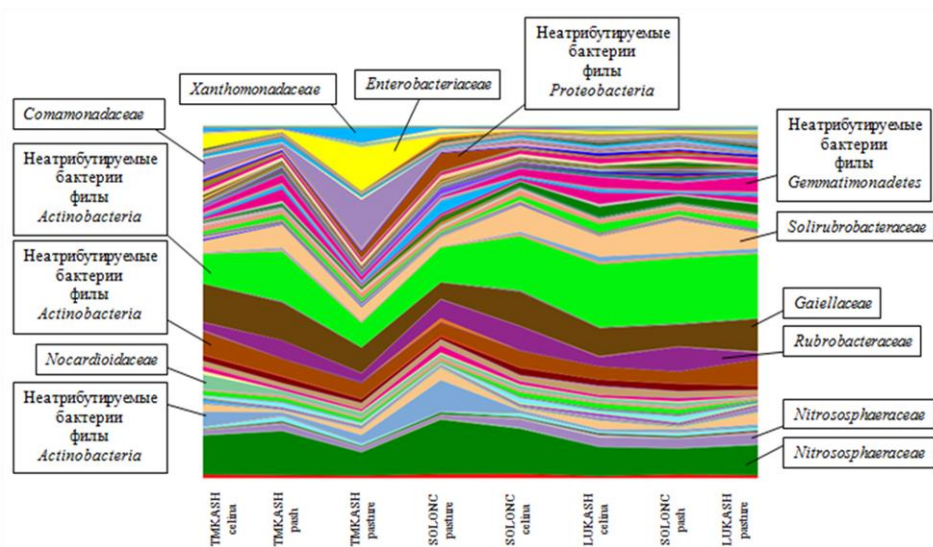


Рисунок 3 - Таксономическая структура почвенных микробиомов в исследуемых разрезах на уровне фил (А) и семейств (Б)

Следующими доминантами, играющими важную роль в циклах биогенных элементов в природе выступили бактерии *Proteobacteria* в образцах темно-каштановых почв от 9,3 до 39,2%, которые превышали в два раза солонцовые и лугово-каштановые почвы. Филы *Acidobacteria* выступили в разных долях в одном типе почв, но в различном по виду использования, так они преобладали в пахотных ТМКASH pash (4,4%), но вдвое меньше в ТМКASH celina и ТМКASH pasture (2,5% в каждом), на засоленных почвах с наименьшей численностью в 2,1% отмечены SOLONC pasture, когда в SOLONC celina и SOLONC pash их количество увеличилось в два раза. В LUKASH почвах на целине и пастбище составили 4,5и 5,3% соответственно. Бактерии из фил *Chloroflexi* преобладали в LUKASH celina и pasture почвах с численностью 8,0 и 7,6% соответственно, на участках других типов почв их содержание колеблется в пределах 4,0-5,7%. Доминирование фил *Firmicutes* отмечено в

ТМКАШ pash (5,6%), SOLONC pasture (4,7%) и LUKASH celina и pasture (5,4% и 3,6). Фирмикуты относятся к общему компоненту почвенных микроорганизмов и присутствуют во всех типах почвах, устойчивы к высушиванию, поэтому в засушливых климатических условиях могут поддерживать численность.

Большая доля фила *Gemmatimonadetes* отмечена на участке SOLONC pash (6,0%) и LUKASH pasture (5,6%). Содержание в почвенных образцах других представителей фил составляет незначительную долю в пределах 0,1 до 1,7% от общей суммы. Археи *Crenarchaeota* семейства *Nitrososphaeraceae* преобладали на целинных и пастбищных участках солонцов от 12,8% до 15,5%, на пахотных участках их численность сокращалась почти вдвое. В темно-каштановых почвах с содержанием 12,5% лидировали целинные и 11,1% пахотные участки, на пастбище они достигали до 6,6%. В лугово-каштановых почвах нарушенные и ненарушенные участки не отличались численностью, составили в пределах 8%.

Сложная структура микронных сообществ выявлена на уровне семейств, где их доля в почвенных образцах составила 0,1-15,5% (рисунок 3 Б). В образце ТМКАШ celina самыми многочисленными были последовательности семейства *Gaiellaceae* (10,9%), *Nocardioideae* (4,2%), в образцах SOLONC celina и LUKASH celina на 2% и более ниже. В образцах SOLONC celina доминировали представители семейств *Solirubrobacteraceae* (до 7,6%), *Rubrobacteraceae* (до 6,8%), *Geodermatophilaceae* (1,5%) [9]. Представители семейства *Patulibacteraceae* (1,6%), *Streptomycetaceae* (2,5%). Фил *Chloroflexi*, представленный только одним семейством *Kouleothrixaceae* не был обнаружен в ТМКАШ celina, в других образцах в незначительной доле (до 0,5%). Бактерии домена *Proteobacteria* 19 семейств, доминирующим выступил *Comamonadaceae* (4,4%), *Enterobacteriaceae* (4,1%), *Xanthomonadaceae* (1%) в ТМКАШ pash. Во всех вариантах присутствуют неидентифицируемые бактерии в небольших количествах. Возможно, такое содержание и уменьшение биоразнообразия по профилю обусловлено не только увеличением глубины и снижением содержания органического вещества, но и качественным изменением всей совокупности почвенных свойств, при переходе верхних к более глубоким слоям почвенного профиля. Возможно, что доминирующие таксоны, где численность и состав микробных сообществ отражаются в определенных типах почв являются специфичными [10].

Проведенные исследования свидетельствуют, что таксономическая структура почвенных микробиомов отобранных образцов, определяется не столько физико-химическими, сколько оказываемой на них антропогенной нагрузкой (распашкой и использованием в качестве пастбищ). Антропогенное воздействие на почвы приводит к снижению биоразнообразия как на уровне фила, так и на более низких таксономических уровнях. В ненарушенных почвах сообщество является более сбалансированным, с преобладанием как актинобактерий, свойственных почвам засушливых местообитаний, так и протеобактерий. В антропогенно-нарушенных почвах (пастбище и пашня) равновесие смещается в сторону актинобактерий, которые становятся абсолютными доминантами. Ксерофильная группировка в ненарушенных почвах также разнообразна и включает не только актинобактерии, но и некультивируемых бактерий из сравнительно описанной группы *Gemmatimonadetes*.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Аханов Ж.У. Аналитическая записка о тенденции развития почвенной науки // Почвоведение и агрохимия. –2008. - №1. - С. 6-13.
- 2 Зайцева О.В. Динамика целлюлозоразлагающей, инвертазной и полифенолоксидазной активности почвенной микрофлоры Самарской области // Вестник СамГУ. - 2006. - № 9. - С. 138-144.
- 3 Torsvik V., Evreas L. Microbial diversity and function in soil: from genes to ecosystems // Current Opinion in Microbiology Journal. - 2002. - Vol. 5. - I. 3. - P. 240-245.
- 4 Amann R.I., Ludwig W., Schleifer K.H. Phylogenetic identification and in situ detection of individual microbial cells without cultivation // Microbiol. Rev. - 1995. – Vol. 59. - №3. – P. 143-169.

5 Ward J.E.M., Wellington E.M.H. Bacterial community analysis in polluted soils using molecular and metabolic techniques. Abstr. // ASM Conference of Microb. Biodiversity. - Chicago, Illinois, 1999. - P.42.

6 Полянская Л.М., Гейдебрект В.В., Степанов А.Л., Звягинцев Д.Г. Распределение численности и биомассы микроорганизмов по профилям зональных типов почв // Почвоведение. – 1995. - №3. – С.322-328.

7 Маниатис Т., Фрич Э., Сэмбрук Дж. Методы генетической инженерии // В кн.: Молекулярное клонирование. - М.: Мир, 1984. - 479 с.

8 Андронов Е.Е., Пинаев А.Г., Першина Е.В., Чижевская Е.П. Научно-методические рекомендации по выделению высокоочищенных препаратов ДНК из объектов окружающей среды. – СПб.: ВНИИСХМ РАСХН, 2011. – 23 с.

9 Sergaliev N.Kh., Nagieva A.G. Comparative analysis of microbial communities of different soils in West-Kazakhstan. // European Science and Technology: materials of the XV international research and practice conference. – Munich: Vela Verlag Waldkraiburg, 2016. – P. 95-102.

10 Нагиева А.Г., Сергалиев Н.Х., Андронов Е.Е. Изучение микроорганизмов почв Западного Казахстана методом метагеномного секвенирования // Исследования, результаты. КазНАУ. – 2017. - № 3 (75). - С. 309-315.

ТҮЙІН

Секвенерлеу барысында алынған нәтижелер жүз мың нуклеотидті тізбектерден құрылды. Топырақ бейіні бойына биоалуантүрліліктің болуы және азаюы тереңдікке және органикалық зат құрмының төмендеуімен ғана емес, сонымен қатар топырақ қасиетінің барлық жиынтығының сапалық өзгерісі, топырақ бейінің беткі қабатынан төменгі қабатына ауысуна да байланысты. Микробты қауымдастығының саны және құрамындағы доминантты таксондар белгілі топырақ түрінде көрініс тауып ерекшеленуі мүмкін. Зерттеулер көрсеткендей, алынған үлгілердің топырақ микробиомаларының таксономиялық құрылымы тек қана физика-химиялық заттармен ғана емес, оларға антропогендік жүктеменің (жер жырту және жайылым ретінде пайдалану) әсерімен де анықталады. Топыраққа антропогендік әсер ету ету биоәртүрліліктің фила деңгейінде де, төмен таксономиялық деңгейде төмендеуіне әкеледі. Бұзылмаған топырақтарда қауымдастық теңдестірілген, протеобактериялармен қатар құрғақшылықта мекендеуге бейімділігіне тән актинобактериялар басым болады. Антропогендік бұзылған топырақтарда (жайылымдық және егістік жерлер) тепе-теңдік абсолютті доминантқа айналатын актинобактерияларға ауысады.

RESUME

Sequencing data are hundreds of thousands of nucleotide sequences. The content and reduction of biodiversity along the profile is due not only to an increase in depth and a decrease in the content of organic matter, but also to a qualitative change in the entire set of soil properties when the upper ones go to deeper layers of the soil profile. It is possible that the diminutive taxa, where the abundance and composition of microbial communities are reflected in certain soil types, are specific. Studies have shown that the taxonomic structure of soil microbiomes of selected samples is determined not so much by physicochemicals as by the anthropogenic load exerted on them (plowing and use as pastures). Anthropogenic impact on soils leads to a decrease in biodiversity both at the phyla level and at lower taxonomic levels. In undisturbed soils, the community is more balanced, with a predominance of both actinobacteria inherent in soils of arid habitats and proteobacteria. In man-made disturbed soils (pasture and arable land), the equilibrium shifts toward actinobacteria, which become absolute dominants.

МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ӨНІМДЕРІН ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

УДК 636.631.08.03

Алентаев А.С.¹, доктор сельскохозяйственных наук
Баймуканов Д.А.², доктор сельскохозяйственных наук
Исхан К.Ж.³, кандидат сельскохозяйственных наук
Несипбаева А.К.³, кандидат ветеринарных наук

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

² ТОО «Казахский научно – исследовательский институт животноводства и кормопроизводства, г. Алматы, Республика Казахстан

³ НАО «Казахский национальный аграрный университет», г. Алматы, Республика Казахстан

ПРОДУКТИВНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ КОРОВ АЛАТАУСКОЙ ПОРОДЫ

Аннотация

Установлено, что коровы алатауской породы племенного ядра продуцируют 7983,7±76,4 кг молока, селекционной группы 6847,1±84,5 кг.

В среднем по стаду коровы алатауской породы продуцировали молоко в количестве 7457,9±75,9 кг, с массовой долей жира в молоке 3,83±0,07%. Выход молочного жира составил у коров алатауской породы 285,6 ±4,1 кг при средней живой массе 625,1 ±22,1 кг. В первую лактацию удой в среднем составил 6914,5±81,4 кг при средней жирности молока 3,82 ±0,08%. Коровы при достижении третьей и последующей лактации в среднем показали удой молока на уровне 8311,2±99,3 кг при массовой доле жира в молоке 3,85 ±0,07%. По живой массе все возрастные группы коров превосходили требования I бонитировочного класса.

Установлено, что в разрезе пород матери дочерей отобранных быков алатауской породы имели продуктивность в среднем 5515±170 кг.

Исследования коров в ТОО «Тәуелсіздік» и АО «АПК Адал» были проведены на стаде, где уровень молочной продуктивности превышал стандарт I класса в среднем по первой лактации на 1213 кг, или 47,6 %, по полновозрастной на 787 кг, или 23,3 %.

По молочной продуктивности коровы всех возрастов АО «АПК Адал» (n=431) соответствуют стандарту алатауской породы в Республике Казахстан. По лактациям: первая превышает стандарт породы на 534,4 кг, вторая на 246 кг и по третьей лактации на уровне стандарта первого класса. по жирности - 0,19% и по выходу молочного жира на – в первой на 28, 75кг, вторая на 17,22 кг и по третьей – 8,67 кг. Средняя продуктивность стада 431 коров составила 4915 кг молока и 3,79% жирности. При переводе на стандарт породы с 3,6% жирности молока, молочная продуктивность стада ТОО «Адал» 5175 кг молока на корову. Такая же тенденция наблюдается и у коров ТОО «Тәуелсіздік» (n=155).

Сравнительный анализ молочной продуктивности установил, что коровы ТОО «АПК Адал» достоверно (P>0,95) превосходили продуктивность коров ТОО «Тәуелсіздік» по первотелкам на 304 кг, по полновозрастным - на 330 кг

Ключевые слова: бурый скот, удой молока, жир, белок, продуктивность.

Актуальность темы. Молочное скотоводство не может развиваться без решения проблем по формированию эффективного стада, с учетом генетического потенциала молочной продуктивности и воспроизводительных качеств, оснащения современными технологиями ведения молочного скотоводства и прочной кормовой базы.

В отечественной отрасли молочного животноводстве актуальной задачей является обеспечение дальнейшего роста продуктивности коров. Оптимальным показателем эффекта селекции по удою молока считается 250 – 300 килограммов, что может обеспечить прибавку 250 тыс. тонн молока ежегодно [1, 2].

Скрещивание животных швицкой породы с местным скотом и дальнейшее разведение полученных помесей «в себе» привели к созданию в разных зонах страны больших массивов бурого скота, различающихся между собой по продуктивности и телосложению. Это послужило основанием для выделения из общего массива бурого скота нескольких зональных пород, ведущих свое происхождение от швицкого скота. Так были выделены 5 пород: костромская (1944 г.), алатауская (1950 г.), лебединская (1950 г.), кавказская бурая (1960 г.) и бурый карпатский скот (1973 г.) [3].

Алатауская бурая порода крупного рогатого скота получены в результате скрещивания животных местных пород со швицами. Поэтому использование швицкой породы на крупном рогатом скоте алатауской породы способствовало улучшению морфологические и физиологические свойства вымени коров. У помесей возникла необходимость совершенствование по равномерности развития долей вымени, размеру сосков и скорости молокоотдачи [4].

Алатауская бурая порода менее пригодны для непосредственного хозяйственного использования в условиях промышленных комплексов, но служат прекрасным племенным материалом для получения пользовательных животных (при промышленном скрещивании с швицами).

В процессе развития рыночной экономики в Республике Казахстан наиболее ценные породы молочного скота отечественной селекции преобразуются в соответствии с запросами времени [5].

Следует отметить, что деление пород на пользовательные и племенные весьма условно, так как не всякую породу можно с достаточным основанием отнести к породам племенного или пользовательного назначения. Большинство современных отечественных пород крупного рогатого скота имеет и то и другое назначение.

В настоящее время коров как алатауской породы оценивают по содержанию жира и белка, количеству соматических клеток в молоке, удою и некоторым хозяйственно-полезным признакам, таким, как потребление концентрированных кормов, легкость отела, воспроизводительные качества и скорость молокоотдачи. Такое расширение диапазона учета продуктивности животных привело к организации селекции на улучшение показателей молочной продуктивности коров.

Цель исследования. Определить продуктивный потенциал коров алатауской породы в условиях АО «Агропромышленная компания «Адал» Енбекшиказахского района Алматинской области.

Материал и методы исследований. Основные исследования проведены на чистопородных животных алатауской породы крупного рогатого скота, а также помесях разных генотипов алатауской - швицкой породы в условиях АО «Агропромышленная компания «Адал» Енбекшиказахского района Алматинской области.

В исследованиях применялся принцип пар-аналогов. Все исследуемые животные находились в одинаковых условиях содержания и на сбалансированном рационе кормления [6].

Учет молочной продуктивности проводили методом контрольных доек еженедельно [7]. Содержание жира в молоке определяли один раз в месяц на автоматическом приборе «Лактан-4».

Полученные результаты научных исследований были обработаны методом вариационной статистики, с использованием стандартного пакета статистического анализа Microsoft Excel 2007 на персональном компьютере [8].

Результаты исследований. В условиях АО АПК «Адал» содержание животных круглогодное стойлово-выгульное. Установлено, что коровы племенного ядра продуцируют 7983,7±76,4 кг молока, селекционной группы 6847,1±84,5 кг (таблица 1).

Таблица 1 - Продуктивности коров алатауской породы в АО «АПК «Адал» согласно данным бонитировки 2018 года

№	Группа	Голов	Удой, кг
1	Племенное ядро	42	7983,7±76,4
2	Селекционная группа	175	6847,1±84,5

В среднем по стаду коровы алатауской породы продуцировали молоко в количестве 7457,9±75,9 кг, с массовой долей жира в молоке 3,83±0,07%. Выход молочного жира составил у коров алатауской породы 285,6 ±4,1 кг при средней живой массе 625,1 ±22,1 кг (таблица 2).

Таблица 2 - Характеристика алатауской коров по молочной продуктивности и живой массе за 305 дней последней законченной лактации

Лактация	Всего, гол.	Удой, кг	Молочный жир		Живая масса, кг
			%	кг	
Всего поголовье	366	7268 ±75,9	3,82 ±0,09	277,6 ±3,2	620 ±17,5
1 лактация	126	6604 ±81,4	3,81 ±0,07	253,0 ±2,9	608 ±31,2
3 лактация и старше	68	8235 ±101,7	3,84 ±0,08	316,2 ±3,8	740 ±26,8

В первую лактацию удой в среднем составил 6914,5±81,4 кг при средней жирности молока 3,82 ±0,08%. Коровы при достижении третьей и последующей лактации в среднем показали удой молока на уровне 8311,2±99,3 кг при массовой доле жира в молоке 3,85 ±0,07%. По живой массе все возрастные группы коров превосходили требования I бонитировочного класса.

Проведен анализ генеалогическая принадлежность крупного рогатого скота в Алматинской области (таблица 3) по выгруженным данным из программы ИАС.

Таблица 3 - Продуктивные показатели опытных животных в разрезе линий и пород

Порода	Линии	Кол. быков-отцов	Кол. их дочерей	Удой матерей отцов	Удой матерей дочерей
Алатауская	Гр. Концентрага	8	553	11109	5369±124
	Килиан 181455	2	56	10245	6016±89
	Линия Курса 197970	2	150	11261	4811±158
	Меридиана	8	361	10868	5283±142
	Орегона 86356	1	46	11192	5550±177
	Р.гр.Мастера106902	9	373	11318	6029±82
	Тэдди 76BS9013	4	452	10147	5802±201
	Уэст Лоуна	11	646	11497	5757±141
	Хильтьес-Адема	2	76	11217	5021±122

Установлено, что в разрезе пород матери дочерей отобранных быков алатауской породы имели продуктивность в среднем 5515±170 кг.

Исследования коров в ТОО «Тәуелсіздік» и АО «АПК Адал» были проведены на стаде, где уровень молочной продуктивности превышал стандарт I класса в среднем по первой лактации на 1213 кг, или 47,6 %, по полновозрастной на 787 кг, или 23,3 % (таблица 4).

По молочной продуктивности коровы всех возрастов АО «АПК Адал» (n=431) соответствуют стандарту алатауской породы в Республике Казахстан. По лактациям: первая превышает стандарт породы на 534,4 кг, вторая на 246 кг и по третьей лактации на уровне стандарта первого класса. по жирности - 0,19% и по выходу молочного жира на – в первой на 28, 75кг, вторая на 17,22 кг и по третьей – 8,67 кг. Средняя продуктивность стада 431 коров составила 4915 кг молока и 3,79% жирности. При переводе на стандарт породы с 3,6%

жирности молока, молочная продуктивность стада ТОО «Адал» 5175 кг молока на корову. Такая же тенденция наблюдается и у коров ТОО «Тәуелсіздік» (n=155).

Таблица 4 - Молочная продуктивность коров опытных хозяйств

Лактации по счету	Хозяйства	Показатели				
		Удой, кг			Содержание жира, %	
		n	$X \pm m_x$	C_v	$X \pm m_x$	C_v
Первая	ТОО «Тәуелсіздік»	72	4430±60	9,5	3,99±0,01	5,9
	ТОО «АПК Адал»	82	4734±97	15,4	3,78±0,01	2,3
Третья и старше	ТОО «Тәуелсіздік»	83	4666±94	13,1	3,95±0,01	4,7
	ТОО «АПК Адал»	349	4996±81	21,7	3,79±0,03	1,9

Сравнительный анализ молочной продуктивности установил, что коровы ТОО «АПК Адал» достоверно ($P>0,95$) превосходили продуктивность коров ТОО «Тәуелсіздік» по первотелкам на 304 кг, по полновозрастным - на 330 кг.

Лактация-функция целостного организма. В обеспечении процесса молокообразования включаются системы (нервная, эндокринная, пищеварительная, кровеносная, дыхательная и другие). Взаимодействие их основано на принципах динамической организации и направлено на обеспечение полноценного функционирования молочной железы. При нормальных условиях кормления и содержания коров суточные удои в первое время после отела, как правило, имеют тенденцию к увеличению и достигают максимума к середине второго, в конце первого месяца. У высокопродуктивных коров период времени, необходимый для достижения максимальной продуктивности, обычно больше, чем у малопродуктивных.

Нами был изучен характер лактации коров опытных хозяйств по КПЛ (таблица 5).

Как установлено по результатам данных таблицы 5, при достоверной разнице ($P>0,95$) молочной продуктивности по отрезкам лактации, КПЛ не отличался.

На современном этапе работы важное значение имеет реализация высокого генетического потенциала молочного скота. Для успешного решения этой задачи наряду с улучшением кормления и условий содержания необходимо дать научное обоснование степени влияния генетических и фенотипических факторов на формирование и реализацию продуктивных качеств. Ведущее место в селекционных программах занимает молочная продуктивность.

Уровень молочной продуктивности зависит от наследственных особенностей и условий, в которых находятся животные. У животных примерно с одинаковой наследственностью под влиянием различных условий окружающей среды формирование признаков идет неодинаково, и наоборот, при одинаковых внешних условиях животные с разным генотипом отличаются по продуктивным качествам.

Нами по выгруженным данным продуктивности коров, закончивших лактацию в 2017 году, проведен анализ удоев и состава молока молочного скота отечественных и импортных пород, разводимых в республике.

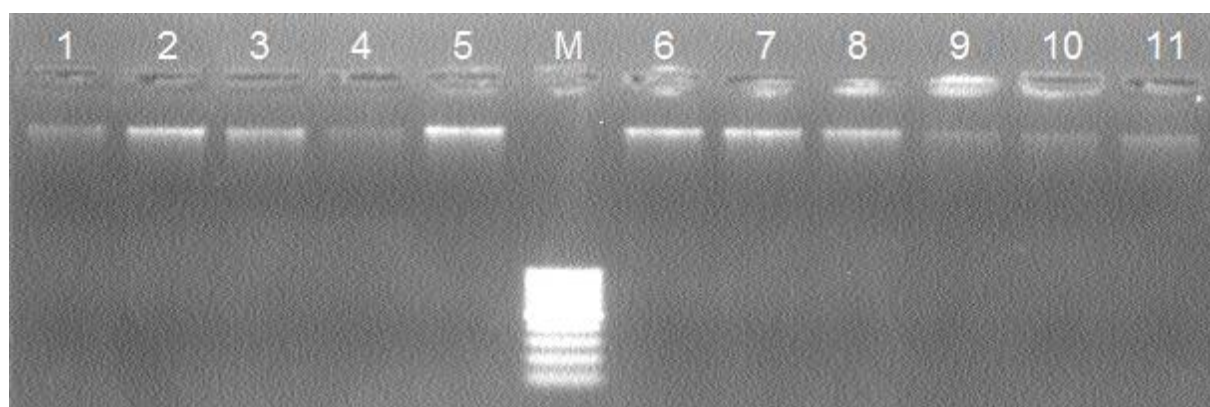
В среднем коровы алатауской породы по Алматинской области имеют удой молока 4844±62 кг с массовой долей жира 3,74±0,04%, с массовой долей белка в молоке 3,19±0,03%.

Выделение геномной ДНК. Геномную ДНК выделяли специализированным набором для выделения ДНК из крови QIAGEN DNeasy Blood & Tissue Kit (Qiagen, США, кат № 69506), согласно методике производителя. Качество и количество ДНК проверяли спектрофотометрически и методом электрофореза в агарозном геле (рисунок 1).

Дизайн и синтез праймеров. Поиск генов, влияющих на молочную продуктивность коров и их наиболее широко распространенных полиморфизмов, осуществляли на основе литературных данных.

Таблица 5 - Качество и количество ДНК коров алатауской породы в ТОО «Тәуелсіздік»

№ животного	A ₂₆₀	A ₂₈₀	A ₂₆₀ /A ₂₈₀	Концентрация, нанограмм в мкл
1	2	3	4	5
9050	0,163	0,078	2,13	8,19
6003	0,191	0,110	1,79	9,59
8057	0,15	0,069	2,15	7,5
45909	0,163	0,077	2,14	8,15
1055	0,206	0,104	1,97	10,3
57547	0,196	0,112	1,87	9,84
637	0,195	0,110	1,79	9,76
7120	0,208	0,104	1,87	10,4
9082	0,232	0,115	1,96	11,6
55602	0,178	0,098	1,85	8,9
4611	0,182	0,108	1,79	9,12
806	0,246	0,134	1,75	12,3
470	0,21	0,128	1,82	10,5
9013	0,199	0,115	1,86	9,96
58505	0,174	0,126	1,73	8,7
4080	0,178	0,099	1,85	8,92
2472	0,197	0,122	1,88	9,88
34294	0,226	0,109	1,91	11,3
58507	0,192	0,120	1,78	9,64
7121	0,204	0,135	1,74	10,2
2460	0,175	0,111	1,79	8,78
603	0,190	0,125	1,85	9,54
651	0,198	0,101	1,87	9,9
9036	0,196	0,123	1,77	9,83
58507	0,21	0,098	1,83	10,5
8093	0,228	0,114	1,79	11,4
46100	0,198	0,109	1,78	9,94

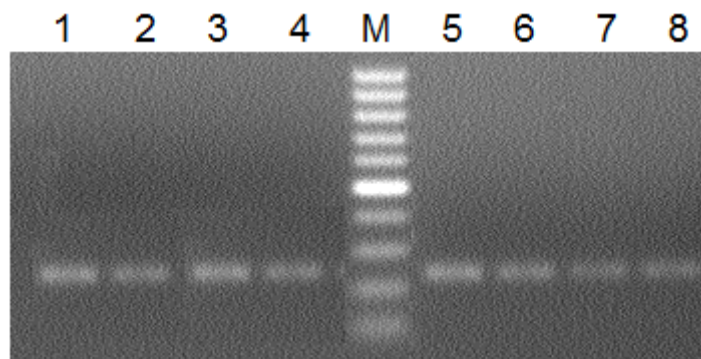


М – молекулярный маркер, 1-11 – образцы
Рисунок 1– Электрофорез геномной ДНК коров в агарозном геле

С помощью программ PrimerPlex и DNAMAN и баз данных Национального Центра Биотехнологических Исследований (NCBI, США) был осуществлен дизайн праймеров для генов гормона роста (bGH), тиреоглобулин (TG), каппа казеин и пролактин, а также были определены наиболее распространенные полиморфизмы этих генов. Нуклеотидная последовательность специфических олигонуклеотидов (праймеры) была подобрана и

праймеры, амплифицирующие необходимые участки вышеуказанных генов, были синтезированы. Последовательности праймеров и их программа амплификации показаны.

Амплификация участков ДНК интересующих генов. Амплификацию участков ДНК осуществляли методом полимерзаноной цепной реакции (ПЦР) согласно общепринятой методике. В результате ПЦР нами были получены продукты, соответствующие ожидаемым результатам. Каждая реакция дала положительный продукт. Наличие продуктов ПЦР визуализировали в 2% агарозном геле. При ПЦР с олигонуклеотидами, специфичными к гену гормона роста был получен продукт равный 208 п.о., что соответствует амплифицированному участку 5 экзона (рисунок 2).



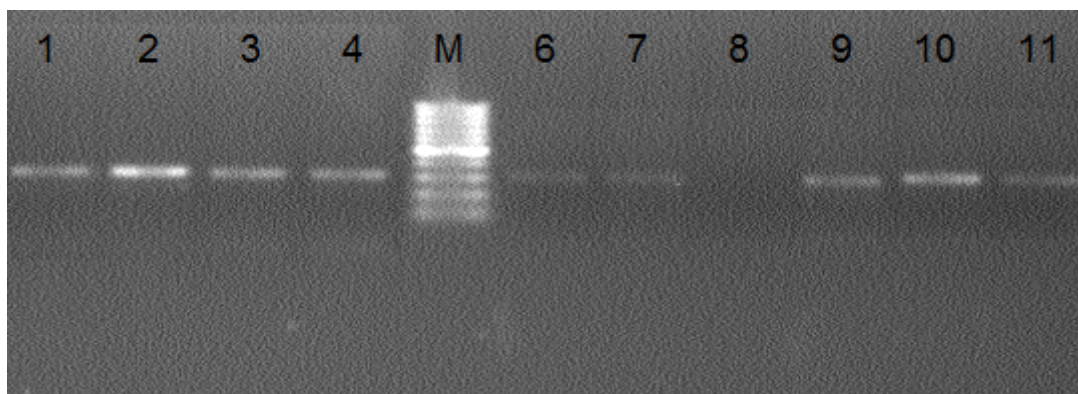
М – молекулярный маркер (Generuler 100 bp, 100-1000 п.о.), 1-8 - образцы
Рисунок 2 – Продукты ПЦР с праймерами гена гормона роста

При реакции на ген пролактина синтезируется продукт длиной 294 п.о. На рисунке 3 видно, что продукты имеются почти во всех образцах. В 8 образце продукт отсутствует.

Реакция ПЦР была повторена на данном образце дважды, но во всех случаях продукта не было. Скорее всего, это обуславливается плохим качеством выделенной ДНК.

Продукты, соответствующих размеров были получены при реакции на гены каппа казеина и тиреоглобулина.

Рестрикция продуктов ПЦР. Определяют множество полиморфизмов разных генов. Нами были выбраны наиболее широко распространенные полиморфизмы генов молочной продуктивности.



М – молекулярный маркер, 1-11 – продукты амплификации гена пролактина
Рисунок 3 – Агарозный гель-электрофорез продуктов ПЦР

В *AluI*-полиморфизма гена гормона роста КРС, при котором имеет место точечная замена цитозина на гуанин. Вследствие этого, происходит замена аминокислоты лейцин (Лей) на валин (Вал). Данную мутацию можно определить с помощью эндонуклеаз. Участок гена не имеющий мутацию, подвергается обработке данной рестриктазой, с случае полиморфизма сайт рестрикции теряется и продукт амплификации не подвергается рестрикции. Продукты ПЦР на ген гормона роста были обработаны рестриктазой *AluI*. В случаи гомозиготы *VV* по гену гормона роста особь является ухудшателем. Потомство гетерозиготной (*VL*) особи может

улучшать показатели стада в будущем. Гомозигота *LL* является улучшателем и в будущих поколениях при скрещивании с гетерозиготными особями может давать *LL* потомство.

Обработка рестриктазой *AluI* показала, что образцы 1, 4, 9 имеют гетерозиготный аллель гена гормона роста (*VL*). Образцы 2, 3, 5-8, 10 содержат гомозиготу *VV*. Гомозигота *LL* (рисунок 4). В случае гена тиреоглобулина, который отвечает за качественный состав молока, происходит замена тимина на цитозин в 5 экзоне. В результате происходит удаление сайта рестрикции эндонуклеазы *BstXI*. При наличии мутации, продукты ПЦР подвергаются обработке. В результате, в случае ухудшателя получается 2 продукта рестрикции длиной 295 и 173 п.о. (гомозигота *CC*). 3 продукта образуется при гетерозиготной аллеле *CT*. Продукт ПЦР не подвергается рестрикции в случае гомозиготы *TT*, которая будет улучшателем стада (рисунок 5).

Из рисунка 3 видно, что образцы 3, 6, 10 являются гетерозиготными (*CT*). Остальные образцы гомозиготны по аллелю *CC*. Среди исследованных коров аллелей *TT* не было найдено.

В результате исследования *HindIII*-полиморфизма гена каппа казеина, при котором имеет место точечная замена аденина на цитозин. Участок гена не имеющий мутацию, подвергается обработке данной рестриктазой, с случае полиморфизма сайт рестрикции теряется и продукт амплификации не подвергается рестрикции. Продукты ПЦР на ген каппа казеина были обработаны рестриктазой *HindIII*. В случае гомозиготы *AA* по гену каппа казеина особь является ухудшателем. Потомство гетерозиготной (*AB*) особи может улучшать показатели стада в будущем. Гомозигота *BB* является улучшателем и является предпочитаемым для селекции. Результаты рестрикции показаны на рисунке 5.

Из рисунка 3 видно, что все гомозиготны (*AA*) по гену каппа казеина. Среди исследованных образцов не было найдено даже гетерозиготных особей. Работоспособность фермента была проверена на другой ДНК. Результат был положительный, соответственно, все образцы гомозиготны по аллелю *AA*.

RsaI-полиморфизм гена пролактина представляет собой замену гуанина на аденин, что меняет его аминокислотную последовательность, в следствии потеря пространственной конформации и снижение активности. Так же, в результате происходит удаление сайта рестрикции эндонуклеазы *RsaI*. При наличии мутации, продукты ПЦР подвергаются обработке. В результате, ухудшатель стада будет иметь 2 продукта рестрикции длиной 162 и 132 п.о. (гомозигота *AA*). 3 продукта образуется при гетерозиготной аллеле *GA*. В случае гомозиготы *GG*, которая будет улучшателем, в продукте амплификации отсутствует сайт рестрикции, тем самым он не был подвергнут обработке эндонуклеазой *RsaI*. Результаты рестрикции показаны на рисунке 3.

Выводы. В результате исследования *HindIII*-полиморфизма гена каппа казеина, при котором имеет место точечная замена аденина на цитозин. Участок гена не имеющий мутацию, подвергается обработке данной рестриктазой, с случае полиморфизма сайт рестрикции теряется и продукт амплификации не подвергается рестрикции. Продукты ПЦР на ген каппа казеина были обработаны рестриктазой *HindIII*. В случае гомозиготы *AA* по гену каппа казеина особь является ухудшателем. Потомство гетерозиготной (*AB*) особи может улучшать показатели стада в будущем. Гомозигота *BB* является улучшателем и является предпочитаемым для селекции.

Установлено, что все гомозиготны (*AA*) по гену каппа казеина. Среди исследованных образцов не было найдено даже гетерозиготных особей. Работоспособность фермента была проверена на другой ДНК. Результат был положительный, соответственно, все образцы гомозиготны по аллелю *AA*.

Высокий генетический потенциал молочной продуктивности бурого скота в условиях Алматинской области достигнут в результате селекции по двум основным признакам: надою с учетом общего выхода молочного жира и типа телосложения, а также интенсивному отбору и использованию быков, сохранению здоровья, долголетия и воспроизводительной способности ценных быков-производителей и высокопродуктивных коров, интенсивному уровню браковки животных, оценке коров по скорости поедания кормов и оплате их продукцией, форме вымени и скорости доения, характеру поведения в стаде.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пат. 30902 Республика Казахстан, МПК А01К 67/02. Способ отбора молочного скота для селекции по цитогенетическому статусу / Алентаев А.С., Омбаев А.М., Баймуканов Д.А.; заявитель и патентобладатель ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства». - № 30902; опубл. 15.02.16, Бюл. №2 (1). - 5с. - <http://kzpatents.com/8-30902-sposob-otbora-molochnogo-skota-dlya-selekcii-po-citogeneticheskomu-statusu.html>.
2. Пат. 32032 Республика Казахстан, МПК А01К 67/02 Способ отбора крупного рогатого скота черно – пестрой породы для селекции / Алентаев А.С., Омбаев А.М., Баймуканов Д.А., Смаилов С.Д., Абдрахманов К.Т.; заявитель и патентобладатель ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства». - № 32032; опубл. 15.05.17, Бюл. №5. - 5с.
3. Alentayev A.S., Baimukanov D.A., Smailov S.D., Semenov V.G., Abdrakhmanov K.T., Begaliyeva D.A., Omarov M.M. Efficiency of breeding of the alatau breed of brown cattle in the «Adal» agro-industrial company JSC // Bulletin of national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan. – 2018. – Vol. 5. - № 375. – P. 12-29.
4. Баймуканов Д.А., Родионов Г.В., Юлдашбаев Ю.А., Алентаев А.С., Дошанов Д.А. Технология содержания молочного скота и производства молока. – Алматы: Эверо, 2016. - 252 с.
5. Костомахин Н. М. Скотоводство: учебник. - СПб. : Лань, 2007. - 432 с.
6. Бегучев А.П. Скотоводство. Рост и развитие. - М.: Колос. -1984. – 519 с.
7. Волков Г.К. Зоогигиенические нормативы для животноводческих объектов . - М.: Агропромиздат, 1986. - 303 с.
8. Баймуканов Д.А., Тарчоков Т.Т., Алентаев А.С., Юлдашбаев Ю.А., Дошанов Д.А. Основы генетики и биометрии. – Алматы: Эверо, 2016. - 128 с.

ТҮЙІН

Каппа казеин генінің HindIII полиморфизмін зерттеу нәтижесінде, аденинді цитозинмен ауыстыру нүктесі бар. Мутациясы жоқ геннің бөлігі осы шектеу ферменті арқылы өңделеді, полиморфизм жағдайында шектеу алаңы жоғалады және күшейту өнімі шектеуге ұшырамайды. Каппа казеин геніне арналған ПТР өнімдері Үндідің III ингредиенттерімен бөлінді. AA гомозыго жағдайында каппа казеин геніне арналған жағдайда, адам нашарлаушы болып табылады. Гетерозигг (AV) адамның ұрпақтары келешекте сиыр өнімділігін жақсартуы мүмкін. Гомоцито BB - бұл жақсартқыш және өсіру үшін қолайлы.

Каппа казеин генінің барлығы гомозигго (AA) деп анықталды. Тіпті зерттелген үлгілер арасында гетерозиготикалық тұлғалар табылған жоқ. Ферменттің тиімділігі басқа ДНҚ-да сыналды. Нәтижесінде, барлық үлгілер AA aleli үшін гомозигго болды.

Алматы облысының жағдайында қоңыр малды сүт өндірудің жоғары генетикалық әлеуеті селекция нәтижесінде екі негізгі ерекшеліктерге негізделген: жалпы сауылған сүттен сүт майының және организмнің жалпы дене тұрқына, сондай-ақ бұқаларды қарқынды іріктеу және пайдалану, денсаулығын, ұзақ өмір сүру мен ұрпақтандыру қабылетіне қарай бағалы бұқалар мен жоғары өнімді сиырларды, нашар жануарлар деңгейін төмендету, табынның мінез құлқына, сиырларды сауылу жылдамдығы мен емшегінің пішініне, жем-шөпті азықтандыру мөлшеріне және олардың өнімділігіне қарай бағаланды.

RESUME

As a result of the study of HindIII polymorphism of the kappa casein gene, in which there is a point replacement of adenine by cytosine. A part of the gene that does not have a mutation is processed by this restriction enzyme, with the case of polymorphism the restriction site is lost and the amplification product is not subjected to restriction. The PCR products for the kappa casein gene were digested with HindIII. In cases of AA homozygotes for the kappa casein gene, the individual is a deteriorator. The offspring of a heterozygous (AV) individual may improve herd performance in the future. Homozygote BB is an improver and is preferred for breeding.

It was established that all are homozygous (AA) for the kappa casein gene. Even heterozygous individuals were not found among the studied samples. The efficiency of the enzyme was tested on other DNA. The result was positive, respectively, all samples were homozygous for the AA allele.

The high genetic potential of the milk production of brown cattle in the conditions of the Almaty region was achieved as a result of selection based on two main features: milk production, taking into account the overall yield of milk fat and body type, as well as intensive selection and use of bulls, preservation of health, longevity and reproductive ability of valuable manufacturing bulls and highly productive cows, an intensive level of rejection of animals, the assessment of cows on the rate of feed feeding and payment for their products, the shape of the udder and the speed of milking, hatters behavior in the herd.

ӨОЖ 636.3.03.(574)

Бегембеков Қ.Н.¹, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор

Шаугимбаева Н.Н.¹, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы

Каташева А.Ч.², ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент м.а.

Есенқұлова Ж.², ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент м.а.

¹КЕАҚ «Қазақ Ұлттық аграрлық университеті», Алматы қ., Қазақстан Республикасы

²Алматы технологиялық университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы

«АМАНКЕЛДІ» ШАРУАШЫЛЫҒЫНДА ӨСІРІЛЕТІН ҚАЗАҚТЫҢ БИЯЗЫ ЖҮНДІ ҚОЙЛАРЫНЫҢ ӨСІП - ЖЕТІЛУ КӨРСЕТКІШТЕРІ

Аннотация

Мақалада Оңтүстік Қазақстан облысы «Амангелді» шаруашылығында қазақтың биязы жүнді қой тұқымының қозыларының өсіп-жетілу көрсеткіштері олардың ата-енелерінің тірілей салмағына тікелей байланысты болғаны дәлелденетін эксперимент нәтижелері берілген. Қой ұрықтандыруға қатыстырылатын қошқарлар тірілей салмағы мен жүн түсімі көрсеткіштеріне қарай 4 топқа бөлініп, I топқа тірілей салмағы бойынша тұқым стандартынан 15-20% артық, ал жүн түсімі бойынша тұқым стандартының деңгейінде, яғни «етті» бағытқа жататын қошқарлар; II топқа тірілей салмағы бойынша тұқым стандартының деңгейінде, ал жүн түсімі бойынша тұқым стандартынан 15-20% артық, яғни «жүнді» бағытқа жататын қошқарлар; III топқа тірілей салмағы бойынша да, жүн түсімі бойынша да тұқым стандартының деңгейінен 5-10% ғана артық, яғни «етті-жүнді» бағытқа жататын қошқарлар; IV топқа тірілей салмағы бойынша да, жүн түсімі бойынша да тұқым стандартының деңгейіндегі ғана, яғни «қалыпты өнімді» қошқарлар тандап алынды. Пайдаланған қошқарлардың басқа белгілерінің (мысалы, жүн ұзындығының) көрсеткіштері кем дегенде тұқым стандартының деңгейінде ғана болса – жеткілікті болды. Күйек алу науқаны кезінде осы отардағы күнделікті күйлеген саулықтар 4 топқа бөлініп ұрықтандырылды да осылардан алынған ұрпақтың тиісті көрсеткіштері зерттелді.

Түйін сөздер: қазақтың биязы жүнді қойы, тірілей салмағы, тұқым, қозы.

Кіріспе. Жер шарында адамзаттың көбеюіне байланысты адам тіршілігіне өте қажет ақуыз тапшылығын шешу үшін ет және ет өнімдерін өндіру қажеттілігі жоғарылады. Адам қалыпты өмір сүруі үшін жылына 80 кг ет қажет болса, көптеген елдер, оның ішінде Африка, Оңтүстік Америка, Индонезия және басқа елдер жылына бар болғаны 20 кг ет тұтынады. Яғни, адам ағзасына өте қажет малдан өндірілетін ақуыздың тапшылығын өтеу әлемдік проблемаға айналды [1].

Осы тұрғыдан, біздің еліміздің табиғи жайылымдық байлығы мен халқымыздың мал өсіру дәстүрі ет өндірісін тиімді жолға қоюға толық мүмкіндік беретіні – мемлекетіміздің игерілмей жатқан ресурстарының бірі. Республикамыздың сарқылмас байлығы табиғи жайылымдар мен шабындықтар көбіне шөл және шөлейт жерлерде орналасқан, екіншіден, соңғы жылдардағы ауа-райының өзгеруіне байланысты шөлейттену үрдісі де кең етек алуда. Сондықтан да, жайылымдық әлеуетімізді толық пайдалану мақсатында, бірінші кезекте, шөл

және шөлейт жерлерімізді игеру үшін қой шаруашылығын өркендету тиімді екені белгілі жәйт. Сонымен, ет және ет өнімдері өндірісін дамытудағы басым бағыттардың бірі – қой етін өндіру десек те болады [2].

Тірішілігінің әртүрлі кезеңдерінде жануарлардың өсу жылдамдығы түрліше болады. Жануарлардың өсуін олардың тірілей салмағы мен өлшемдеріне қарай анықтайды. Өсу жылдамдығы абсолюттік және салыстырмалы көрсеткіштер арқылы анықталады [3, 4].

Малдың өсіп-жетілуін, әдетте, туғаннан кейін оның салмағын, бойын және көлемін өлшеу арқылы анықтайды. Бұл жөнінде нақты мағлұматтар алу үшін өлшеу мерзімдерінің маңызы зор. Бұл түліктің түріне, жасына, өнім беретін бағытына және зерттеу мақсатына байланысты. Малдың жас ерекшеліктеріне байланысты өсу заңдылықтарын зерттегенде, әсіресе олардың жасырақ кезеңдерінде жиі өлшейді [5, 6].

Тез жетілгіш ұсақ малды (қой, шошқа, құс, т.б.) ірі қара малға (сиыр, түйе, жылқы) қарағанда жиі өлшейді. Өлшеу жұмысы бір мезгілде – таңертеңгі уақытта, мал азықтандырудың алдында жүргізіледі [7].

Зерттеу орны, нысандары мен әдістемелері. Қазақтың биязы жүнді тұқымының қойларын өсірудің жедел дамуы оның қос бағытты өнімділігіне байланысты. Қойдың бұл тұқымы тез жетілгіштігімен, қозы етінің сапалы құрамымен және сапалы биязы жүнді жеткілікті дәрежеде мол беруімен ерекшеленеді.

Біздің эксперименттік зерттеулер 2017-2018 жылдары Оңтүстік Қазақстан облысындағы «Аманкелді» асыл тұқымды шаруашылығында өсірілетін қазақтың биязы жүнді қой тұқымының отарында келесі тәртіппен жүргізілді. Күйек алу науқанының алдында шаруашылықтағы барлық қойдың өнімділігі, ата-тегі қайта зерттеліп, олардың тұқым стандартына сәйкес келетіні, аталықіздерге жататын-жатпайтыны анықталып, сырға нөмірінің өсуіне қарай тізімделіп, журналға түсірілді. Осылардың ішінде тек тұқым стандартына сәйкес келетіні (I класстан төмен емес мал) ғана экспериментке қатыстырылатыны белгіленіп, жеке отарға топтастырылды.

Қой ұрықтандыруға қатыстырылатын қошқарлар өнімдік басты 2 белгісінің – тірілей салмағы мен жүн түсімі көрсеткіштеріне қарай 4 топқа бөлінді:

- 1) тірілей салмағы бойынша тұқым стандартынан 15-20% артық, ал жүн түсімі бойынша тұқым стандартының деңгейінде, яғни «етті» бағытқа жататын топ;
- 2) тірілей салмағы бойынша тұқым стандартының деңгейінде, ал жүн түсімі бойынша тұқым стандартынан 15-20% артық, яғни «жүнді» бағытқа жататын топ;
- 3) тірілей салмағы бойынша да, жүн түсімі бойынша да тұқым стандартының деңгейінен 5-10% ғана артық, яғни «етті-жүнді» бағытқа жататын топ;
- 4) тірілей салмағы бойынша да, жүн түсімі бойынша да тұқым стандартының деңгейіндегі ғана, яғни «қалыпты өнімді» топ.

Пайдаланған қошқарлардың басқа белгілерінің (мысалы, жүн ұзындығының) көрсеткіштері кем дегенде тұқым стандартының деңгейінде ғана болса – жеткілікті болды.

Күйек алу науқаны кезінде осы отардағы күнделікті күйлеген саулықтар 4 топқа бөлініп ұрықтандырылды:

- I топ – тек «етті» бағытқа жататын қошқарлардың ұрығымен;
- II топ – тек «жүнді» бағытқа жататын қошқарлардың ұрығымен;
- III топ – тек «етті-жүнді» бағытқа жататын қошқарлардың ұрығымен
- IV топ – тек «қалыпты өнімді» топқа жататын қошқарлардың ұрығымен.

Бұлардан алынған қозылар жынысына және тегіне қарай тиісті топтарға бөлініп зерттеу нысандары ретінде қолданылды.

Зерттеу әдістемесі ретінде зоотехнияда қалыптасқан дәстүрлі әдістемелер қолданылды. Тәжірибедегі қазақтың биязы жүнді тұқымы қойының өсіп-жетілу қасиеттерін анықтау үшін оларды әртүрлі жұптастырудан алынған тегі әртүрлі қозыларының жаңа туған кездегі және 4,5 айлық жасындағы тірілей салмағы көрсеткіштерінің өзгергіштігі зерттелді.

Зерттеу нәтижелері және оларды талдау. Әртүрлі топтардағы ұрғашы қозылардың жаңа туған кездегі тірілей салмағының орташа көрсеткіштері 3,51 кг мен 4,00 кг аралығында

ауытқыған, яғни бұл биязы жүнді қой тұқымының жаңа туған қозылары үшін жеткілікті дәрежеде ауыр салмақ болып табылады (1,2 кестелер).

1 кесте - Еркек қозылардың енесінің бауырында жүргендегі тірілей салмағының өзгергіштігі

Топ	Қозылардың тірілей салмағы							
	Жаңа туғанда				4,5 айында			
	п, бас	$\bar{X} \pm m_x$, кг	σ , кг	C_v , %	п, бас	$\bar{X} \pm m_x$, кг	σ , кг	C_v , %
I	16	4,00±0,12	0,48	12,0	16	39,9±1,25	5,00	12,5
II	16	3,88±0,11	0,44	11,3	16	38,9±1,33	5,32	13,7
III	16	3,69±0,10	0,40	10,8	16	37,1±1,37	5,48	14,8
IV	16	3,51±0,09	0,36	10,2	16	34,7±1,35	5,40	15,6

Және мұнда олардың деңгейі әр топқа жататын қошқарлардың тірілей салмағының деңгейіне тікелей байланысты екені, яғни олардың тірілей салмағының орташа көрсеткіштері I топтан IV топқа дейін төмендей түсетіні анық байқалады. I топтағы қошқарлардың еркек те, ұрғашы да ұрпақтары ауырлау болса, IV топтағы қошқарлардың еркек те, ұрғашы да ұрпақтары ең жеңілдеуі болған.

Әртүрлі топтардағы жаңа туған ұрғашы қозылардың тірілей салмағының орташа көрсеткіштерінің бір-бірінен айырмашылығы I топ пен II топ арасында 0,12 кг немесе 3,1% ($td=0,73$; $P<0,95$), II топ пен III топ арасында 0,19 кг немесе 5,1% ($td=1,28$; $P<0,95$), III топ пен IV топ арасында 0,18 кг немесе 5,1% ($td=1,33$; $P<0,95$) болған және қозылардың тірілей салмағының орташа көрсеткіші бірте-бірте төмендеу үрдісі байқалған.

Ең жеңіл және ең ауыр қозылардың айырмасы еркектерінде 0,49 кг немесе 14% ($td=3,26$; $P>0,95$), ұрғашыларында 0,46 кг немесе 13,5% ($td=2,70$; $P>0,95$).

2 кесте - Ұрғашы қозылардың енесінің бауырында жүргендегі тірілей салмағының өзгергіштігі

Топ	Қозылардың тірілей салмағы							
	Жаңа туғанда				4,5 айында			
	п, бас	$\bar{X} \pm m_x$, кг	σ , кг	C_v , %	п, бас	$\bar{X} \pm m_x$, кг	σ , кг	C_v , %
I	16	3,86±0,13	0,52	13,5	16	35,7±1,39	5,56	15,6
II	16	3,73±0,12	0,48	12,9	16	34,4±1,43	5,72	16,6
III	16	3,55±0,10	0,40	11,3	16	33,5±1,44	5,76	17,2
IV	16	3,40±0,11	0,44	12,9	16	31,8±1,40	5,60	17,6

Енесінен 4,5 айлығында бөлердегі салмағы бойынша барлық қозылар топтарының орташа көрсеткіші биязы жүнді қой тұқымдарының осы жастағы мал көрсеткіштерінен едәуір жоғары.

Еркек те, ұрғашы да қозылардың ең жоғары салмақ көрсеткендері I топ қошқарларының ұрпағы болса, ең төмен тірілей салмақ көрсеткендері IV топ қошқарларының ұрпағы болған.

Еркек қозылардың ең ауыры мен ең жеңілдерінің арасындағы айырмасы 5,2 кг немесе 14,5% ($td=2,82$; $P>0,95$) болса, ең ауыр және ең жеңіл ұрғашыларының айырмасы – 3,9 кг немесе 12,3% ($td=2,0$; $P>0,95$) болды.

Сонымен қатар, бұл көрсеткіштердің орташа квадраттық ауытқуы мен вариация коэффициенттері де басқа биязы жүнді қой тұқымдарының осы жастағы мал көрсеткіштерінен төменірек болған. Ал бұл құбылыстың себебін, өз кезегінде, «мақсатты әдістемелік жұптастыру – малдың тірілей салмағының генетикалық әлеуетінің фенотипінде көріну мүмкіндігін молырақ қамтамасыз етеді» деп негіздеуге болады деп ойлаймыз.

Қорытынды. Әртүрлі табиғи-климаттық жағдайларға бейімділігінің нәтижесінде қазақтың биязы жүнді тұқымының қойлары Оңтүстік Қазақстанда жақсы жерсіндірілген және бұл өңірде олардың қозыларының ет өнімділігінің негізгі белгісі – енесінен бөлердегі тірілей салмағы жоғары дәрежедегі көрсеткіштерге жеткен. Бұл тұқымның қойларын тірілей салмағы бойынша мақсатты сұрыптап, тиісті әдістемелік жұптастыру арқылы алынған қозылардың

енесінің бауырында жүрген мезгілдегі тірілей салмағының әртүрлі болуы – олардың тегіне байланыстылығы олармен жүргізілетін селекцияға баса көңіл бөлу қажеттігін көрсетеді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Бегімбеков Қ.Н. Ақтоғай қойы. - Алматы: «Бастау» ЖШС, 2012. -180 б.
2. Begembekov K., Kulmanova G., Aslan A., Utegenova A. Features of Aktogay sheep of different lines // Biosciences Biotechnology Research Asia. – 2015. - Vol. 12. – P. 225-231. - doi: <http://dx.doi.org/10.13005/bbra/20300312/0062>.
3. Бегембеков К.Н. Орталық Қазақстанда дегерес қойын шығару, өсіру және жетілдіру әдістерінің ғылыми-тәжірибелік негіздері. - Алматы: ҚазҰАУ, 2010. - 283 б.
4. Тореханов А.А., Бегембеков К.Н., Карымсаков Т.Н., Баккожаев А.А. Современные аспекты племенной работы в скотоводстве. – Астана: Агротехуниверситет, 2012. - С. 203.
5. Бегімбеков Қ.Н., Бекбосынова Ж. Е., Джапарова А.К., Әбдіғали Ж.Ж. Әртүрлі азықтандырылған қазақтың арқармеринос қойларының негізгі өнімділік белгілерінің өзгергіштігі // GLOBAL SCIENCE AND INNOVATIONS 2019: CENTRAL ASIA: VI халықаралық ғылыми-практ. конф. матер. - Ұр-Сұлтан. – 2019. – Б. 125-129.
6. Бегембеков К.Н., Тореханов А.А., Шауенов С.К., Кумганбаева Р.М., Альжаксина Н.Е. Рост и развитие дегересских овец Актотгайской популяции // Вестник науки Казахского агротехнического университета имени С.Сейфуллина. –2016. -№4 (91). –С. 27-31.
7. Бегембеков К.Н. Изменчивость живой массы дегересских овец в условиях разных зон Центрального Казахстана // Известия ВУЗов. – 200. - №4. – С. 134-136.

РЕЗЮМЕ

Установлено, что рост и развитие ягнят казахской тонкорунной породы овец напрямую связано с вариантами подбора их родителей по живой массе. В опыте бараны, в зависимости от живой массы разделены на 4 группы и использованы для осеменения маток: к I группе были отнесены бараны, имеющие живую массу с уровнем, превышающие стандарт породы на 15-20% и настриг шерсти на уровне стандарта породы, то есть «мясного» направления; к II группе – имеющие живую массу на уровне стандарта породы и настриг шерсти, превышающие стандарт породы на 15-20%, то есть «шерстного» направления; к III группе – имеющие и живую массу и настриг шерсти, превышающие стандарт породы всего на 5-10%, то есть «мясо-шерстного» направления; к IV группе – имеющие и живую массу и настриг шерсти, на уровне стандарта породы, то есть животные, имеющие продуктивные показатели на уровне «нормы стандарта». Было достаточно, чтобы по всем другим признакам баранов они отвечали требованиям стандарта породы. Полученные от них потомки были исследованы по росту и развитию в подсосный период.

RESUME

It has been established that the growth and development of Kazakh fine-fleeced lambs of sheep is directly related to the options for selecting their parents for live weight. In the experiment, sheep, depending on body weight, are divided into 4 groups and used for insemination of queens: sheep group having a live weight with a level exceeding the breed standard by 15–20% and nesting wool at the breed standard level, i.e. «Meat» direction; to group II - having a live weight at the level of the breed standard and cutting wool, exceeding the breed standard by 15-20%, that is, the «wool» direction; to group II - having both live weight and wool, exceeding the breed standard by only 5-10%, that is, the «meat-wool» direction; to group IV - having both live weight and wool cut, at the level of the breed standard, that is, animals that have productive indicators at the level of the «standard of the standard». It was enough for all the other characteristics of the sheep to meet the requirements of the breed standard. The descendants received from them were studied for growth and development during the suckling period

УДК 636.2.034

Джанабекова Г.К.¹, доктор биологических наук

Калмагамбетов М.Б.², кандидат сельскохозяйственных наук

Ашанин А.И.³, кандидат сельскохозяйственных наук

Ережепова М.Ш.¹, магистр химических наук

¹ НАО «Казахский национальный аграрный университет», г. Алматы, Республика Казахстан

² ТОО «Казахский научно – исследовательский институт животноводства и кормопроизводства», г. Алматы, Республика Казахстан

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДКОРМКИ И МИНЕРАЛЬНЫХ ДОБАВОК В КОРМЛЕНИИ МОЛОЧНОГО СКОТА

Аннотация

Продуктивность коров и состав молока также зависят от обеспеченности животных микроэлементами (железо, кобальт, медь, йод, марганец, селен и др.). Микроэлементы входят в состав ферментов и коферментов, гормонов и витаминов, многих белков и безазотистых органоминеральных соединений, обладают высокой биологической активностью и таким путем участвуют в регуляции биохимических процессов обмена веществ.

Изучены химический состав кормов в базовых хозяйствах ИП «Каримов» Алматинской области. Сформированы 4 подопытные группы коров по 8–10 голов в каждой для разработки детализированных рационов и определения в них дефицит биологически активных веществ. Результаты экспериментальных исследований показали, что поедаемость кормосмеси в контрольной группе составила 89,46%, а в опытной-93,66%, что выше на 4,2%. Всё это позволило увеличить молочную продуктивность в опытной группе на 6,98%, а в пересчете на 4%-ное молоко на 9,98%, снизить себестоимость молока на 4,9%.

С учетом потребности и содержания питательных веществ, макро- и микроэлементов, а также витаминов в рационе был определен их дефицит, который составил по сахару 54,0%; фосфору-32,6; меди-22,6; кобальту-81,1; цинку-53,1; йоду-73,6; марганцу-38,5 и витамину Д (МЕ)-81,4%. На основании дефицита макро- и микроэлементов, а также витаминов был разработан рецепт комбикорма-концентрата для коров с продуктивностью 20-24 кг молока в сутки.

***Ключевые слова:** поедаемость, рацион, удой молока, дефицит комбикорма.*

Введение. Молочное скотоводство является интенсивной отраслей животноводства [1]. На современном этапе экономического развития страны молочное скотоводство должно быть конкурентоспособным, высокопродуктивным и рентабельным, что способствует обеспечению независимости страны от импорта молочной продукции [2,3].

В настоящее время по данным статистики в Казахстане насчитывается около 4555 тыс. голов крупного рогатого скота молочного направления продуктивности, в том числе 2257 тыс. голов коров, из них 70,1% коров находится в личных подворных хозяйствах, 25,4%- в крестьянских и фермерских хозяйствах, только 4,5% - в сельхозпредприятиях. Отсюда видно, что имеется возможность систематизации технологических процессов только в крестьянских, фермерских хозяйствах и сельскохозяйственных предприятиях с охватом всего около 675 тыс. голов коров, с полным шлейфом около 1,3 млн. голов крупного рогатого скота.

Для производства этого объема при имеющейся численности маточного поголовья скота, молочную продуктивность дойных коров, в среднем по республике следует поднять минимум на 37% и доит в среднем от каждой коровы по 3250 кг молока за лактацию. Однако, зная что 70% находится в личных подсобных хозяйствах, где затруднено внедрение эффективных элементов интенсивной технологии производства молока, можно сказать, что сегодняшний уровень продуктивности коров и качества молока далеко не отвечает требованиям, не только международного, но и республиканского стандарта, для обеспечения потребности населения Казахстана в молоке и молочных продуктах. Причиной этому является

сравнительно низкая продуктивность скота, из-за отсутствия соответствующих условий их содержания, кормления и выращивания молодняка крупного рогатого скота [4, 5, 6].

Методы исследований. Исследования по определению качества кормов проводился на основании следующих методов определения питательного состава кормов:

- Метод определения содержания обменной энергии с применением спектроскопии в ближней инфракрасной области [7];
- Метод определения содержания сырого протеина, сырой клетчатки, сырого жира и влаги с применением спектроскопии в ближней инфракрасной области [8];
- Метод определения содержания сырой золы, кальция и фосфора с применением спектроскопии в ближней инфракрасной области [9].

Данные по химическому составу и питательности кормов определяли на основе справочных и фактических показатели по химическому составу и питательности кормов.

Научно – производственные опыты проведены с использованием общепринятых классических методик [10, 11]. Биометрическая обработка проведена по общепринятой методике вариационной статистики [12]. Определение химического состава и содержания соматических клеток в молоке. Химический состав молока будет определен на анализаторах молока «Milkoskan», в.т.ч. соматические клетки на анализаторе «Fossomatic».

Результаты исследований. В целях определения экономической эффективности использования подкормки и минерально-витаминных добавок для составления рационов по детализированным кормам кормления молочных коров были проведены исследовательские работы в ИП «Каримов» Алматинской области.

Разработаны детализированные рационы кормления лактирующих коров с использованием компьютерной программы. Среднесуточные рационы в учетный период опыта приведены в таблице 1.

Из данных таблицы 1 видно, что при этом объемистые корма в структуре рациона в контрольной группе от общей потребности в ЭКЕ занимали 65%, а концентраты 38%. При этом на долю сена приходилось 25%, силоса – 40, ячменя – 15, пшеницы фуражной –

15 и сои – 8%. В опытной соответственно 25; 40,1; 5; 13,4; 7 и комбикорма-концентрата - 13,0%.

В среднем в сутки коровы контрольной группы получали 45,94 кг кормосмеси, а опытной – 46,16 кг.

Таблица 1 – Среднесуточные рационы подопытных коров в учетный период опыта в базовом хозяйстве ИП «Каримов» (в среднем на 1 голову)

Корма, кг	Группа			
	контрольная		опытная	
	норма	количество кормов, кг	норма	количество кормов, кг
Сено люцерновое	-	4,1	-	4,22
Сено горное	-	2,81	-	2,74
Силос кукурузный	-	32,83	-	32,88
Ячмень	-	2,48	-	0,83
Пшеница фуражная	-	2,74	-	2,44
Соя экстр.	-	1,0	-	0,86
Комбикорм-концентрат	-	-	-	2,19
Итого	-	45,94	-	46,16
В рационе содержится				
ЭКЕ	19,7	20,3	19,7	20,4
ОЭ, МДж	197,0	202,6	197,0	203,7
СВ, кг	21,4	21,6	21,4	21,8
СП, г	2750,0	2663,9	2750,0	2826,6

Продолжение Таблицы 1				
ПП,г	1820,0	1824,8	1820,0	1980,7
РП,г	1763,0	1649,0	1763,0	1775,8
НРП	987,0	893,0	987,0	929,1
СК, кг	5000,0	5056,8	5000,0	5151,0
Крахмал, г	2390,0	3934,4	2390,0	3535,1
Сахар, г	1600,0	731,2	1600,0	739,9
Сырой жир, г	565,0	808,3	565,0	820,6
Са, г	123,0	168,1	123,0	181,8
Соль поваренная	115,0	109,2	123,0	123,0
Фосфор, г	87,0	58,6	87,0	85,6
Магний,г	35,0	48,9	35,0	48,8
Калий,г	133,0	263,6	133,0	269,6
Си, мг	155,0	119,9	155,0	1149,8
Кобальт, мг	12,3	2,3	12,3	12,9
Цинк, мг	1040,0	487,7	1040,0	1586,7
Марганец,г	1040,0	639,6	1040,0	1040,6
Йод, мг	14,2	3,7	14,2	12,9
Витамин Д, МЕ	16700,0	3104,1	16700,0	16604,6
Витамин Е, мг	665,0	2206,3	665,0	2320,7
Каротин, мг	745,0	879,0	745,0	921,6

На основании дефицита макро- и микроэлементов, а также витаминов для ИП «Каримов» был разработан рецепт комбикорма – концентрата для коров с продуктивностью 20-24 кг молока в сутки (таблица 2).

В ходе научно-хозяйственного опыта ежемесячно проводилось контрольное кормление и контрольное доение коров, в зависимости от их корректировались рационы кормления. Животные опытной группы получали кормовую добавку в виде комбикорма, который восполнил дефицит биологически активных элементов, что повлияло на поедаемость кормов. Все корма задавались в виде кормосмеси. Поедаемость кормосмеси в контрольной группе составила 89,46%, а в опытной – 93,66%, что выше на 4,2%.

По набору кормов рационы подопытных групп не отличались друг от друга. По структуре рационы также были практически идентичны.

Установлено, что обеих рационах был значительный недостаток сахара и для восполнения его задавалось несколько больше крахмала, так как в организме часть крахмала превращается в сахар.

Таблица 2 – Рецепт комбикорма для лактирующих коров с продуктивностью 6,0-6,5 тыс. кг молока за лактацию (ИП «Каримов»)

Наименование корма	Ед.изм.	содержание
Кукуруза	%	25
Ячмень	%	22
Пшеница фуражная	%	13
Отруби пшеничные	%	17
Жмых соевый	%	14
Овес	%	6
Соль поваренная	%	1
Премикс	%	2

Были изучены молочная продуктивность коров обеих групп (таблица 3) за опытный период.

Таблица 3– Молочная продуктивность коров за опытный период (ИП «Каримов»)

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
Удой за период опыта, кг:		
натуральной жирности	923,22±8,13	987,62±8,47
4%-й жирности	826,29±7,81	908,61±8,21
Среднесуточный удой, кг:		
Натуральной жирности	20,07±0,39	21,47±0,57
4%-й жирности	17,97±0,38	19,76±0,47
Массовая доля жира, %	3,58±0,04	3,68±0,05
Массовая доля белка, %	3,21±0,13	3,28±0,17
Всего, кг: молочного жира	33,08±1,74	36,35±1,14
молочного белка	29,64±3,56	32,41±2,07

Из данных таблицы 3 видно, что от коров опытной группы за период опыта было получено молока натуральной жирности больше по сравнению с контрольной группой на 1,40 кг или на 6,98%. Массовая доля жира в молоке коров опытной группы была выше, чем в контрольной на 0,10%, молочного белка соответственно – на 9,35%.

Средние показатели химического состава молока приведены в таблице 4.

В таблице 4 качественные показатели жирность и белковость молока у животных опытных групп в нашем опыте так же превосходили контроль в среднем по жиру на 0,5%, по белку – 0,04% соответственно.

Таблица 4 – Средние показатели продуктивности и химического состава молока

Показатель	Группа			
	Контроль	Опыт	Контроль	Опыт
Удой за период опыта, кг:				
натуральной жирности	607,5±4,1	639,0±3,4	585,0±2,2	607,5±2,7
4%-й жирности	558,2±2,8	607,6±3,21	538,1±1,4	562,4±4,3
Среднесуточный удой, кг:				
натуральной жирности	13,5±0,21	14,2±0,3	13,0±0,24	13,5±0,38
4%-й жирности	12,4±0,14	13,2±0,17	11,96±0,17	12,5±0,48
массовая доля жира, %	3,7±0,08	3,72±0,02	3,68±0,18	3,71±0,06
массовая доля белка, %	3,3±0,11	3,32±0,19	3,4±0,03	3,44±0,04
всего, кг:				
молочного жира	22,51±1,78	23,82±1,04	21,53±3,01	22,54±1,22
молочного белка	20,02±2,52	21,24±3,07	19,96±2,12	20,82±1,06

Выводы. Установлено, что на молочную продуктивность коров первой лактации положительно влияют такие технологические параметры как косая длина туловища, длина передних долей вымени и ширина задних долей вымени. Чем выше данные показатели, тем выше удой молока и выход молочного жира.

Установлено, что при этом объемистые корма в структуре рациона в контрольной группе от общей потребности в ЭКЕ занимали 65%, а концентраты 38%. При этом на долю сена приходилось 25%, силоса – 40, ячменя – 15, пшеницы фуражной – 15 и сои – 8%. В опытной соответственно 25; 40,1; 5; 13,4; 7 и комбикорма-концентрата -13,0%.

В среднем в сутки коровы контрольной группы получали 45,94 кг кормосмеси, а опытной – 46,16 кг.

На основании дефицита макро- и микроэлементов, а также витаминов для ИП «Каримов» был разработан рецепт комбикорма – концентрата для коров с продуктивностью 20-24 кг молока в сутки. Проведенные опыты свидетельствует о том, что скармливание

имеющихся в хозяйстве кормов в виде сбалансированных рационов является основой дальнейшего повышения продуктивности животных, снижения расхода кормов на единицу продукции и ее себестоимости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баймуканов Д.А., Семенов В.Г., Мударисов Р.М., Кульмакова Н.И., Никитин Д.А. Реализация мясных качеств бычков черно-пестрой породы комплексными биопрепаратами // *Аграрная наука.* –2017. - № 11-12. – С. 44-46.
2. Бегалиева Д.А., Баймуканов Д.А., Алентаев А.С. Влияние технологии направленного выращивания нетелей молочных пород на формирование продуктивности // *Исследования, результаты.* – 2017. - №4. – С. 45–51.
3. Алентаев А.С., Баймуканов Д.А., Бегалиева Д.А. Продуктивность черно-пестрого скота в АО «Агропромышленная компания «Адал» // *Современные направления развития зоотехнической науки и ветеринарной медицины: матер. междунар. науч.-практ. конф., посв. 90-летию Голдобина М.И.* - Чебоксары, 2018. – С. 3-9.
4. Alentayev A.S., Baimukanov D.A., Smailov S.D., Semenov V.G., Abdrakhmanov K.T., Begaliyeva D.A., Omarov M.M. Efficiency of breeding of the alatau breed of brown cattle in the «Adal» agro-industrial company JSC // *Bulletin of national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan.* – 2018. – Vol. 5. - № 375. – P. 12-29. - <https://doi.org/10.32014/2018.2518-1467.2>
5. Торопова Л., Серебренникова С., Галашов В. Эффективность органоминеральных добавок в кормлении животных // *Главный зоотехник.* - 2012. - №1. - С.16-21.
6. Викторов П.И. Методика и организация зоотехнических опытов. - М., ВО «Агропромиздат», 1991. - 110 с.
7. Баймуканов Д.А., Тарчоков Т.Т., Алентаев А.С., Юлдашбаев Ю.А., Дошанов Д.А. Основы генетики и биометрии. – Алматы: Эверо, 2016. - 128 с.
8. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве. - М. «Колос», 1976. - 302 с.
9. ГОСТ Р 51038-97 – Корма растительные и комбикорма. Метод определения содержания обменной энергии с применением спектроскопии в ближней инфракрасной области. - М.: Издательство стандартов, 2002. - <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-51038-97>
10. ГОСТ 32040-2012 – Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения содержания сырого протеина, сырой клетчатки, сырого жира и влаги с применением спектроскопии в ближней инфракрасной области. - М.: Стандартинформ, 2014. - <http://docs.cntd.ru/document/1200104840>.
11. ГОСТ 32041-2012 – Комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения содержания сырой золы, кальция и фосфора с применением спектроскопии в ближней инфракрасной области. - М.: Стандартинформ, 2014. - <http://docs.cntd.ru/document/1200104843>.
12. Бекенов Д.М., Спанов А.А., Сейдалиев Б.С., Алимханов Е.М., Кенжебаев Т.Е., Баймуканов Д.А., Намет А.М. Методические рекомендации по оптимальному условию содержания, кормления и эксплуатации животных импортированного из дальнего зарубежья и полученного от них молодняка в условиях ТОО «Байсерке Агро». – Алматы, 2017. – 43 с.

ТҮЙІН

Бұл мақалада Алматы облысы ЖШС «Каримов» шаруашылығындағы жемнің химиялық құрамы зерттелді. Сиярлардың алғашқы лактациясының сүт өнімділігі дене тұрқының қисық ұзындығы, емшектің алдыңғы бөлігінің ұзындығы және емшектің артқы бөлігінің ені сияқты технологиялық параметрлерге оң әсерін тигізетіні анықталды. Бұл сандар неғұрлым жоғары болса, сүт өнімділігі және сүт майының өнімділігі жоғарырақ.

Бұл жағдайда ЕЭК-ге сұраныстың жалпы көлеміндегі бақылау тобындағы диета құрылымында үлкен тамақ 65% -ды құрады, ал концентрат 38% -ды құрады. Сонымен бірге шөптің үлесі 25%, сүрлем - 40, арпа - 15, жемдік бидай - 15, соя - 8% құрады. Тәжірибеде, тиісінше, 25; 40.1; 5; 13.4; 7 және концентрацияланған жем -13,0%.

Орташа алғанда, бақылау тобындағы сиярлар тәулігіне 45,94 кг азық қоспасын, ал зерттеу тобында - 46,16 кг алды.

Витаминдер мен макро және микроэлементтердің тапшылығына, негізделе отырып, ЖК «Каримов» тәулігіне 20-24 кг сүт өнімділігі бар сиырларға арналған құрама жем концентратының рецептін жасалып беріліп отырды. Тәжірибеде көрсеткендей, шаруа қожалығында қол жетімді азықтармен теңдестірілген диеталар түрінде азықтандыру жануарлардың өнімділігін одан әрі жақсартуға, өнімнің бірлігіне және оның құнын азайтуға негіз болып табылады.

RESUME

It was established that the milk productivity of first-lactation cows is positively influenced by such technological parameters as the oblique body length, the length of the front parts of the udder and the width of the rear parts of the udder. The higher these figures, the higher the milk yield and the yield of milk fat.

It was established that in this case the bulky food in the structure of the diet in the control group of the total demand for ECE was 65%, and concentrates 38%. At the same time, the share of hay accounted for 25%, silage - 40, barley - 15, fodder wheat - 15 and soybeans - 8%. In the experimental, respectively, 25; 40.1; five; 13.4; 7 and concentrated feed -13.0%.

On average, cows of the control group received 45.94 kg of feed mixture per day, and experimental one-46.16 kg.

Based on the deficit of macro and micronutrients, as well as vitamins, FE “Karimov” developed a recipe for compound feed concentrate for cows with a productivity of 20-24 kg of milk per day. The experiments showed that feeding the feed available in the household in the form of balanced diets is the basis for further improving the productivity of animals, reducing feed consumption per unit of production and its cost.

УДК 636.19.

Закирова Ф.Б.¹, кандидат сельскохозяйственных наук

Сейтов М.С.², доктор ветеринарных наук, профессор

¹ НАО «Западно – Казахстанский агротехнический университет имени Жангир – хана», г.

Уральск, Республика Казахстан

²Оренбургский государственный аграрный университет, г.Оренбург, Российская Федерация

ИЗУЧЕНИЕ ЛЕЧЕБНЫХ И ПИТАТЕЛЬНЫХ СВОЙСТВ ШУБАТА

Аннотация

Шубат - напиток, вырабатываемый из верблюжьего молока. По своим биологическим свойствам шубат - не только питательный и вкусный продукт, но и источник витаминов А, В₁, В₂, С. Один литр шубата может удовлетворить суточную потребность человеческого организма в витамине С, тиамине и рибофлавине. Шубат обладает бактерицидными свойствами и помогает при астме, туберкулезе, воспалении печени, диабете и псориазе. В напитке, как и в самом верблюьем молоке, есть кальций, медь, железо, магний, сода, цинк, фосфор и другие элементы. Высокие диетические, лечебные и питательные свойства шубата уже давно известны народам Казахстана и Средней Азии. Население, систематически употребляющее в пищу шубат, менее подвержено заболеванию туберкулезом, реже страдает рахитом, легче переносит болезни печени, желудка и кишечника. Шубат усиливает сопротивляемость организма человека при истощающих хронических болезнях, восстанавливает нарушенные функции многих органов и систем, усиливает действие ряда лекарственных препаратов. Лечебные свойства шубата обусловлены особенностями физико-химического состава молока верблюдиц, которое по количеству витаминов, набору ферментов, микроэлементов, усвояемости белков, жиров, содержанию незаменимых аминокислот и ненасыщенных жирных кислот выгодно отличается от коровьего молока.

Ключевые слова: верблюдо, бактриан, дромедар, шубат, чал.

Верблюдоводство Казахстана – традиционно сложившаяся отрасль продуктивного животноводства. В хозяйственном освоении обширных территорий Казахстана, половина которых расположена в пустынной и полупустынной зонах, верблюдоводство имеет огромное народнохозяйственное значение.

Верблюды по своим хозяйственным и биологическим особенностям заметно превосходят все виды сельскохозяйственных животных в стойкости к условиям пустынь.

Верблюдоводство – высокопродуктивное животноводство. Продолжительность продуктивного использования верблюдоматок достигает до 25-26 лет. От одной верблюдицы в год можно получить до 220 кг мяса, более 5 кг шерсти, 800-1700 кг молока. По интенсивности роста они не уступают специализированным породам мясного скота. Живая масса верблюжат, составляющая при рождении 50 кг, за первый год жизни увеличивается в пять раз, за второй – в 9 раз и за третий - в 12 раз.

Верблюды дают высокопитательное мясо, шерсть, обладающую большой теплоемкостью и мягкостью, ценное по своим питательным и лечебным качествам молоко. Селекция на повышение мясной продуктивности позволяет полнее использовать генетический потенциал верблюдов и заметно увеличить эффективность отрасли. Основным показателем мясной продуктивности являются убойная масса и убойный выход. При оценке мясных качеств необходимо учитывать скороспелость, способность к откорму при наименьшем расходовании корма на единицу прироста и, наконец, качество мяса. Мясо верблюда по вкусу и питательности соответствует говяжьему [1]. Шерсть верблюдов имеет свои особенности: очень легкая, хорошо окрашивается любыми красителями, из-за слабой теплопроводности длительное время сохраняет тепло [2].

Молоко этих животных, содержащее множество различных витаминов и минеральных веществ, обладает целебными свойствами и является одним из главных продуктов питания населения в регионах, занимающихся разведением верблюдов. Молоко верблюдиц усваивается организмом человека на 98,6%. Калорийность молока верблюдиц в 1,5 раза превышает питательность коровьего молока.

В настоящее время молочная продуктивность верблюдов, особенно в зоне полупустынь Западного Казахстана получает первостепенное значение среди всех видов продукции этой отрасли животноводства [3].

Шубат – национальный напиток, изготавливаемый из верблюжьего молока, не имеет аналогов среди животноводческой продукции, как в пищевом, так и в лечебном отношении. По своим биологическим свойствам шубат – не только питательный и вкусный продукт, но и источник витаминов А, В₁, В₂, С. Так, по содержанию витаминов В₁, В₂, С верблюжье молоко во много раз превосходит коровье. Один литр шубата может удовлетворить суточную потребность человеческого организма в витамине С, тиамине и рибофлавине. Шубат содержит значительно больше, чем кефир жира, белка, некоторых минеральных веществ, витаминов. Технология приготовления шубата сходна с технологией приготовления кумыса [4]. Качество шубата во многом зависит от качества закваски. Первоначальной закваской для приготовления этого напитка служит кислое молоко верблюдиц — «катык».

Лучшей закваской считается хороший крепкий шубат. В начале сезона, когда нет еще шубата, для заквашивания верблюжьего молока используют специальную закваску. Для приготовления шубата молоко верблюдиц процеживают и охлаждают до 30—35 °С, затем переливают его в дубовую бочку и вносят производственную закваску (крепкий шубат без постороннего запаха и вкуса) из расчета 1 часть закваски на 3-4 части свежего молока. Смесь хорошо вымешивают в течение 20-30 минут и оставляют для брожения на 3-4 часа. За это время в заквашенном молоке сложные вещества под действием микрофлоры превращаются в более простые, кислотность шубата нарастает, казеин створаживается и выпадает в осадок.

Поэтому смесь приходится постоянно перемешивать, чтобы грубо-дисперсные частицы белка стали мелкими и напиток сохранил жидкую консистенцию. По мере дойки маток молоко добавляют в бочку с шубатом и тщательно перемешивают. Процесс сквашивания при температуре 20 - 25 °С продолжается 10-20 часов, после чего напиток разливают в пол-литровые бутылки, закупоривают и ставят в холодильник на 10-12 часов для созревания. Шубат при 5—10 °С может храниться в расфасованном виде 5-6 дней, не теряя питательных свойств.

Шубат, как и кумыс, делится на слабый – созревший в течение суток, средний – в течение двух суток, крепкий – за трое суток.

В пустынных районах туркмены, казахи, каракалпаки и другие народы широко используют в пищу темное, густое, сладко-солонатовое, сильно пенящееся при переливании, богатое жиром, белками и минеральными веществами питательное молоко верблюдиц. В прошлом казахи обычно употребляли цельное верблюжье молоко, которое предпочитали коровьему. Обычно верблюжье молоко употребляют в виде кисломолочного напитка — шубата, а также использовали для приготовления масла, сыра, творога, кефира. Кроме шубата, казахи делали различные продукты из смеси верблюжьего молока с молоком других животных и перерабатывали в разнообразные молочные продукты: катык, сузбе, курт.

В Туркмении он называется чал, в Казахстане — шубат. Чал (шубат) — кисломолочный, сильно пенящийся напиток с чистым кисломолочным вкусом и дрожжевым запахом, готовится из молока верблюдицы. И. И. Мечников писал, что кочевники арабы, имеющие отличное здоровье и обладающие большой физической силой, питаются почти исключительно свежим или скисшим молоком верблюдиц. Арабы считают шубат эликсиром вечной молодости. Это одновременно и еда, и лекарство, которое обладает бактерицидными свойствами эффективными при лечении астмы, туберкулеза, воспалении печени, диабета, псориаза, некоторых раковых болезней и даже СПИДа. В народе говорят, он остужает летом и согревает зимой. В напитке, как и в самом верблюьем молоке, есть кальций, медь, железо, магний, сода, цинк, фосфор и другие элементы.

Напитку чал приписываются могущественные целебные свойства.

Высокие диетические, лечебные и питательные свойства шубата давно уже были известны народам Казахстана и Средней Азии. Медики обратили внимание на то, что население, систематически употребляющее в пищу шубат, менее подвержено заболеванию туберкулезом, реже страдает рахитом, легче переносит болезни печени, желудка и кишечника. Шубат усиливает сопротивляемость организма человека при истощающих хронических болезнях, восстанавливает нарушенные функции многих органов и систем, усиливает действие ряда лекарственных препаратов. Лечебные свойства шубата обусловлены особенностями физико-химического состава молока верблюдиц, которое по количеству витаминов, набору ферментов, микроэлементов, усвояемости белков, жиров, содержанию незаменимых аминокислот и ненасыщенных жирных кислот выгодно отличается от коровьего молока. Кроме того, в процессе смешанного молочнокислого и спиртового брожения в шубате образуется молочная кислота, углекислый газ, винный спирт и ароматические вещества, присутствие которых обуславливает новые диетические свойства, своеобразный вкус и аромат этого напитка, по механизму действия на организм не отличающегося от других кисломолочных продуктов. Лечение шубатом пока не получило широкого распространения. С увеличением производства верблюжьего молока на основе современных научных достижений откроются возможности использования этого напитка не только как пищевого продукта, но и как лекарственного средства при различных заболеваниях.

Увеличение производства продукции верблюдоводства является одной из важных задач экономического развития сельского хозяйства и животноводства Республики Казахстан.

Решение этой проблемы непосредственно связано, как с увеличением поголовья верблюдов, так и с получением и реализацией продукции верблюдоводства, в частности шубата.

Ученые подсчитали, если наладить экспорт этого натурального целебного продукта верблюдоводства, от него можно будет получать в 38 раз больше прибыли, чем от экспорта нефти.

Лишь наладив производство кумыса и шубата в масштабах страны, можно эти напитки сделать брендом Республики Казахстан.

Повсеместное экологическое неблагополучие окружающей среды в Западно-Казахстанской области обусловлено, в первую очередь, последствиями освоения ядерных испытаний на территории Джангалинского и Бокейординского районов, вызвавшими загрязнение почв и водоемов, прилегающих к военным объектам, тяжелыми металлами, радионуклидами и другие. Поэтому проблема производства экологически чистых продуктов верблюдоводства входит в ранг остросоциальных вопросов и имеет важное народнохозяйственное значение.

Верблюды, в силу своих физиологических особенностей, быстро адаптируются к разным территориально-климатическим условиям и разводятся во всех областях Республики Казахстан.

Разведением племенных верблюдов казахский бактриан в Западно-Казахстанской области занимается ТОО «Ханская Орда» Бокейординского района. Урало-букеевский тип казахских бактрианов, к которому относятся верблюды ТОО «Ханская Орда» - наиболее крупное отродье казахских бактрианов [5].



Рисунок 1 – Стадо верблюдов-бактрианов ТОО «Ханская Орда»

Биологической особенностью верблюдов является то, что они способны давать молоко при круглосуточном пастбищном содержании. При наличии пастбищного корма животное обходится без воды в течение трех недель и при этом суточные удои, его химический состав, остаются в пределах естественных колебаний.

Вымя верблюдицы небольшого размера массой 1-3 кг. Молочная железа имеет 8 долей: две передние и две задние. Каждая пара в свою очередь состоит из наружного и внутреннего долей, которые имеют самостоятельные молочные ходы, цистерны и сосковые каналы. В каждом соске имеются два сосковых канала, открывающиеся в свои цистерны, емкость вымени колеблется от 300 мл до 2 литров.

Наиболее развиты задние четверти вымени, особенно правая, объем которой составляет более 31 % от всей суммарной емкости вымени. Менее развиты передние доли вымени, особенно левая (18-19%).

При подсосном методе доения молокоотдача наступает через 50-55 секунд после начала массажа. В начале верблюдица отдает молоко, которое находится в цистернах вымени, а ее там находится 77+27 мл. Выдавливается эта порция за 10 секунд. Затем наступает пауза на 40-45 секунд, после чего начинает выделяться рефлекторная порция молока, составляющая 1467+165 мл. После ее выделения в вымени остается еще 383+107 мл остаточного молока, которое можно получить после тщательного массажа. Эта самая жирная порция.

Разовый удой верблюдиц при сосании одной стороны верблюжонком составляет 2 литра молока, жирность -4,6-6%. Жирность первых порций молока составляет 3,5-4%, основного удоя 5,5-6%, додая-8-12%.

Длительность лактационного периода у верблюдиц казахского бактриана составляет 520-540 дней. Молочность верблюдиц повышается до их 4-5 лактаций. В отдельно взятой лактации повышение удоя происходит до 6-7 месяцев лактаций. Средний удой за 18 месяцев лактации составляет 770-1750 кг.

Молоко верблюдиц очень питательное и легко усваивается. В белке коровьего молока преобладает казеиновая фракция, которая занимает 80% от общего белка, а у верблюдицы – 70%. В связи с этим верблюжье молоко легче переваривается. Его относят к альбуминному молоку.

Наиболее высокое содержание всех изученных 14 аминокислот содержится в овечьем молоке, второе место по их содержанию занимает верблюжье молоко.

В настоящее время молочная продуктивность верблюдов, особенно в зоне полупустынь Западного Казахстана получает первостепенное значение среди всех видов продукции этой отрасли животноводства.

Однако сейчас используются далеко не все возможности производства верблюжьего молока. Доение маток в условиях ТОО «Ханская Орда» все еще носит сезонный характер. В связи с этим, комплексное изучение молочной продуктивности и создание высокомолочных стад верблюдов бактрианов в условиях хозяйства приобретает важное значение. При этом себестоимость верблюжьего молока и продуктов его переработки по сравнению с аналогичными продуктами из коровьего молока значительно ниже, что также обращает на себя внимание как особенность при переходе отраслей на рыночную экономику.

От верблюдиц можно получать товарное молоко без ущерба для нормального развития верблюжат. Следует отметить, что в подсосный период масса тела верблюжат от дойных верблюдиц в первые 7 месяцев увеличилась в 3,5 раза, а от недоенных – в 4,8 раза.

В условиях хозяйства максимальный удой у верблюдоматок наблюдается во вторые-четвертые месяцы лактации. За первые 6 месяцев лактации верблюдица отдает 67,3% молока от количества его за 12 месяцев лактации, а в оставшуюся половину – 32,7%. Эту биологическую особенность лактации верблюдиц следует использовать при получении товарного молока [6]. Дойка верблюдиц до 7-8 месячного возраста верблюжонка не принесет вреда его росту и развитию и даст возможность получить 70% удоя.

Известно, что молоко верблюдиц является ценнейшим продуктом питания. К сожалению, к настоящему времени молоко, получаемое от верблюдиц, не используется широко в товарных целях, а потребляется только внутри хозяйств, разводящих верблюдов. В перспективе для развития молочного верблюдоводства это положение должно быть в значительной мере изменено.

Наивысшие удои отмечаются непосредственно после выжеребки с апреля по июнь месяцы.

В целом, средние суточные надои товарного молока (без учета молока, высосанного верблюжатами) колеблются в среднем в пределах 5,07 литра. При этом среднегодовой удой молока у верблюдиц казахских бактрианов составил 1443,7 л, жирность молока колебалась в пределах 4,65 – 4,66%. Верблюдицы высокомолочные. При доении верблюдиц необходимо

учитывать, что интенсивная дойка лишает верблюжат в первые месяцы жизни основного питания, поэтому необходим тщательный отбор высокомолочных верблюдиц для доения.

Молоко верблюдиц отличаюсь высокой питательностью и лечебными свойствами содержит в себе воды 85,67%, белка 3,9%, жира 5,3, молочного сахара 4,25 и золы 0,8%.

Калорийность молока доходит до 911 ккал, или в 1,5 раза превышает питательность коровьего молока [7].

Основой молочности верблюдов, как и других животных, являются условия кормления и содержания [8]. Правильная организация пастбищного содержания и хорошее кормление в стойловый период могут резко повысить молочную продуктивность верблюдиц.

В зимние холодные месяцы стойлового периода процент жира наиболее высокий.

Следует отметить, что показатели химического состава верблюжьего молока в ТОО «Ханская Орда» колеблются в зависимости от пастбищно-кормовых и климатических условий, периода лактации, физиологического состояния и др.

Таким образом, на основании вышеизложенного, можно рекомендовать в условиях хозяйства организацию дойки верблюдоматок без ущерба для качества племенного молодняка верблюдов казахских бактрианов с получением качественного и высококалорийного шубата.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бозымов К.К, Закирова Ф.Б., Жубантаев И.Н., Днекешев А.К. Сравнительная оценка показателей мясной продуктивности у чистопородных казахских бактрианов и их помесей в условиях ТОО «Ханская Орда» // Верблюды шелкового пути: исследования камелидов для устойчивого развития: матер. IV конф. ISOCARD. – Алматы, 2015. - С. 399-401.

2. Бозымов К.К., Закирова Ф.Б., Днекешев А.К., Жубантаев И.Н. Сравнительная оценка показателей шерстной продуктивности у чистопородных казахских бактрианов и их помесей // Актуальные вопросы развития отечественного мясного скотоводства в современных условиях: матер. междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 60 летию проф. Е.Г. Насамбаева. - Уральск, 2014. - С.27-31.

3. Бозымов К. К., Закирова Ф.Б., Днекешев А. К., Жубантаев И.Н. Актуальность производства и переработки верблюжьего молока (шубата) в условиях Западного Казахстана // Актуальные проблемы развития агропромышленного комплекса Прикаспийского региона: матер. междунар. науч.-практ. конф. – Элиста, 2013. – С. 8-10.

4. Бридихин, Е. А. Технология переработки молока. - М.: Колос. - 2001. – С.17-20.

5. Бозымов К.К, Закирова Ф.Б., Жубантаев И.Н., Днекешев А.К. Совершенствование продуктивных и племенных качеств верблюдов породы казахский бактриан в Западно-Казахстанской области // Ғылым және білім.– 2015. - №4(41). – С.26-30.

6. Закирова Ф.Б. Шубат - напиток замечательный, целебный и питательный // Ғылым және білім. – 2011. - № 2 (23). – С. 60-62.

7. Закирова Ф.Б. Молочная продуктивность и химический состав молока у казахских бактрианов // Информ. листок, Зап.Каз. ЦНТИ, Уральск. - № 4. – 2004.

8. Бозымов К.К, Закирова Ф.Б., Жубантаев И.Н., Днекешев А.К. Анализ кормовой базы верблюдоводческого хозяйства ТОО «Ханская Орда» // Ивановские чтения – 2014: матер. республ. науч.-практ. конф., приуроч. к 85-летию вед. уч. проф. М.М. Фартушиной. - Уральск, 2014. - С.127-130.

ТҮЙІН

Шұбат – түйе сүтінен өндірілетін өнім. Биологиялық қасиеттері бойынша шұбат дәмді және ағзаға сінімді өнім және А, В₁, В₂, С витаминдер көзі болып саналады. Шұбаттың бір литрі адам ағзасының бір тәуліктік қажеттілігін С витаминімен, тиамин және рибофлавинмен қамтамасыздандырады. Шұбат бактерицидті қасиеттерімен сипатталып, астма, туберкулез, бауыр қабынуында, диабет және псориаз ауруларында көмектеседі. Сусында кальций, мыс, темір, магний, фосфор және т.б. элементтер бар. Шұбаттың жоғары диеталық емдік және қоректік қасиеттері Қазақстан мен Орта Азия халықтарына бұрыннан белгілі. Шұбатты тағамдық негізде жүйелі түрде қолданатын тұрғылықты халық туберкулез ауруына бейімділігі төмен, сонымен қатар рахит ауруына сирегірек шалдықса, бауыр, асқазан және ішек аурулары

кезінде өздерін жеңіл сезінеді. Шұбат адам ағзасының созылмалы аруаларына қарсы қабілетін арттырады, сонымен бірге зат алмасу қызметтері бұзылған мүшелер мен жүйелердің қызметін қалыпқа келтіріп, бірқатар дәрілік препараттардың емдік әсерін жоғарылатады. Шұбаттың емдік қасиетінің ерекшелігі түйе сүтінің физико-химиялық құрамында, яғни түйе сүті дәрумендер санымен, ферменттік, микроэлементтік құрамымен, ақуыздарды, майларды сіңіру мүмкіндігімен, қанықпаған май қышқылдары мен алмастырылмайтын амин қышқылдарының құрамымен сиыр сүтіненерекшеленеді.

RESUME

Shubat is a drink produced from camel milk. According to its biological properties, shubat is not only a nutritious and tasty product, but also a source of vitamins A, B₁, B₂, C. One liter of shubat can satisfy the daily need of the human body for vitamin C, thiamine and riboflavin. Shubat has bactericidal properties and helps with asthma, tuberculosis, liver inflammation, diabetes and psoriasis. In the drink, as in the camel milk itself, there is calcium, copper, iron, magnesium, soda, zinc, phosphorus and other elements. High dietary, medicinal and nutritional properties of shubat have long been known to the people of Kazakhstan and Central Asia. The population, systematically consuming shubat, is less susceptible to tuberculosis, is less likely to suffer from rickets, and is more easily tolerated for diseases of the liver, stomach and intestines. Shubat enhances the resistance of the human body in debilitating chronic diseases, restores the impaired functions of many organs and systems, enhances the effect of a number of drugs. The therapeutic properties of shubat are determined by the characteristics of the physicochemical composition of camel's milk, which, by the amount of vitamins, a set of enzymes, microelements, the digestibility of proteins, fats, the content of essential amino acids and unsaturated fatty acids, differs favorably from cow's milk.

УДК 637.5.072

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

Иргашев Т.А.², доктор сельскохозяйственных наук

Миронова И.В.³, доктор биологических наук, доцент

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

²Институт животноводства Таджикской академии сельскохозяйственных наук,
г. Душанбе, Республика Таджикистан

³Башкирский государственный аграрный университет, г.Уфа, Российская Федерация

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ОВЕЦ ПОРОДЫ ФИНСКИЙ ЛАНДРАС И ИХ ПОМЕСЕЙ С ПАМИРСКОЙ ТОНКОРУННОЙ

Аннотация

В статье приводятся данные, характеризующие продуктивные качества чистопородных овец породы финский ландрас и их помесей первого поколения с овцами памирской тонкорунной группы. Исследованиями установлено, что молодняк породы финский ландрас, завезенный из Эстонии, характеризовался высокими показателями продуктивности. При этом интенсивность роста помесей 1 поколения была выше, чем у тонкорунных в одномесячном возрасте на 2,2-3,6% и во время отбивки – на 6%. В тоже время помеси острее реагируют на ухудшение пастбищно-кормовых условий в осенне-зимний период и значительно труднее преодолевают последствия депрессии и к 18-месячному возрасту живая масса у них была ниже, чем у памирской тонкорунной сверстников на 0,9-15,8% (P<0,001). В силу проявления гетерозиса помесные валушки 1 поколения превосходили памирских тонкорунных сверстников при убое по величине живой массы на 2,4 и массе парной туши – на 6,8%. Руна полукровных помесей отличалась большей длиной и повышенным выходом чистого волокна, но по своей массе на 24-28% легче, чем у тонкорунных овец.

Ключевые слова: овцеводство, финский ландрас, памирская тонкорунная, живая масса, убой, настриг шерсти, продуктивность.

Введение. Для развития отрасли овцеводства наряду с укреплением кормовой базы необходимо разработать эффективные методы разведения овец [1-6]. Одним из них является промышленное скрещивание, которое применяется с целью получения высококачественной ягнятины в сочетании с поярковой и кроссбредной шерстью. Помесные животные первого поколения, как правило, отличаются повышенной энергией роста и лучше оплачивают корм продукцией.

Успех промышленного скрещивания во многом зависит от подбора пород. Высокая эффективность достигается при использовании в качестве материнской породы многоплодных овец и в первую очередь финский ландрас, которая характеризуется высокой плодовитостью, ранним наступлением половой зрелости, способностью приходить в охоту и плодотворно покрываться на протяжении всего года [7-8].

Целью данных исследований являлось изучение продуктивности овец породы финский ландрас, завезенных из Эстонии, а также помесей 1 поколения с памирской тонкорунной.

Материал и методы исследования. Исследования проводили весной (май), летом (июнь, июль, август) и осенью (сентябрь, октябрь) на чистопородных овцах финский ландрас (АК), памирской тонкорунной группы овец (GN) и их помесях (ФЛ х ПТ) I поколения.

Рост и развитие овец пород ФЛ, ПТ и помесных (ФЛ х ПТ) ягнят 1 поколения в зависимости от пола и типа рождения учитывали по характеру изменения живой массы у 15 баранчиков и 15 ярочек различного происхождения при рождении и в возрасте 1, 4, 5, 12 и 18 месяцев.

Мясную продуктивность и убойные качества сравниваемых групп ягнят 1 поколения и чистопородных (ПТ) устанавливали по результатам их контрольной переработки в возрасте 6-8 месяцев (по 5 голов) в соответствии с требованиями методики ВИЖ (1978).

При изучении шерстной продуктивности чистопородных и помесных животных учитывали индивидуальные настриги шерсти у годовалых баранчиков и ярочек, естественную длину волокна при бонитировке овец и выход чистой шерсти.

Результаты исследования. Завезенный из Эстонии молодняк породы финский ландрас характеризовался существенной неоднородностью и сравнительно высокими показателями продуктивности (таблица 1).

Таблица 1 – Продуктивность завезенных овец породы финский ландрас, ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	12-месячные		24-месячные	
	n-15 бараны	n-38 ярки	n-10 бараны	n-30 ярки
Живая масса, кг	46,5±0,36	37,3±0,58	54,2±1,18	34,3±0,89
Настриг шерсти, кг	1,68±0,02	1,58±0,05	2,13±0,18	1,61±0,06
Длина шерсти, см	11,36±0,25	12,20±0,20	8,41±0,42	7,33±0,46

Перемещение молодняка из северо-западной части европейской зоны в совершенно необычные для породы условия юго-запада Таджикистана крайне угнетающе подействовало на животных, резко затормозив темпы их роста и развития. К 18-месячному возрасту прирост живой массы составил у баранчиков только 7,2 кг, или 10,1% и у ярочек 1,37 кг, или 3,7% по сравнению с данными, полученными во время завоза.

Особенно заметно депрессивное действие экстремальных условий сказалось на характере проявления воспроизводительных функций: вплоть до октября ярки не проявили присущей породе полиэстричности и ранней половозрелости, а у баранчиков не наблюдалось признаков половой активности.

Перевод животных в первых числах октября из долинных в среднегорные условия, где максимальные дневные температуры были значительно ниже, несколько стимулировал проявление половой активности – 36,4% ярок пришло в охоту, причем эструс у 2/3 из них наступал только во второй половине месяца. Половая активность у 80% баранчиков

проявлялась уже в первые дни после перевода в предгорья и за 15 дней использования молодые производители совершили от 6 до 25 садок, однако средний объем эякулята за одну садку составил всего лишь 0,53 мл.

В последующий зимнее-весенний период бараны находились на полустойловом, а ярки – на пастбищном содержании с подкормкой. При отсутствии сдерживающего влияния высокой температуры определяющими факторами интенсивности темпов роста и развития животных стали, по-видимому, условия содержания и физиологическое состояние молодняка. С октября по май живая масса у баранчиков увеличилась на 5,7, а у ярок снизилась почти – на 11%.

В целом же за год пребывания в иных условиях содержания живая масса у баранов возросла на 16,4%, а у ярок снизилась – на 7,9%. Средний настриг шерсти у завезенных двухлеток оказался только на 0,03-0,45 кг выше, а длина волокна – на 2,95-4,87 см короче, чем в годовалом возрасте.

Смертность по различным причинам (в основном от легочных заболеваний) составила среди баранчиков 20,0%, у ярок – 18,3%. Плодовитость при первом ягнении составила всего лишь 60% живых ягнят.

Присущие породе финский ландрас высокие воспроизводительные качества в известной мере проявились уже на первоначальном этапе скрещивания их с тонкорунными матками в полукровном потомстве.

Тонкорунные матки, осемененные 1,5-летними производителями породы финский ландрас, несколько лучше оплодотворились, дали на 3,32% больше двоен и в расчете на 100 голов принесли на 8,3 ягненка больше. Однако выживаемость помесей в условиях горно-отгонной системы содержания оказалась заметно пониженной: смертность ягнят до отъема от маток составила 18, а за период от отбивки до 1,5 лет – 27,5%.

Рост и развитие помесей 1 поколения характеризуется рядом своеобразных особенностей (таблица 2).

Таблица 2 – Динамика живой массы овец от рождения до 18-месячного возраста, кг ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Возраст	Пол животных	Помеси F ₁ (ПТхФЛ)	ПТ
При рождении	Бараны	4,36±0,17	3,76±0,08
	Ярки	4,05±0,13	3,24±0,08
1 месяц	Бараны	12,32±0,57	11,89±0,91
	Ярки	11,96±0,43	11,70±0,66
4,5 месяца	Бараны	35,00±0,74	33,02±0,58
	Ярки	30,64±0,91	28,90±0,96
18 месяцев	Бараны ^x	52,25±0,83	62,03±0,24
	Ярки	41,04±0,95	41,42±0,39

Примечание: x) Племенные баранчики, отобранные для ремонта собственного стада производителей

Будучи на 16-25% крупнее ПТ сверстников при рождении, помесные ягнята сохраняют большую живую массу до отъема от маток. Так, в месячном возрасте живая масса помесей выше, чем тонкорунных на 2,2-3,6% и во время отбивки – на 6%. Помеси острее реагируют на ухудшение пастбищно-кормовых условий в осеннее-зимний период и значительно труднее преодолевают последствия депрессии. К 18-месячному возрасту живая масса у них была ниже, чем у ПТ сверстников на 0,9-15,8% (P<0,001). На характере темпов роста помесного молодняка во многом сказывается происхождение отца.

В частности, в первый месяц жизни ярочки от финских производителей по скорости роста живой массы уступали тонкорунным сверстницами на 65,8% и по величине ее среднесуточного прироста – на 18 г. В период же от одного до 4,5 месяцев темпы относительного прироста живой массы у помесей оказались выше на 9,2%, чем у КТ ярок.

Можно полагать, что помеси значительно острее реагируют на недостаточно высокий уровень молочности маток при пастбищном содержании и при улучшении условий кормления и содержания полнее проявят присущую финским овцам скороспелость.

Таким образом, молодняки 1 поколения, полученный от скрещивания тонкорунный маток с производителями ФЛ, характеризуется более высокой массой тела при рождении и отъеме, но более остро реагируют на ухудшение пастбищно-кормовых условий, и значительно труднее преодолевают последствия осенне-зимней депрессии, несколько уступает тонкорунным сверстникам в величине живой массы к 18-месячному возрасту. Помесный молодняк характеризуется большей напряженностью роста в молочный период онтогенеза, но уже к 1,5-годовалому возрасту при пастбищном содержании в энергии роста помесных и тонкорунных животных существенных различий не наблюдается.

Комплексное воздействие факторов генотипического и паратипического характера обуславливает своеобразную выраженность мясных качеств у помесных от сочетания ПТ и ФЛ пород (таблица 3).

Таблица 3 – Убойные качества 8-месячных тонкорунных и помесных валушков ($n=5$), ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	ПТ	Помесные F ₁ (ПТхФЛ)
Живая масса до голодной выдержки, кг	32,40±2,58	32,70±2,63
Живая масса при убое, кг	30,90±2,96	31,63±2,44
Масса туши парной ^{х)} , кг	13,88±1,24	14,83±1,15
Масса внутреннего жира, кг	0,61±0,17	0,93±0,10
Убойная масса, кг	14,52±1,44	15,76±1,21
Убойный выход, %	47,0	49,8
Примечание: х) Без учета массы почек и околопочечного жира		

В силу проявления гетерозиса помесные валушки 1 поколения превосходят ПТ сверстников при убое по величине живой массы на 2,4 и массе парной туши – на 6,8%. Более значительное (на 51,1%) отложение внутреннего жира у помесей свидетельствует о лучшей физиологической подготовленности организма к его накоплению и в известной мере характеризуют повышенный уровень скороспелости помесных животных. Об этом же свидетельствует большая, на 29,2%, степень осаливания тушек помесных валушков. В силу этого убойная масса помесей на 9,2 и убойный выход на 2,8% выше, чем у тонкорунных валушков.

Туши помесных животных также отличаются более оптимальной сортовой и морфологической структурой.

Содержание мякотной части в них выше на 8,9%, а костной – на 0,8% ниже, чем в тушах тонкорунных валушков. Причем удельное содержание мышечной ткани в тушах помесей составляет в среднем 80,1 и костей – 17,4%, тогда как у тонкорунных сверстников выход съедобной части из туш – только 78,9%.

Туши помесных валушков характеризуются лучшим соотношением сортовой продукции: выход мяса I сорта из них составляет в среднем 75,7, II – 13,9 и III сорта – 10,4%, в то время как у тонкорунных сверстников – соответственно 70,9, 17,1 и 12,0%.

Таким образом, помеси 1 поколения от скрещивания маток памирской тонкорунной породы и производителей финского ландраса характеризуются вполне удовлетворительными мясными качествами, превосходя тонкорунных сверстников по абсолютному и относительному выходу мяса и сала, по структуре сортовой продукции и более оптимальному соотношению морфологических частей наиболее ценных анатомических отрубов туши.

Скрещивание финских баранов с матками ПТ породы наиболее существенно сказалось на характере шерстного покрова помесного молодняка. Сочетание полутонкого со штапельно-косичным строением руна ландрасов с тонкой однородной шерстью тонкорунных овец выразилось у помесей в промежуточном наследовании количественных и качественных характеристик шерстной продуктивности (таблица 4).

Таблица 4 – Настриг шерсти тонкорунных и помесных овец в 14 мес.

Порода и породность животных	Пол животных	Настриг шерсти, кг	
		$(\bar{X} \pm Sx)$	C, %
ПТ	Бараны	3,41±0,03	13,2
	Ярки	3,15±0,02	7,8
Помеси F ₁ (ФЛхПТ)	Бараны	2,61±0,11	12,0
	Ярки	2,28±0,13	23,3

Настриги шерсти у полукровных баранчиков и ярок оказались на 23,5-27,6% ниже, чем у тонкорунных, но на 55,3-44,3% выше, чем у финских сверстников. Естественная длина шерсти на бочке у помесей составила в среднем 8,11 против 7,50 у тонкорунных и 12,20 см у финских сверстниц. В то же время выход чистого волокна из основной части руна составил у помесей 63,2 против 55,7 у тонкорунных и 60,3% – финских ярок.

Вывод. Таким образом, помеси 1 поколения от скрещивания баранов ФЛ с матками ПТ породы характеризуются промежуточным наследованием количественных и качественных характеристик шерстной продуктивности. Руна полукровных помесей отличаются большей длиной и повышенным выходом чистого волокна, но по своей массе на 24-28% легче, чем у тонкорунных овец.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Галиева З.А., Зиянгирова С.Р., Газеев И.Р., Турчин А.В., Кубатбеков Т.С. Мясная продуктивность молодняка овец разных пород на Южном Урале // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2016. - № 6 (62). - С. 174-176.
2. Косилов В.И., Шкилев П.Н., Никонова Е.А., Андриенко Д.А., Газеев И.Р. Особенности весового роста молодняка овец основных пород Южного Урала // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2011. - № 1 (29). - С. 93-97.
3. Юлдашбаев Ю.А., Косилов В.И., Траисов Б.Б., Давлетова А.М., Кубатбеков Т.С. Хозяйственно-биологические особенности овец эдильбаевской породы // Вестник мясного скотоводства. - 2015. - № 4 (92). - С. 50-57.
4. Косилов В.И., Шкилёв П.Н., Андриенко Д.А., Никонова Е.А. Особенности липидного состава мышечной ткани молодняка овец основных пород, разводимых на Южном Урале // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2013. - № 1 (39). - С. 93-95.
5. Кубатбеков Т.С., Косилов В.И., Мамаев С.Ш., Юлдашбаев Ю.А., Никонова Е.А. Рост, развитие и продуктивные качества овец. - Москва, 2016. – 186 с.
6. Давлетова А.М., Косилов В.И. Мясная продуктивность баранчиков эдильбаевской породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2013. - № 2 (40). - С. 146-147.
7. Косилов В.И., Никонова Е.А., Вильвер Д.С., Кубатбеков Т.С. Влияние пробиотической добавки Биогумитель 2г на эффективность использования питательных веществ кормов рационов // АПК России. - 2016. - Т. 23. - № 5. - С. 1016-1021.
8. Андриенко Д.А., Косилов В.И., Шкилев П.Н. Особенности формирования мясных качеств молодняка овец ставропольской породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2010. - № 1 (25). - С. 61-63.

ТҮЙІН

Мақалада қойлардың таза тұқымды фин ландрас тұқымы мен олардың F₁ будандары және памир биязы қой тұқымдарын сипаттайтын өнімділік қасиеттері берілген. Зерттеу нәтижесі Эстония елінен алып келінген фин ландрасының төлі жоғары өнімділік көрсеткіштерге ие болғанын көрсетеді. Сондай-ақ, F₁ будандарының өсу қарқыны бір айлық жасында биязы тұқымына қарағанда 2,2-3,6%, ал енесінен айырғанда 6% жоғары. Сонымен қатар, будандар күзгі-қысқы мезгілде жайылымдық-азықтық жағдайдың нашарлауына сезімтал келеді де, депрессияның салдарын жеңу әлдеқайда қиын және 18 айлығында олардың тірі

салмағы памир биязы қатарластарына қарағанда 0,9-15,8% төмен ($P < 0,001$). Гетерозис пайда болу күшінен будандық F1 жануарлары памир биязы қатарластарынан сойю кезіндегі салмағы бойынша 2,4, ал ұша салмағы бойынша 6,8% жоғары болды. Жарты қанды будандардың жүні ұзындығы мен таза талшық шығымен ерекшеленіп, бірақ салмағы бойынша 24-28% биязы қойларға қарағанда жеңіл болды.

RESUME

The article presents data characterizing the productive qualities of purebred Finnish landrace sheep and their first-generation crossbreeds with Pamir fine-fleeced sheep. Studies have shown that young Finnish landrace imported from Estonia was characterized by high productivity indicators. At the same time, the growth rate of crossbreeds of the 1st generation was higher than that of fine-fleeced at the age of one month by 2.2-3.6% and during beating by 6%. At the same time, crossbreeds react more sharply to the deterioration of pasture and forage conditions in the autumn-winter period and are much more difficult to overcome the effects of depression, and by the age of 18 months their live weight was lower than that of the Pamir fine-fleece peers by 0.9-15.8% ($P < 0.001$). Due to the manifestation of heterosis, crossbones of the 1st generation exceeded the Pamir fine-wool peers when they were slaughtered in terms of live weight by 2.4 and the mass of paired carcass by 6.8%. The fleece of half-breed hybrids was distinguished by a longer length and an increased yield of pure fiber, but in its mass it was 24-28% lighter than that of fine-fleeced sheep.

УДК 636.597

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

Полькина А.С.¹, аспирант

Галиева З.А.², кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

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

²Башкирский государственный аграрный университет, г.Уфа, Российская Федерация

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИКОВ ВЕТОМ 1.2 И ЭНЗИМСПОРИН В ГУСЕВОДСТВЕ

Аннотация

Целью исследования являлось определение эффективности использования пробиотиков нового поколения Ветом 1.2 и Энзимспорин в составе рациона гусей родительского стада линдовской породы. Установлено, что включение в состав рациона гусей родительского стада пробиотиков Ветом 1.2 и Энзимспорин способствовало повышению сохранности, интенсивности роста, живой массы и яйценоскости. При этом сохранность поголовья гусей в опытных группах в целом за период продуктивности была выше, чем в контроле, на 1,25–3,75%. Наиболее высокими показателями живой массы характеризовались гуси, в состав рациона которых включали пробиотик Ветом 1.2 в дозе 1,5 кг на 1 т комбикорма.

При включении в состав рациона различных доз кормового пробиотика Энзимспорин живая масса гусей родительского стада была ниже, чем при использовании пробиотика Ветом 1.2, однако превышала показатели контрольной группы. Наилучшие показатели яйценоскости на среднюю несушку были выявлены у гусынь, получавших в составе рациона пробиотик Ветом 1.2 в дозе 1,5 кг/т корма. Яйценоскость этих гусей в целом за период продуктивности составляла 45,82 шт. яиц, что на 5,5% ($P < 0,01$) и 6,4% ($P < 0,001$) было достоверно выше контрольного показателя.

Ключевые слова: птицеводство, гуси, линдовская порода, пробиотик Ветом 1.2, Энзимспорин, сохранность, живая масса, яйценоскость.

Введение. Гусеводство – одно из направлений птицеводства, позволяющее производить мясо птицы с использованием значительного количества зелёных, сочных и грубых кормов при

минимальных затратах концентратов. Немаловажным является повышенный спрос в Российской Федерации и за рубежом на такую продукцию гусеводства, как мясо фермерских гусят, жирная гусиная печень, гусиный жир, перопуховое сырьё и гусиные пуховые шкурки.

В то же время в условиях промышленного производства мяса гусей значительно усилилась техногенная и микробиологическая нагрузка на организм птицы. По данным многих учёных, в промышленном птицеводстве желудочно-кишечные заболевания занимают второе место после вирусных и являются основной причиной гибели птиц [1-6]. Для защиты поголовья от негативного воздействия патогенных и непатогенных кишечных микроорганизмов в течение многих лет использовали антибиотики [7-9]. Однако их широкое применение в птицеводстве привело к ряду отрицательных последствий, в частности, появилось множество резистентных к антибиотикам микроорганизмов с изменёнными антигенными свойствами.

В связи с этим требуется поиск новых типов добавок взамен кормовым антибиотикам, повышающих жизнеспособность молодняка, продуктивные и воспроизводительные качества взрослой птицы [10-12]. Мировой опыт показывает, что одной из реальных перспектив в решении данной проблемы является применение пробиотиков.

Материал и методика. Целью нашей работы являлось выявление эффективности использования пробиотиков нового поколения Ветом 1.2 и Энзимспорин в составе рациона гусей родительского стада.

Исследование проводили в производственных условиях птицеводческого хозяйства ООО «Корунд» Оренбургской области на родительском стаде гусей линдовской породы второго года использования. Для этого были сформированы одна контрольная и шесть опытных групп по 80 гол. гусей в каждой, аналогов по живой массе и продуктивности. Гуси содержались на глубокой подстилке с плотностью посадки 1,5 гол. на 1 м² пола птичника при половом соотношении 1:3. Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Схема опыта

Группа	Количество гусынь и гусаков, гол.	Особенности кормления
Контрольная	60♀+20♂	полнораціонний комбикорм для гусей родительского стада согласно рекомендациям ВНИТИП (основной рацион)
I опытная	60♀+20♂	основной рацион + пробиотик Ветом 1.2, 1,3 кг/т комбикорма
II опытная	60♀+20♂	основной рацион + пробиотик Ветом 1.2, 1,5 кг/т комбикорма
III опытная	60♀+20♂	основной рацион + пробиотик Ветом 1.2, 1,7 кг/т комбикорма
IV опытная	60♀+20♂	основной рацион + пробиотик Энзимспорин, 0,8 кг/т комбикорма
V опытная	60♀+20♂	основной рацион + пробиотик Энзимспорин, 1,0 кг/т комбикорма
VI опытная	60♀+20♂	основной рацион + пробиотик Энзимспорин, 1,2 кг/т комбикорма

Гуси контрольной группы получали полнораціонний комбикорм без включения пробиотиков Ветом 1.2 и Энзимспорин. В состав рациона гусей I, II и III опытных гр. в течение всего периода содержания добавляли пробиотик Ветом 1.2 из расчёта 1,3; 1,5 и 1,7 кг/т комбикорма соответственно, а гуси IV—VI опытных гр. получали основной рацион с включением пробиотика Энзимспорин из расчёта 0,8; 1,0 и 1,2 кг/т комбикорма соответственно. Пробиотики добавляли в комбикорм в виде премикса методом ступенчатого смешивания. Условия проведения исследований и технологические параметры содержания гусей были идентичными во всех группах и соответствовали рекомендациям ВНИТИП, действующим на период проведения опытов.

Результаты и обсуждение. Включение в состав комбикорма для гусей родительского стада различных доз кормовых пробиотиков Ветом 1.2 и Энзимспорин оказало влияние на сохранность птицы. Так, сохранность поголовья гусей в опытных группах в целом за период продуктивности была выше, чем в контроле, на 1,25-3,75 % (рисунок 1).

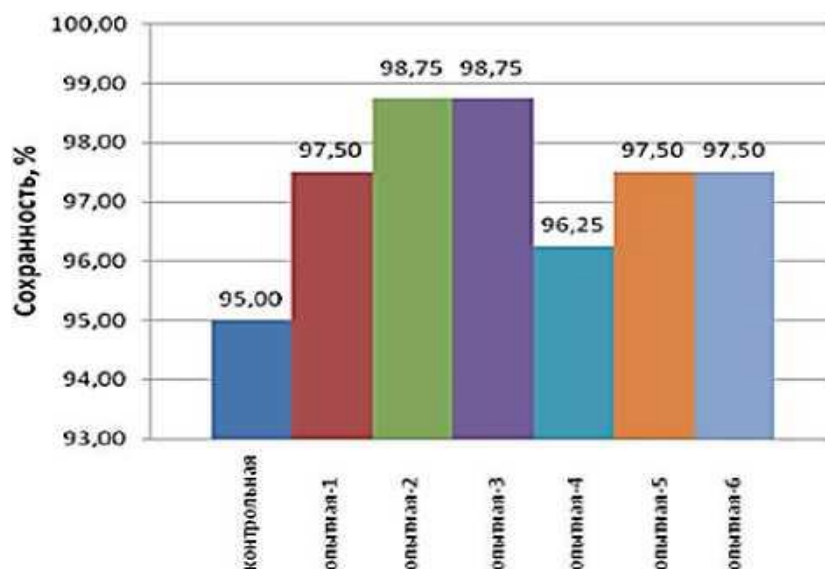


Рисунок - Сохранность поголовья гусей, %

Сохранность поголовья гусей при включении в рацион пробиотика Энзимспорин составляла в пределах 96,25-97,5 % и была выше, чем в контроле, на 1,25-2,50 %. Наилучшие показатели были выявлены во II и III опытных гр., где гуси получали пробиотик Ветом 1.2 в дозе 1,5-1,7 кг/т комбикорма, что составляло 98,75 % и на 3,75 % превышало показатели контрольной группы. Причина отхода гусей была связана в основном с выбраковкой, а не с падежом. Выбраковка гусынь чаще происходила в начале и в середине продуктивного периода по причине выпадения яйцевода.

Для определения влияния разных уровней пробиотиков Ветом 1.2 и Энзимспорин на динамику живой массы гусей в период продуктивности нами проводились ежемесячные взвешивания показатель в контроле на 2,53 % ($P < 0,05$). В среднем за период продуктивности гусаки II опытной гр. весили 7406,5 г, или на 1,45 % больше, чем птицы в подопытных гусаков и гусынь, результаты которых представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Динамика живой массы гусей родительского стада, г ($X \pm Sx$)

Месяц	Группа						
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная	IV опытная	V опытная	VI опытная
самцы							
Январь	7488,6±57,4	7482,4±56,7	7490,6±60,7	7479,5±54,3	7493,6±53,9	7485,8±55,2	7481,6±53,7
Февраль	7441,3±59,1	7465,7±61,4	7478,5±56,8	7468,7±53,6	7440,5±52,3	7461,7±54,8	7450,2±55,9
Март	7360,8±56,5	7438,5±58,8	7460,4±55,6	7446,1±54,2	7377,1±55,7	7417,5±58,6	7395,7±56,2
Апрель	7259,4±60,7	7373,1±54,5	7395,9±57,2	7377,2±52,5	7292,5±54,4	7338,4±57,1	7318,1±55,4
Май	7123,2±58,9	7270,6±50,2	7303,4±53,5*	7289,8±47,8*	7160,2±49,1	7225,1±59,5	7194,8±60,1
Июнь	7128,9±52,5	7281,6±61,8	7309,9±52,1*	7295,6±58,3*	7167,9±56,2	7233,5±50,9	7205,6±56,5
В среднем	7300,4±54,8	7385,3±56,4	7406,5±52,6	7392,8±59,4	7322,0±55,6	7360,3±56,7	7341,0±57,4
самки							
Январь	6382,4±53,6	6374,5±54,1	6370,7±52,9	6362,9±55,7	6379,5±54,1	6367,5±55,8	6381,9±53,5
Февраль	6307,2±50,9	6343,8±49,8	6356,2±53,4	6347,4±51,5	6321,2±53,6	6334,2±51,1	6330,2±50,4
Март	6188,5±48,4	6292,3±47,4	6308,5±50,2	6304,7±49,4	6258,7±50,7	6279,4±49,8	6265,6±48,7
Апрель	6079,2±45,2	6211,7±44,5*	6240,1±46,9*	6232,8±44,1*	6129,4±48,3	6194,7±43,6	6171,1±44,8
Май	6001,7±44,5	6130,1±46,2*	6165,9±45,7*	6160,5±42,8*	6048,5±43,5	6118,8±40,9	6063,5±46,1
Июнь	6014,3±43,6	6142,2±45,1*	6178,4±43,9*	6171,9±44,2*	6059,1±45,4	6129,1±42,7	6072,4±43,6
В среднем	6162,2±47,5	6249,1±48,4	6270,0±46,2	6263,4±49,7	6199,4±45,9	6237,3±47,8	6214,1±48,2

Примечание: * $P < 0,05$

Анализируя полученные данные, следует отметить, что живая масса как у самцов, так и у самок в январе не имела существенных различий между группами и находилась в пределах 7479,5-7493,6 г и 6362,9-6382,4 г соответственно. В дальнейшем, начиная с февраля и до конца продуктивного периода, живая масса птиц во всех группах имела тенденцию к снижению с небольшим увеличением в июне.

В целом за период продуктивности наиболее высокими показателями живой массы характеризовались гуси, в состав рациона которых включали пробиотик Ветом 1.2 в дозе 1,5 кг на 1 т комбикорма (II опытная гр.). Живая масса самцов данной группы в мае составляла 7303,4 г и достоверно превышала контрольной группе.

При включении в состав рациона различных доз кормового пробиотика Энзимспорин живая масса гусей родительского стада была ниже, чем при использовании пробиотика Ветом 1.2, однако превышала показатели контрольной группы. Так, живая масса гусаков IV-VI опытных гр. в среднем за период продуктивности составляла 7322,0--7360,3 г и на 0,3-0,8 % была выше по сравнению с контролем.

Аналогичная тенденция была установлена и по живой массе самок. Так, у гусынь I—III опытных гр., в состав рациона которых включали пробиотик Ветом 1.2, живая масса была наибольшей и в апреле составляла 6211,7-6240,1 г, что на 2,18-2,65 % ($P<0,05$) достоверно превышало показатель контрольной группы. В целом за период яйцекладки наилучшими показателями живой массы обладали гусыни II опытной гр., которые в среднем весили 6270,0 г, или на 1,75 % больше в сравнении с контролем.

Таким образом, включение в комбикорм различных доз кормовых пробиотиков Ветом 1.2 и Энзимспорин оказало положительное влияние на сохранность поголовья и живую массу птиц. Наилучшими показателями обладали гуси родительского стада II опытной гр., в состав рациона которых включали пробиотик Ветом 1.2 в дозе 1,5 кг в расчёте на 1 тонну комбикорма.

В ходе проведения исследования нами также было изучено влияние пробиотиков Ветом 1.2 и Энзимспорин на яйценоскость гусей родительского стада.

Исходя из полученных данных, следует отметить, что у несушек гусей опытных гр., начиная уже с февраля, наблюдалось повышение яйценоскости на 0,7-9,6 %, по сравнению с контролем, а в марте разница составляла 1,0-4,1 % в пользу птиц опытных групп (таблица 3).

Таблица 3 - Яйценоскость гусей на среднюю несушку, шт. ($X\pm Sx$)

Группа	Месяц					
	февраль	март	апрель	май	июнь	итого
Контрольная	2,72±0,14	12,25±0,39	13,87±0,16	11,92±0,21	2,29±0,19	43,05±0,56
I опытная	2,86±0,18	12,63±0,41	14,49±0,18*	12,42±0,19	2,67±0,15	45,07±0,51**
II опытная	2,98±0,16	12,75±0,36	14,63±0,21**	12,57±0,17*	2,89±0,11**	45,82±0,53**
III опытная	2,93±0,20	12,70±0,27	14,56±0,23*	12,51±0,15*	2,78±0,14*	45,48±0,49**
IV опытная	2,74±0,19	12,37±0,32	14,15±0,25	12,09±0,20	2,37±0,16	43,72±0,51
V опытная	2,82±0,15	12,57±0,40	14,34±0,17*	12,28±0,15	2,55±0,12	44,56±0,45*
VI опытная	2,79±0,21	12,46±0,34	14,21±0,19	12,17±0,16	2,45±0,18	44,08±0,47

Примечание: * $P<0,05$; ** $P<0,01$; *** $P<0,001$

Пик яйценоскости во всех группах пришёлся на апрель месяц и колебался в диапазоне 13,87 — 14,63 шт. яиц на среднюю несушку. Следует также отметить, что наилучшие показатели яйценоскости на среднюю несушку были выявлены у гусынь, получавших в составе рациона пробиотик Ветом 1.2 в дозе 1,5 кг/т корма (II опытная гр.). Так, яйценоскость птиц данной группы в апреле составляла 14,63 шт., а в целом за период продуктивности — 45,82 шт. яиц, что на 5,5 % ($P<0,01$) и 6,4 % ($P<0,001$) было достоверно выше показателя контрольной группы соответственно.

Заключение. Включение в состав рациона гусей родительского стада пробиотиков Ветом 1.2 и Энзимспорин способствовало повышению сохранности, интенсивности роста, живой массы и яйценоскости. Наилучшие показатели отмечались у птиц, получавших в составе рациона пробиотик Ветом 1.2 в дозе 1,5 кг/т корма.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бозымов К.К., Насамбаев Е.Г., Косилов В.И. Технология производства продуктов животноводства. – Уралск: Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, 2016. - Т. 1. – 400 с.
2. Гадиев Р.Р., Косилов В.И., Папуша А.В. Продуктивные качества двух типов черного африканского страуса // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. – № 1(51). – С. 122 - 125.
3. Оганов Э.О., Инатуллаева Л. Б., Кубатбеков Т.С. Влияние препарата СБА на динамику гистологического строения корня перьев и кожи у уток в постнатальном периоде онтогенеза // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2017. – № 1 (63). – С. 124 - 127.
4. Куликов Е.В., Сотникова Е.Д., Косилов В.И. Химический состав костей скелета цесарок // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2016. – № 1 (57). – С. 205 - 208.
5. Косилов В.И., Востриков Н.И., Тихонов П.Т. Влияние сезона вывода на параметры экстерьера и живой массы молодняка чёрного африканского страуса разных типов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2013. – № 3 (41). – С. 160-163.
6. Ежова О.Ю., Косилов В.И., Вильвер Д.С. Эффективность антисептического препарата «Монклавит-1» в инкубации яиц // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарной медицины: матер. национал. науч. конф. Института ветеринарной медицины. Челябинск: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, – 2018. – С. 90-96.
7. Косилов В.И., Никонова Е.А., Вильвер Д.С. Влияние пробиотической добавки Биогумитель 2Г на эффективность использования питательных веществ кормов рационов // АПК России. – 2016. – Т. 23. – № 5. – С. 1016-1021.
8. Сизова Е.А., Мирошников С.А., Лебедев С.В. Сравнительные испытания ультрадисперсного сплава солей Cu и Zn как источников микроэлементов в кормлении цыплят-бройлеров // Сельскохозяйственная биология. – 2018. – Т. 33. – № 2. – С. 393-403.
9. Галина Ч.Р., Гадиев Р.Р., Косилов В.И. Результаты гибридизации в гусеводстве // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 5 (73). - С. 265-268.
10. Ежова О., Косилов В., Вильвер Д. Эффективность антисептического препарата Монклавит-1 в инкубации яиц // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2018. – № 11. – С. 52-56.
11. Гадиев Р.Р. Влияние селена на продуктивные и воспроизводительные качества уток родительского стада // Достижения химии в агропромышленном комплексе: матер. IV Всеросс. молодежной конф.-школы с междунар. участием. - Уфа: Башкирский ГАУ, – 2018. – С. 201-205.
12. Хазиев Д.Д., Гадиев Р.Р., Шарипова А.Ф. Пробиотическая кормовая добавка Ветоспорин-актив в составе рациона цыплят-бройлеров // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2018. – № 6 (74). – С. 259-262.

ТҮЙІН

Зерттеу мақсаты болып ата-қаздардың линдов тұқымындағы ата- аңалық табындағы рацион құрамында Ветом 1,2 және Энзимспорин жаңа буынды пробиотиктерді қолдану тиімділігін анықтау болды. Қаздардың ата-аңалық топта рацион құрамында Ветом 1.2 және Энзимспорин пробиотиктерін қосу арқылы өміршендігі, өсу қарқыны, тірі салмағы, жұмыртқалағыштығы жоғарлайтындығы дәлелденді. Сондай-ақ тәжірибе тобындағы қаздар санының сақталу деңгейі өнімділік кезеңінде бақылау тобына қарағанда 1,25–3,75% жоғары болды. Тірі салмағы бойынша жоғары көрсеткішке Ветом 1.2 пробиотигін 1 т аралас жем құрамында 1,5 кг дозасында рациондарына қосқан қаздар ие болды. Рационына Энзимспорин азықтық пробиотигін әртүрлі дозада қосқанда ата-аңалық табындағы қаздардың тірі салмағы Ветом 1.2 пробиотигімен салыстырғанда төмен, бірақ тәжірибе тобындағы көрсеткіштерден жоғары болды. Жұмыртқалағыштығы бойынша жақс көрсеткіштер азықтың 1,5 кг/т рацион құрамында Ветом 1.2 пробиотигі бар аңалық қаздарда анықталды. Бұл қаздардың

жұмыртқалағыштығы өнімділік кезеңінде 45,82 шт жұмыртқаны құрады, яғни 5,5% ($P < 0,01$) және 6,4% ($P < 0,001$) бақылау тобынан жоғары екені көрсетіп отыр.

RESUME

The aim of the study was to determine the effectiveness of probiotics use of a new generation of Vetom 1.2 and Antispin in the composition of the diet of geese of parental herd lindovskaya breed. It has been established that the inclusion in the diet of the geese of the parent flock of probiotics Vetom 1.2 and Enzimsporin contributed to an increase in safety, growth rate, body weight and egg production. At the same time, the safety of the population of geese in the experimental groups as a whole over the period of productivity was higher than in the control, by 1.25–3.75%. Geese were the highest in live weight, and their diet included Vetom 1.2 probiotic at a dose of 1.5 kg per 1 ton of feed.

With the inclusion of various doses of fodder probiotics Enzimsporin in the diet, the live weight of geese of the parent flock was lower than when using Vetom 1.2 probiotic, but exceeded the control group. The best egg production rates for an average layer were detected in geese who received Vetom 1.2 probiotic in the diet at a dose of 1.5 kg / ton of feed. The egg production of these geese as a whole for the period of productivity was 45.82 pcs. eggs, which is 5.5% ($P < 0.01$) and 6.4% ($P < 0.001$) was significantly higher than the benchmark.

ӘОЖ 636.575.113

Мүстияр Т.Ә., ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты

Ордабеков А., магистр

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

ОРДАБАСЫ ҚОЙ ТҰҚЫМЫ ШӘУІЛДІР ЗАУЫТТЫҚ ТИПІ ҚОЗЫЛАРЫНЫҢ ТІРІ САЛМАҒЫНЫҢ ДИНАМИКАСЫ

Аннотация

Мақалада ордабасы қой тұқымының шығарылып жатқан шәуілдір зауыттық типінің қозыларының туған кезінен төрт айлық жасқа дейін тірі салмағы, абсолюттік өсімі және тәуліктік өсімі келтірілген. Мұнда қозы салмағының абсолюттік өсімінің жоғары көрсеткіші 9,84кг -12,58кг олардың туған кезінен 60 күндік жасына дейін байқалды. Қозылардың 60 күнен 120 күндік жасына дейін тірі салмағының абсолюттік өсімі төмендеп 6,08кг - 6,41кг құрады. Еркек қозылардың салмағының тәуліктік өсімі туған кезінен 30 күндік жасқа дейін 391г, ал ұрғашы қозылардың көрсеткіші 328г болды, 1 айдан 60 күндік жасқа дейін сәйкесінше жынысы бойынша 419г және 409г, 60 күннен 90 күндік жасқа дейін 213г және 213г, 90 күннен 120 күндік жасқа дейін 209г және 203г құрады.

Шаруашылықтың 7 айлық қошқарларының шоқтығынан алғандағы биіктігі, 1,5-жасар қошқарлардың осындай өлшемдерінің 85,0%, III топтың 81,3%, ал IV-топтағы ересек малдардың 79,9% құраған. Кеуде орамы көрсеткіштері бойынша 1,5 жасар қошқарларының осындай өлшемдерінің 82,6%, 2,5 жасар- 77,2%, ал ересек қошқарлардың 73,0%-на жетеді.

Ордабасы қой тұқымы ұрпақтарында қозылардың жасына байланысты тірі салмағының динамикасы сарапталынды. Тәжірибедегі төлдердің жасына байланысты тірі салмағы туған кезінде, 1 айлық жасында, 4,5 айлық жасында және 7 айлық жасында зерттелінді. Мұнда төл салмағы жүн жамылғысының пигментация деңгейіне байланысты іріктелген топтар бойынша орта көрсеткіші шығарылды. Бұл көрсеткіш барлық топтар бойынша 4,9кг -5,1кг аралығында болды, оның ішінде жоғары салмақ көрсеткіші 5,1кг шымқай қара топта, ал төменгі көрсеткіш 4,9кг ұяң қара қозыларда байқалды.

Түйін сөздер: өсу және даму, қой тұқымы, зауыттық тип, тірі салмағы, дене өлшемдері.

Зерттеудің өзектілігі. Мал генотипі келесі ұрпаққа дайын белгі күйінде беріле салмайды. Мұнда генотиптің белгілі бір ортада фенотипте пайда болуында. Осыған орай,

белгілердің өзіне тән «реакция нормасы» болады. Егерде, ол генотип ортаға бейімделе алмаса, онда мұндай фенотипті особь эволюциялық дамудан шығарылып тасталынады. Асылдандыру жұмыстарының тиімділігі селекциялық белгінің тұқым қуалау дәрежесіне байланысты. Егерде іріктеу сапалық белгілермен жүргізілсе, асылдандыру жұмысы малдың тікелей фенотипі бойынша қарапайым әдістермен жүргізіледі. Мұндай белгілерге – малдың түсі жатады. Қаракөл қойында көптеген селекциялық белгілер тұқым қуалауы бойынша сандық белгілерге жатады. Бұл белгілер сыртқы орта факторларымен өзара әсерлесуге түсетін болғандықтан, оларды фенотипі арқылы дәл бағалау өте қиын [1,2].

Күрделі белгілер селекциясында жүйе және тандем әдістерінің қолдану мүмкіншілігі шектеулі, ол өнімділікті орта деңгейге жеткізуге мүмкіндік береді. Жүйе әдісін ұзақ мерзімде қолданғанда, топ ішінде тұқым қуалайтын өзгергіштік азайып, селекцияның тиімділігі азаяды. Тандем әдісін қолданғанда белгілердің реті барлық кезде ойдағыдай болмайды, оң және теріс корреляциялар белгілердің қалаған бағытта селекция жүргізуге мүмкіндік бермейді.

Селекционерлердің пікірі бойынша, қазіргі кезде күрделі белгілермен селекция жүргізудің ыңғайлы әдісі селекциялық индекстерді қолдану ыңғайлы. Себебі, селекциялық индекс даму деңгейі әрқелкі жеке белгілердің тиімді мөлшерін тауып, селекция жүргізуге мүмкіндік береді. Селекциялық индекстің басқа тәсілдермен салыстырғанда іріктелуге қолданылатын белгілер саны көбейгенде және олардың арасындағы фенотиптік корреляциялық байланыс төмен және теріс болғанда қолдану тиімді [3].

Жалпы ауылшаруашылығы малдарын өсірудегі селекциялық жұмыстар жүйесіне сәйкес қылшық жүнді қойдың генотипі бойынша сұрыптау бірнеше сатылардан тұрады: ата-тегіне қарай сұрыптау, ұрпағының сапасына қарап сынау. Ата-тегінің нәсілдік қасиеттеріне қарап сұрыптау-ол өнімділігі туралы нақты мәліметтерді әкесі және енесі жағынан сарапталады. Ата-тегінің мәліметтерін сараптау кезінде мына принциптер сақталынады: ата-тектің нәсілдік құндылығы; тікелей ата-енесінің өнімі бойынша рекордтық көрсеткіші; селекциялық белгілердің тұқым қуалағыш дәрежесінің жоғары деңгейде сақталынуы; үш атаға дейін қолданылған жұп таңдау принципі [4].

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].

Қой шаруашылығының дүниежүзілік даму тенденциясы қозы және қой етін өндіруге бағыт алған. Қазақстан Республикасында жалпы ет өндірісінде қой етінің үлесі 18-20% құрайды, олар жақын және алыс шетелдерде жоғары сұранысқа ие. Қылшық жүнді бағыттағы қой шаруашылығының сапалы өнімі – қозы еті, қой еті, қаракөл елтірісі және қой терісін өндіреді. Республикада етті-майлы қой тұқымынан алынатын қозы еті және қой еті үлесі айтарлықтай жоғары [6].

Республиканың WTO мүше болып енуі қозы еті және қой етін өндіретін жоғары өнімді, тез жетілетін желі мен типтердің болуы, еліміздің бүткілдей экономикалық сұранымын қамтамасыз етеді және оларды шығару өзекті мәселе. Жоғары өнімді және бәсекеге қабілетті етті –майлы өнімді ордабасы қой тұқымы олардың өсіру аймағын кеңейту үшін, оны қарқынды даму технологиясын қолдану негізінде асылтұқымдық және өнімдік сапасын жетілдіруді қажет етеді. Жұмыс мақсаты Қазақстанның әртүрлі аймақтарында ордабасы қой тұқымының жана генотиптерін шығару және қолда бар тұқымын жетілдіру.

Зерттеу әдісі мен әдістемесі. Ордабасы қой тұқымының шәуілдір зауыттық типі қозыларының туған кездегі және енесінен бөлер кезіндегі тірі салмағы, абсолюттік және тәуліктік өсімі Е.Я. Борисенконың [7] жалпы қабылданған әдісі бойынша зерттелінді. Зерттеу нысаны және орны. Зерттеу нысаны Ордабасы қой тұқымының шәуілдір зауыттық типінің қозылары. Зерттеу «Бек» шаруашылығында жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері. Шығарылып жатқан Ордабасы қой тұқымының шәуілдір зауыттық типі қозыларының туған кездегі және енесінен бөлер кезіндегі тірі салмағы, абсолюттік және тәуліктік өсімі «Бек» шаруашылығында зерттелінді.

Еркек қозылардың туған кезіндегі салмағы 5,92 кг, ұрғашы қозылардың салмағы -5,40 кг құрады. 30 күндік еркек қозылардың салмағы 17,66 кг және ұрғашы қозылардың салмағы - 15,24 кг болды (1 кесте).

1 кесте - Етті-майлы тұқымды қозылардың туған кезінен 4,5 айлық жасына дейінгі тірі салмағы

Жасы	Тірі салмағы, кг			
	n	♂	n	♀
Туған кезде	30	5,92±0,11	32	5,40±0,18
30 күнде	30	17,66±0,3	31	15,24±0,34
60 күнде	30	30,24±0,6	31	27,5±0,39
90 күнде	30	36,63±0,6	31	33,91±0,5
120 күнде	30	42,90±0,8	32	39,99±0,8

60 күндік еркек қозылардың орташа тірі салмағы 30,24 кг және ұрғашы қозылардың салмағы 27,5 кг, 90 күндік еркек қозылардың орташа тірі салмағы 36,63 кг және ұрғашы қозылардың салмағы 33,91 кг, 120 күндік еркек қозылардың орташа тірі салмағы 42,90 кг және ұрғашы қозылардың салмағы 39,99 кг болды.

Қазақтың қылшық жүнді құйрықты қойларының 7 айлық жас қошқарлардың тірілей салмағы 40,5 кг, 1,5 жасар қошқарлар 61,3 кг, 2,5 жасарлары 75,5 кг болса, ересек малдардың орташа салмағы 90,5 кг құрады.

Шаруашылықтың 7 айлық қошқарларының шоқтығынан алғандағы биіктігі, 1,5-жасар қошқарлардың осындай өлшемдерінің 85,0%, III топтың 81,3%, ал IV-топтағы ересек малдардың 79,9% құраған. Кеуде орамы көрсеткіштері бойынша 1,5 жасар қошқарларының осындай өлшемдерінің 82,6%, 2,5 жасар- 77,2%, ал ересек қошқарлардың 73,0%-на жетеді.

Қазақтың қылшық жүнді қой тұқымы ұрпақтарында қозылардың жасына байланысты тірі салмағының динамикасы сарапталынды. Тәжірибедегі төлдердің жасына байланысты тірі салмағы туған кезінде, 1 айлық жасында, 4,5 айлық жасында және 7 айлық жасында зерттелінді. Мұнда төл салмағы жүн жамылғысының пигментация деңгейіне байланысты іріктелген топтар бойынша орта көрсеткіші шығарылды. Бұл көрсеткіш барлық топтар бойынша 4,9кг -5,1кг аралығында болды, оның ішінде жоғары салмақ көрсеткіші 5,1кг шымқай қара топта, ал төменгі көрсеткіш 4,9кг ұяң қара қозыларда байқалды.

Ордабасы қой тұқымының шәуілдір зауыттық типі қозыларының туған кезінен 4,5 айлық жасына дейінгі тірі салмағының абсолюттік өсімі мен тәуліктік өсімі сарапталынды. Еркек қозылардың абсолюттік салмағы туған кезінен 30 күндік жасқа дейін 11,74 кг, ал ұрғашы қозылардың көрсеткіші 9,84 кг болды, 1 айдан 60 күндік жасқа дейін сәйкесінше жынысы бойынша -12,58 кг және 12,26 кг, 60 күннен 90 күндік жасқа дейін 6,39 кг және 6,41 кг, 90 күннен 120 күндік жасқа дейін 6,27 кг және 6,08 кг құрады (2 кесте).

2 кесте - Етті-майлы тұқымды қозылардың туған кезінен 4,5 айлық жасына дейінгі тірі салмағының абсолюттік өсімі килограмм есебімен

Қозылардың жынысы	Туған кездегі тірі салмағы	Мал тірі салмағының абсолюттік өсімі			
		Туған кезінен 30 күндік жасқа дейін	30 күннен 60 күндік жасқа дейін	60 күннен 90 күндік жасқа дейін	90 күннен 120 күндік жасқа дейін
Еркек жынысты	5,92	11,74	12,58	6,39	6,27
Ұрғашы жынысты	5,40	9,84	12,26	6,41	6,08

Ордабасы қой тұқымының шәуілдір зауыттық типі қозыларының туған кезінен 4,5 айлық жасына дейінгі тірі салмағының абсолюттік өсу динамикасы біркелкі болмады. Мұнда

қозы салмағының абсолюттік өсімінің жоғары көрсеткіші 9,84кг -12,58кг олардың туған кезінен 60күндік жасына дейін байқалды. Қозылардың 60 күнен 120 күндік жасына дейін тірі салмағының абсолюттік өсімі төмендеп 6,08кг -6,41кг құрады.

Етті-майлы тұқымды қозылардың туған кезінен 4,5 айлық жасына дейінгі салмағының тәуліктік өсімі сарапталынды (3 кесте).

3 кесте - Етті-майлы тұқымды қозылардың туған кезінен 4,5 айлық жасына дейінгі салмағының тәуліктік өсімі грамм есебімен

Қозылар жынысы	Туған кездегі тірі салмағы, кг	Мал тірі салмағының тәуліктік өсімі			
		Туған кезінен 30 күндік жасқа дейін	30 күннен 60 күндік жасқа дейін	60 күннен 90 күндік жасқа дейін	90 күннен 120 күндік жасқа дейін
Еркек жынысты	5,92	391	419	213	209
Ұрғашы жынысты	5,40	328	409	213	203

Еркек қозылардың салмағының тәуліктік өсімі туған кезінен 30 күндік жасқа дейін 391г, ал ұрғашы қозылардың көрсеткіші 328г болды, 1 айдан 60 күндік жасқа дейін сәйкесінше жынысы бойынша 419г және 409г, 60 күннен 90 күндік жасқа дейін 213г және 213г, 90 күннен 120 күндік жасқа дейін 209г және 203г құрады.

Қорытынды. «Бек» шаруашылығында ордабасы қой тұқымының шәуілдір зауыттық типі қозыларының өсуі және дамуы олардың тірі салмағы, абсолюттік өсімі және тәуліктік өсімі бойынша зерттелінді. Селекциялық отар жасақталды саны 1500 бас және желілік аталық қошқарлар селекциялық белгісі бойынша анықталды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Красота В.П., Лобанов В.Т., Джапаридзе Т.Г. Разведение сельскохозяйственных животных. - М.: Колос, 1983. - 414 с.
2. Байжұманов Ә. Мал өсіру. – Алматы: Кайнар, 1981. - 224 б.
3. Ермаков М.А., Голоднов А.В. Курдючные овцы Казахстана, Алма-Ата, 1976. - 109 с.
4. Голоднов А.В. Мясо-сальное овцеводство. М., 1977. - С. 111-126.
5. Медеубеков К.У. Состояние и перспективы развития мясо-сального овцеводства // Овцеводство.- 1982.- № 1.- С. 13-14.
6. Канапин К., Ахатов А. Курдючные грубошерстные овцы Казахстана. - Алматы, 2000. - 195 с.
7. Борисенко Е.Я. Разведение сельскохозяйственных животных. - М.: Колос, 1967.- С. 46-440.

РЕЗЮМЕ

В статье приводятся данные по показателям роста и развития ягнят от рождения до 4 месячного возраста создаваемого шаульдерского заводского типа ордабасинской породы. Здесь высокий показатель абсолютного прироста живой массы ягнят 9,84кг -12,58 кг наблюдался в период от рождения до 60 дневного возраста, а низкий показатель 6,08кг -6,41 кг наблюдался в период от 60 дневного до 120 дневного возраста. Суточный прирост живой массы баранчиков от рождения до 30 дневного возраста составил 391г, данный показатель у ярок – 328г, от 1 месяца до 60 дневного возраста соответственно 419г и 409г, от 60 дневного до 90 дневного возраста соответственно -219 г и 213г, от 90 дневного до 120 дневного возраста соответственно - 209г и 203г. Высота от холки 7-х месячных баранов составила 85,0% таких параметров 1,5-летних баранов, 81,3%-III группы, 79,9% - взрослого скота IV группы. По показателям грудной упаковки, такие размеры баранов 1,5-летнего возраста достигают 82,6%, 2,5-летнего-77,2%, а взрослых баранов-73,0%.

Проанализирована динамика живой массы ягнят у потомков ордабасинской породы овец в зависимости от возраста. При рождении живого веса опытного молодняка, в возрасте 1-месячного возраста, в возрасте 4,5-месячного возраста и в возрасте 7-месячного возраста. Здесь

был выведен средний показатель веса приплода по отобраным группам в зависимости от степени пигментации шерстного покрова. Данный показатель по всем группам был в пределах 4,9 кг -5,1 кг, в том числе высокий вес наблюдался в черной группе 5,1 кг, а низкий-в черной группе 4,9 кг.

RESUME

In the article are given the indicators of growth and development of lambs from birth to 4 months of age that created by the Shoulders factory type Ordabasinskoy breed. There are, a high absolute increase in live weight of lambs from 9.84 kg to 12.58 kg was observed in the period from birth to 60 days of age, and a low level from 6.08 kg to 6.41 kg was observed in the period from 60 days to 120 days of age. The daily increase in live weight of the rams from birth to 30 days of age was 391 g, this indicator for young ewe - 328 g, from 1 month to 60 days of age, respectively, 419 g and 409 g, from 60 days to 90 days of age, respectively, -219 g and 213 g, from 90 days up to 120 days of age, respectively - 209g and 203g.

The height from withers of 7-th month rams was been 85% of such parameters. 1,5 years old of rams was been 81.3 % - III group, and 79,9% of IV group. Under measurements of chest from rams of 1,5 years old was been 82,6%, 2,5 years old – 77,2% and adult – 73,0%.

There are analyzed the dynamic of lamb live weight of Ordabasy sheep breed concerning the age rate. At birth till to 1 month then to 4,5 months and 7 months been studied. Such measurement under all of groups was been in rate 4,9 – 5,1 kilo incding in black group with 5,1 kilo, and low level as 4,9 kilo.

ӘОЖ 636.575.113

Мұстияр Т.Ә., ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты

Паржанов Ж., ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор

Ордабеков А., магистр

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

ОРДАБАСЫ ҚОЙ ТҰҚЫМЫ ШӘУІЛДІР ЗАУЫТТЫҚ ТИПІ ҚОЗЫЛАРЫНЫҢ ДЕНЕ ӨЛШЕМДЕРІ ЖӘНЕ ЖЫНЫСТЫҚ ДИМОРФИЗМІ

Аннотация

Мақалада Ордабасы қой тұқымы шәуілдір зауыттық типі қозыларының дене өлшемдері және жыныстық диморфизмі көрсеткіштері келтірілген. Еркек жынысты қозылар дамудың барлық кезеңдерінде дене өлшемдері бойынша басымдылық көрсетті. Еркек қозылардың туған кезіндегі денесінің қиғаш ұзындығы 35,4 см болса, бұл көрсеткіш 30 күндігінде 16,8 см үлкейді, ал 60 күндігінде 26,8 см артты, 90 күндігінде 27,8 см, 120 күндігінде 30,2 см артты. Ұрғашы қозылардың туған кезіндегі денесінің қиғаш ұзындығы 32,9 см құраса, бұл көрсеткіш 30 күндігінде 16,6 см үлкейді, ал 60 күндігінде 28,4 см артты, 90 күндігінде 29,8 см, 120 күндігінде 31,6 см артты. Қозылардың дене өлшемдері бойынша жыныстық диморфизмінің жоғары көрсеткіші: дененің қиғаш өлшемі - 0,6-2,5 см, кеуде орамы - 0,9-3,2 см, иық биіктігі -0,9-1,7 см, құйымшақ биіктігі - 0,6-1,9 см байқалды. Қойдың биологиялық белгілері бойынша жыныстық диморфизмнің көрсеткіштерінің қалыптасуы табиғи және қолдан іріктеу механизмдерінің ықпалынан іске асады. Осыған байланысты, әр жыныстағы малдарға қойлатын іріктеу талаптар теңестірілмейінше, жыныстық белгілер параметріндегі диморфизм сақталып қала береді. Егерде ұрғашы малдар белгілеріне қойылатын іріктеу параметрлерінің деңгейін жоғарылатса, келешекте жыныстық диморфизм айырмашылықтары біртіндеп жақындайды. Жыныстық диморфизм тек қана көбею амалы емес, эволюциялық процестің көптеген механизмдерінің бірі болып саналады. Қозылардың дене өлшемдері бойынша жыныстық диморфизмінің жоғары көрсеткіші: дененің қиғаш өлшемі - 0,6 - 2,5 см, кеуде орамы - 0,9-3,2 см, иық биіктігі - 0,9-1,7 см, құйымшақ биіктігі - 0,6- 1,9 см байқалды. Қозылардың дене өлшемдері бойынша жыныстық

диморфизмінің төменгі көрсеткіші: сирақ орамы - 0,1-0,4 см, байқалды. Басқа дене өлшемдері бойынша жыныстық диморфизм көрсеткіші орташа деңгейде болды.

Түйін сөздер: өсу және даму, еділбай, ордабасы, қой тұқымы, зауыттық тип, тірі салмағы, дене өлшемдері.

Зерттеудің өзектілігі. Төлдің даму процесін эмбрион күйінде пайда болғанынан бастап өлгенге дейінгі аралыққа сипаттама беру үшін оның, тек бір ғана тірілей салмағы мен сыртқы пішіні, дене құрылысына қарап тұжырым жасау жеткілікті мәлімет бермейді. Мал организмінің ішкі қасиеттері мен ерекшеліктерін анықтаудың мұндай тәсілі оның сыртқы пішіні мен құрылысының сипаттамасына байланысты болады. Оның барлық органдарының дамуы солардың біртұтас организмде тарихи қалыптасқан заңды байланыстармен бірге жүреді. Даму процесінде бір органның өзгеруі басқасының өзгеруіне алып келеді де, ақырында барлық организмнің біртіндеп өзгеруіне әкеп соғады, сондықтан оның организмінің ішкі биологиялық қасиеттерінің дамуын зерттеуді қажет етеді [1].

Етті -майлы қойлардың фенотипі бойынша бағалауды жетілдіру, қойды өнімділігі бойынша сұрыптаудың дамуына елеулі және нақты ықпал жасайды. Сонымен бірге, сұрыптауға ең маңызды белгілер бойынша жүргізуді ұсынады: тірілей салмағы, қырқылатын жүн, жүннің класы мен түсі. Сұрыпталыну белгілерінің санының азаюы, олар бойынша таңдауды нәтижелірек етеді, яғни әр түрлі тұқымды, жынысты, жастық топтағы етті -майлы қойлармен біршама жылдар бойы жүргізілген тәжірибелер, жануарлардың өнімділік сапасын бағалауды 4-4,5 айлығында жүргізу де жеткілікті екенін көрсеткен [2].

Жануарлардың тұлға көрінісі олардың генотипінің сыртқы ортада да қаншалықты бейімділігін көрсетеді. Жануарлар организміне сыртқы ортаның басты ықпал етуші факторлары азықтандыру. Азықтандыру арқылы малды тұлғасын, іш құрылыстарын өзгертуге болады. Азықтың әсерімен оның әртүрлі органдарының қызметін нашарлатуға, керісінше, күшейту арқылы малдың сыртқы түріне ықпал етеді. Селекциялық жұмыстардың нәтижесі, малдың өнімділігі мен олардың өсіп-даму, конституция және бейімделу белгілерімен бірге жүргізілген жағдайда ғана жоғары деңгейде сақталады.

Жануарлар организмінде жалпы хромосомалардың қатарында жыныстық хромосомдарда орналасқан, олар жынысқа қатысты белгілердің фенотипте көрінуін бақылап отыратын гендер. Бұл белгілер функциональдық ерекшеліктеріне қарай екі топқа бөлінеді: жыныспен тіркескен белгілер, жыныспен шектелген белгілер [3,4].

Мұнда жыныспен шектелген белгілер қой жынысының тек қана бір түрінде дамиды. Ұрғашы қойларда жыныспен шектеулі белгілерге: сүттілігі, өсімталдығы жатады. Жыныспен шектеулі белгінің функциясының белсенділігін реттейтін гендер тобы бар. Олар белгінің фенотиптік көрінуінің шектелуі дәрежесіне ықпал етеді, бұл гендер ұрғашы мен еркек қойлардың геномында таралған. Белсенділік гендері бойынша іріктеу және селекциялық жұмыстар ұрғашы және еркек малдардың бірдей қатысуымен жүреді [5].

Ең алғаш рет жыныспен тіркесе тұқым қуалау принциптерін дрозофил хромосомдарының картасын жасау кезінде американ ғалымы Т.Морган анықтаған. Ол дрозофилдің ұрғашыларында барлығының көзі қызыл, ал еркектерінің жартысы қызыл көзді, екінші жартысы ақ-көзді болатынын байқады. Ол көздің түсін детерминирлеуші аллелді геннің бір жұбы жыныстық Х хромосомда, ал Y хромосомда орналасқан осы аллелдің екінші жұбы көздің түсін анықтауға қатыспайтындығын дәлелдеді. Олардың тұқымға берілу принципі бойынша, ол ген анасынан баласына және әкесінен қызына беріледі.

Етті-майлы қой тұқымында құйрық маңызды сұрыптаушылық белгі. Қой шаруашылығының байырғы мамандары мен ғалымдар үлкен және орташа құйрықтардың тілекке сай екендігін, ал тартыңқы, салпы және түсіңкі құйрықтардың, көлеміне қарамастан, тілекке сай еместігін көрсетеді. Аналықтардың құйрықтарының пішіндері олардың өнімділік қабілетіне үлкен әсерін тигізеді. Құйрықтың көлемі мен тығыздығы етті-майлы қойлардың қондылығын сипаттайтын негізгі көрсеткіш болып табылады. Етті-майлы қой тұқымдарын салыстырмалы зерттегенде өте жақсы тез жетілушілік көрінісінің нәтижесі есебінде еттіліктің ең жақсы қалыптасуын гиссар қозыларынан көруге болады, одан кейінгі орында – еділбай және

сараджа тұқымдарын атады. Ал олар өздерінің тез жетілушілігі бойынша дүние жүзіне әйгілі осындай ағылшын тұқымынан кем түспейді [6].

Етті-майлы тұқымды қозыларының өсуінің жоғарғы қарқыны, өте тез жетілушілігі олардың жайылым шөптерін тиімді пайдалана алатын, өздеріне тән қабілетінің барлығымен түсіндіріледі, әсіресе, көктем-күз маусымында олар қысқа мерзім ішінде жоғарғы тірі салмақ қосады. Ал биязы және жартылай биязы жүнді қозылардың енесінен айыру кезіндегі салмағы, сәйкесінше, 25 -28 және 28 -30 кг, гиссар тұқымының қозылары – 38,0 -41,6 кг, тәжіктің етті - майлы - жүнді қойларының қозылары – 37,0 -40,0 кг, еділбайдікі – 36,0 -40,0 кг, қазақтың жартылай қылшық жүндісі – 34,0 -36,0 кг жетеді. Қозылар 4 -5 айлығында туылған кезіндегі салмағын 7 -9 есе көбейтеді. Қозылардың ему кезеңіндегі өсу қуаты біршама жоғары болды, тәуліктік орташа салмақ қосуы: еркек қозыларда 256 -275 г., ұрғашы қозыларда – 246 -250 г құраған. Осы мерзім ішінде еркек және ұрғашы қозылардың туылған кезіндегі тірілей салмақтары, сәйкесінше, 6,9 және 7,4 есеге көбейген . Жұмыс мақсаты Қазақстанның әртүрлі аймақтарында ордабасы қой тұқымының жаңа генотиптерін шығару және қолда бар тұқымын жетілдіру.

Зерттеу әдісі мен әдіснамәсі. Жануарлардың өсіуі мен дамуын Е.Я. Борисенконың [7] жалпы қабылданған әдісі бойынша зерттелінді. Зерттеу нысаны және орны. Зерттеу нысаны Ордабасы қой тұқымының шәуілдір зауыттық типінің қозылары. Зерттеу «Бек» шаруашылығында жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері. Ордабасы қой тұқымы шәуілдір зауыттық типі қозыларының дене өлшемдері және жыныстық диморфизмі зерттелінді.

Жыныспен тіркесе тұқым қуалау принциптері көптеген ауылшаруашылығы малдары мен құстарында, табиғаттағы төменгі сатыда дамыған жануарларда кездеседі. Ауылшаруашылығы малдарында жыныстық тұқым қуалау принциптері кеңінен зерттеліп, жыныстық жіктелу олардың анатомиялық, физиологиялық және биохимиялық құрылымына, олардың өнімділігіне ықпалын тигізетінін анықтады. Осыған орай жыныстық тұқым қуалау заңдылықтарын асылдандыру жұмыстарында қолданылады. Еркек жынысты қозылардың туған кезінен енесінен айырғанға дейінгі кезеңдегі дене өлшемдері зерттелінді (1 кесте).

1 кесте - Етті-майлы тұқымды еркек жынысты қозылардың туған кезінен 4,5 айлық жасына дейінгі дене өлшемдері

Дене өлшемдері	Қозылар жасы				
	Туған кезінде	30 күнде	60 күнде	90 күнде	120 күнде
Дененің қиғаш өлшемі	35,4±0,33	52,3±0,30	62,2±0,44	63,2±0,56	65,6±0,51
Кеуде орамы	40,2±0,43	55,8±0,49	74,7±0,83	75,3±0,55	76,5±0,92
Сирақ орамы	6,1±0,05	7,5±0,12	7,7±0,05	7,8±0,11	7,9±0,13
Кеуде кеңдігі	6,0±0,13	11,0±0,16	14,5±0,17	18,2±0,26	21,9±0,44
Кеуде тереңдігі	14,0±0,26	19,6±0,28	25,1±0,26	25,9±0,20	26,2±0,38
Иық биіктігі	40,6±0,39	50,2±0,48	59,4±0,47	61,6±0,51	64,7±1,16
Құйымшақ биіктігі	42,0±0,40	51,5±0,42	60,9±0,46	63,4±0,53	66,4±1,17

Еркек қозылардың туған кезіндегі денесінің қиғаш ұзындығы 35,4 см болса, бұл көрсеткіш 30 күндігінде 16,8 см үлкейді, ал 60 күндігінде 26,8 см артты, 90 күндігінде 27,8 см, 120 күндігінде 30,2 см артты. Ұрғашы қозылардың туған кезіндегі денесінің қиғаш ұзындығы 32,9 см құраса, бұл көрсеткіш 30 күндігінде 16,6 см үлкейді, ал 60 күндігінде 28,4 см артты, 90 күндігінде 29,8 см, 120 күндігінде 31,6 см артты.

Қойдың биологиялық белгілері бойынша жыныстық диморфизмнің көрсеткіштерінің қалыптасуы табиғи және қолдан іріктеу механизмдерінің ықпалынан іске асады. Осыған байланысты, әр жыныстағы малдарға қойлатын іріктеу талаптар теңестірілмейінше, жыныстық белгілер параметріндегі диморфизм сақталып қала береді. Егерде ұрғашы малдар белгілеріне қойылатын іріктеу параметрлерінің деңгейін жоғарылатса, келешекте жыныстық диморфизм

айырмашылықтары біртіндеп жақындайды. Жыныстық диморфизм тек қана көбею амалы емес, эволюциялық процестің көптеген механизмдерінің бірі болып саналады.

Қозылардың туған кезінен 4 айлық жасқа дейін өсуі мен дамуын зерттегенде еркек қозылардың туған кезіндегі кеуде орамы 40,2 см, ал 30 күндік жасында 15,6 см артты, 60 күндік жасында 34,5 см, 90 күндік жасында 35,2 см, 120 күндік жасында 36,4 см көбейді. Ұрғашы қозылардың туған кезінен 4 айлық жасқа дейін өсуі мен дамуын зерттегенде, олардың туған кезіндегі кеуде орамы 39,3 см, ал 30 күндік жасында 14,6 см артты, 60 күндік жасында 32,2 см, 90 күндік жасында 33,6 см, 120 күндік жасында 36,0 см көбейді.

Еркек қозылардың кеуде тереңдігі туған кезде -14,0 см құрады, осы көрсеткіш 30 күндік жасында 5,6 см артты, ал 60 күндігінде 11,1 см артты, 90 күндігінде 11,9 см, 120 күндігінде 12,2 см артты. Аталған дене өлшемі ұрғашы қозыларда туған кезінде 13,9 см құрады, кейін сәйкесінше кезеңдер бойынша 5,5 см, 10,2 см, 11,1 см және 11,8 см болды. Сирақ орамы еркек және ұрғашы қозыларда туған кезде -6,1 см және 5,9 см, осы көрсеткіш 30 күндік жасында 7,5 см және 7,1 см, ал 60 күндігінде 7,6 см және 7,5 см, 90 күндігінде 7,8 см және 7,7 см, 120 күндігінде 7,9 см және 7,8 см құрады.

Кеуде кеңдігі еркек және ұрғашы қозыларда туған кезде -6,03 см және 5,59 см, осы көрсеткіш 30 күндік жасында 10,97 см және 10,34 см, ал 60 күндігінде 14,49 см және 13,99 см, 90 күндігінде 18,16 см және 15,11 см, 120 күндігінде 21,93 см және 20,99 см құрады (2 кесте).

2 кесте - Етті-майлы тұқымды ұрғашы жынысты қозылардың туған кезінен 4,5 айлық жасына дейінгі дене өлшемдері

Дене өлшемдері	Қозылар жасы				
	Туған кезінде	30 күнде	60 күнде	90 күнде	120 күнде
Дененің қиғаш өлшемі	32,9±1,02	49,5±0,46	61,3±0,49	62,6±0,43	64,5±0,46
Кеуде орамы	39,3±0,45	53,8±0,52	71,5±0,89	72,9±0,69	75,3±0,72
Сирақ орамы	5,9±0,06	7,1±0,13	7,6±0,04	7,7±0,09	7,8±0,13
Кеуде кеңдігі	5,6±0,17	10,3±0,20	14,0±0,18	17,1±0,41	20,9±0,37
Кеуде тереңдігі	13,9±0,23	19,4±0,32	24,1±0,23	25,0±0,36	25,7±0,24
Иық биіктігі	39,7±0,47	48,7±0,60	57,7±0,48	60,2±0,72	63,8±0,58
Құйымшақ биіктігі	41,0±0,49	50,0±0,61	59,0±0,49	62,5±0,63	65,8±0,55

Иық пен құйымшақ биіктігі еркек қозыларда туған кезде -40,6 см және 41,0 см, осы көрсеткіш 30 күндік жасында 50,2 см және 51,5 см, ал 60 күндігінде 59,4 см және 60,9 см, 90 күндігінде 61,6 см және 63,4 см, 120 күндігінде 64,7 см және 66,4 см құрады. Ұрғашы қозыларда иық пен құйымшақ биіктігі туған кезде 39,7 см және 41,0 см, осы көрсеткіш 30 күндік жасында 48,7 см және 50,0 см, ал 60 күндігінде 57,7 см және 59,9 см, 90 күндігінде 60,2 см және 62,5 см, 120 күндігінде 63,8 см және 65,8 см құрады.

Қозылардың дене өлшемдері бойынша жыныстық диморфизмі сарапталынды. Еркек жынысты қозылар дамудың барлық кезеңдерінде дене өлшемдері бойынша басымдылық көрсетті (3 кесте).

3 кесте - Қозылардың дене өлшемдері бойынша жыныстық диморфизмі

Дене өлшемдері	Қозылар жасы				
	Туған кезінде	30 күнде	60 күнде	90 күнде	120 күнде
Дененің қиғаш өлшемі	2,5	2,8	0,9	0,6	1,1
Кеуде орамы	0,9	2,0	3,2	2,4	1,2
Сирақ орамы	0,2	0,4	0,1	0,1	0,1
Кеуде кеңдігі	0,4	0,7	0,5	1,1	1,0
Кеуде тереңдігі	0,1	0,2	1,0	0,9	0,5
Иық биіктігі	0,9	1,5	1,7	1,4	0,9
Құйымшақ биіктігі	1,0	1,5	1,9	0,9	0,6

Қозылардың дене өлшемдері бойынша жыныстық диморфизмінің жоғары көрсеткіші: дененің қиғаш өлшемі -0,6 -2,5 см, кеуде орамы -0,9-3,2 см, иық биіктігі -0,9-1,7 см, құйымшақ биіктігі -0,6-1,9 см байқалды. Қозылардың дене өлшемдері бойынша жыныстық диморфизмінің төменгі көрсеткіші: сирақ орамы - 0,1-0,4 см, байқалды. Басқа дене өлшемдері бойынша жыныстық диморфизм көрсеткіші орташа деңгейде болды.

Қортынды. «Бек» шаруашылығында ордабасы қой тұқымының шәуілдір зауыттық типі қозыларының өсуі және дамуы, олардың дене өлшемдері, қозылардың дене өлшемдері бойынша жыныстық диморфизмі анықталды. Селекциялық отар жасақталды және желілік аталық қошқарлар селекциялық белгісі бойынша анықталды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Красота В.П., Лобанов В.Т., Джапаридзе Т.Г. Разведение сельскохозяйственных животных. -М.: Колос, 1983. - 414 с.
2. Байжұманов Ә. Мал өсіру. –Алматы: Кайнар, 1981. - 224 б.
3. Гуляев Г.В. Генетика. -М.: Колос, 1984. - 351 с.
4. Меркурьева Е.К., Шангин-Березовский Г.Н. Генетика с основами биометрии //Колос. –М., 1983. – 400 с.
5. Майр Э. Популяции, виды и эволюция. - М.: Мир, 1974. - 460 с.
6. Ермеков М.А., Голоднов А.В. Курдючные овцы Казахстана, Алма-Ата, 1976. - 109 с.
7. Борисенко Е.Я. Разведение сельскохозяйственных животных/ 4-е изд.-М.:Колос, 1967. –С.46-440.

РЕЗЮМЕ

В статье приводятся данные по показателям промеров тела ягнят от рождения до 4 месячного возраста создаваемого шаульдерского заводского типа ордабасинской породы. Баранчики в период развития имели превосходства по показателям промеров тела. Косая длина туловища баранчиков при рождении составил 35,4 см, данный показатель в 30 дневном возрасте увеличился на 16,8 см, а в 60 дневном возрасте на -26,8 см, в 90 дневном возрасте на -27,8 см, в 120 дневном возрасте на-31,6 см. Косая длина туловища ярочек при рождении составил 32,9 см, данный показатель в 30 дневном возрасте увеличился на 16,6 см, а в 60 дневном возрасте на -28,4 см, в 90 дневном возрасте на -29,8 см, в 120 дневном возрасте на-31,6 см. Высокие показатели полового диморфизма по промерам тела ягнят наблюдался: косая длина туловища -0,6 -2,5 см, обхват груди -0,9-3,2 см, высота холки -0,9-1,7 см, высота крестца -0,6-1,9 см.

Формирование показателей полового диморфизма по биологическим признакам овец осуществляется под влиянием механизмов естественного и искусственного отбора. В связи с этим, диморфизм в параметрах половых признаков сохраняется до тех пор, пока не будут идентифицированы требования к отбору животных каждого пола. Если у самок повысить уровень параметров отбора по признакам животных, то в дальнейшем различия полового диморфизма постепенно приближаются. Половой диморфизм считается одним из многих механизмов эволюционного процесса, а не только способ размножения. По размерам тела ягнят наблюдался низкий показатель полового диморфизма: головой обертков - 0,1-0,4 см. По другим параметрам тела показатель полового диморфизма был умеренным.

RESUME

In the article are given the indicators of measurements of the body of lambs from birth to 4 months of age created by the Shoulders factory type Ordabasinskoy breed. The rams during the development period had superiority in terms of body measurements. The slanting body length of the rams at birth was 35.4 cm, this figure increased by 16.8 cm at 30 days of age, and -26.8 cm at 60 days of age, at -27.8 cm at 90 days of age, and at 120 31.6 cm of daytime age. The slanting length of the body at birth was 32.9 cm, this figure increased by 16.6 cm at 30 days of age, and -28.4 cm at 60 days of age, and at 90 days of age. at-29.8 cm, at 120 days old at -31.6 cm. High rates of sexual dimorphism in body measurements of lambs were observed: slanting body -0.6 -2.5 cm, chest girth -0.9-3, 2 cm, Withers -0,9-1,7 cm height, rump height -0,6-1,9 cm.

The formation of indicators of sexual dimorphism on the biological characteristics of sheep is influenced by the mechanisms of natural and artificial selection. In this regard, dimorphism in the parameters of sexual characteristics persists until the requirements for the selection of animals of each sex are identified. If females increase the level of selection parameters on the signs of animals, then in the future differences of sexual dimorphism gradually approach. Sexual dimorphism is considered one of the many mechanisms of the evolutionary process, not just the way of reproduction. In terms of the size of the bodies of lambs there was a low rate of sexual dimorphism: head wrappers - 0.1-0.4 cm. In other body parameters, the rate of sexual dimorphism was moderate.

УДК 34.23.59

Наметов А.М.¹, доктор ветеринарных наук, профессор

Бейшова И.С.¹, кандидат сельскохозяйственных наук, профессор

Белая Е.В.², кандидат биологических наук

Ковальчук А.М.¹, магистр ветеринарных наук

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

УО «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»,
г. Минск, Республика Беларусь

АНАЛИЗ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ПОГОЛОВЬЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА АБЕРДИН - АНГУССКОЙ ПОРОДЫ КАЗАХСТАНСКОЙ СЕЛЕКЦИИ

Аннотация

Использование идентификации генов, контролирующих количественные признаки, такие как мясная продуктивность, рост и развитие животных позволяют дополнить существующие на сегодняшний день методы селекции животных. Особо важное место для изучения уделяется полиморфизму ДНК в генах транскрипционных факторов. В организме животных транскрипцию генов, участвующих в процессах роста и развития животного осуществляют гены *bGHR* и *IGF-1*, которые можно рассматривать в качестве генов-кандидатов хозяйственно полезных признаков животных. В данной работе представлена частота встречаемости генотипов генов и аллелей *bGHR* и *IGF-1* в выборке поголовья крупного рогатого скота абердин-ангусской породы казахстанской селекции.

Частота встречаемости генотипов у абердин-ангусской породы КРС составила 73,4% для *bGHR-SspI^{FF}*, 23,2% для *bGHR-SspI^{FY}* и 3,4% для *bGHR-SspI^{YY}*, что практически соответствует ожидаемому распределению частот генотипов. Распределение относительных частот *SspI*-полиморфных аллелей гена *bGHR* составила 0,850 для *bGHR-SspI^F* и 0,150 для *bGHR-SspI^Y*.

Распределение частот генотипов полиморфного гена *bIGF-1* составило 28,9% для *bIGF-1-SnaBI^{AA}*, 47,98% для *bIGF-1-SnaBI^{AB}* и 23,12% для *bIGF-1-SnaBI^{BB}*, что также соответствует ожидаемому распределению частот генотипов, как и в случае с полиморфизмом *bGHR-SspI*. Распределение относительных частот *SnaBI*-полиморфных аллелей гена *bIGF-1* в популяции животных породы абердин-ангусс казахстанской селекции составило 0,529 для *bIGF-1-SnaBI^A* и 0,471 для *bIGF-1-SnaBI^B*.

Ключевые слова: полиморфизм, мясная продуктивность, абердин-ангусс, селекция, гены соматотропного каскада.

Введение. На сегодняшний день развитие животноводства во всем мире в целом, и в Республике Казахстан, в частности, невозможно без использования современных методов генетики и молекулярной биологии. Поэтому внедрение молекулярно-генетических методов в селекционную практику животноводческих предприятий является актуальной задачей.

Внедрение молекулярно-генетических методов в селекционную практику дало ряд преимуществ перед традиционными методами селекции [1].

В связи с этим, для повышения мясной продуктивности у крупного рогатого скота, наряду с другими мерами, немаловажное значение имеет разработка современных эффективных методов селекции, в том числе и маркерной, которая может выступать в качестве действенного дополнения к традиционной, благодаря возможности проводить оценку генетического потенциала животного в раннем возрасте и независимо от пола [2].

Оценка животных по генетическим маркерам является более эффективной, если в неё включены гены одного физиологического пути, так как в таком случае экспрессия одного гена влияет на экспрессию всех остальных. Следовательно, при анализе комплексного влияния полиморфизмов на исследуемые признаки, обнаруживаются парные сочетания с потенцирующим действием [3].

Большой интерес для повышения мясной продуктивности крупного рогатого скота представляют гены соматотропинового каскада, белковые продукты которых являются ключевыми звеньями одной гуморальной цепи, участвующей как в процессе лактации, так и в процессах роста и развития млекопитающих (*bGH, bGHR, bIGF-1*) [4]. Следовательно, изучение полиморфизмов этих генов является перспективным с точки зрения поиска маркеров, ассоциированных с признаками и молочной, и мясной продуктивности у крупного рогатого скота.

Известно, что гормон роста и целый ряд других белков (прямо или косвенно необходимых для его функционирования) обеспечивают разнообразные молекулярные и клеточные эффекты, приводящие, в конечном счёте, к развитию и росту организма. Эти белки составляют своеобразную ось («axis») или систему, которая запускает и контролирует совокупность метаболических процессов, ведущих к росту и связанных с клеточной дифференцировкой.

Таким образом, изучение биологических и генетических закономерностей, влияющих на процессы роста и развития, а также возможность применения полученных знаний в практике современного животноводства и селекционного процесса позволит получить животных с новыми качественными хозяйственно полезными признаками [5].

Исходя из вышесказанного, целью данной работы был анализ генетической структуры поголовья крупного рогатого скота абердин-ангусской породы казахстанской селекции на наличие и частоту полиморфных вариантов генов соматотропинового каскада: *bGHR-SspI* и *bIGF-1-SnaBI* для оценки и изучения их в качестве генетических маркеров мясной продуктивности.

Материалы и методы исследования. Объектом изучения послужила популяция крупного рогатого скота казахстанской селекции абердин-ангусской породы, разводимая на территории Костанайской области (ТОО «Север-Агро Н» и КХ «Сейдахметова»). Всего исследовано в общей сложности 200 голов крупного рогатого скота.

Исследования проведены в период с 2018 по 2019 годы на базе отдела молекулярно-генетических исследований испытательной лаборатории производства продуктов питания научно – инновационного центра Костанайского государственного университета имени А. Байтурсинова.

Материалом для исследования служила цельная кровь. ДНК из крови выделяли при помощи коммерческого набора «PureLink Genomic DNA Kits» (производитель Thermo Fisher Scientific, США), согласно инструкции производителя.

Объем реакционной смеси для исследуемых полиморфных генов соматотропинового каскада составлял 20 мкл и содержал 10x Taq Buffer KCL – 2 мкл, dNTP (10 мМ) – 0,4 мкл, праймер F, R (10 пМ) – по 1 мкл, Taq DNA Polymerase 5U/μl – 0,3 мкл, MgCl₂ (25 мМ) – 2 мкл, деионизированную воду – 12,3 мкл.

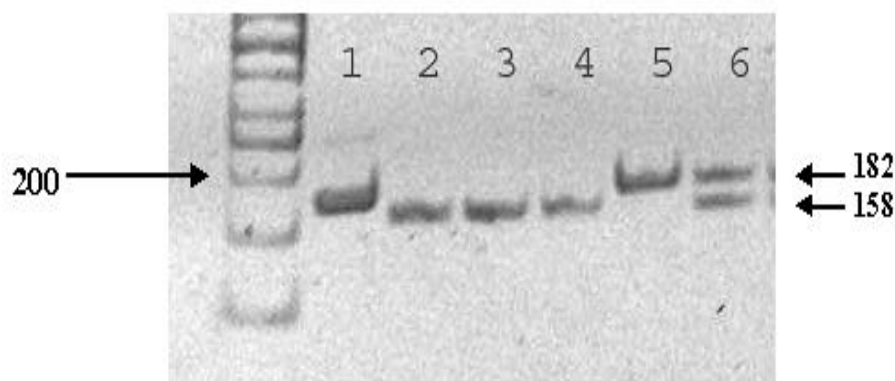
Последовательности праймеров и условия ПЦР для анализа каждого полиморфизма приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Индивидуальные характеристики условий ПЦР для исследуемых полиморфных локусов генов соматотропинового каскада

Полиморфизм	Условия амплификации	Последовательности праймеров
<i>bGHR</i> -SspI	95°C – 3 мин; (95°C – 30 сек; 63°C – 30 сек; 72°C – 30 сек) x 30 циклов; 72°C – 10 мин; 12°C – 5 мин	F -5'- aatacttgggctagcagtgacaatat-3'
		R - 5'-acgtttcactgggtgatga-3'
<i>bIGF-1</i> -SnaBI	95°C – 5 мин; (95°C – 30 сек; 62°C – 30 сек; 72°C – 30 сек) x 40 циклов; 72°C – 10 мин	F - 5'-attacaagctgcctgcccc -3'
		R -5'- accttaccctgatgaaggaatatacgt-3'

Детекцию ПЦР-продуктов проводили в 2%-ом агарозном геле в течении 1 часа при 110 V, интерпретацию фрагментов после рестрикции осуществляли в 3%-ом агарозном геле в течении 2 часов при 90V.

Анализ полиморфизма нуклеотидной последовательности гена *bGHR* в экзоне 8 проводился с помощью рестриктазы SspI. Рестриктаза SspI распознает T→A транзицию в экзоне 8. Данная SNP вызывает подстановку полярного, хотя и незаряженного остатка тирозина вместо нейтрального фенилаланина в положении 279 белка. Сайтом узнавания для рестриктазы является последовательность AAT↓ATT. Разрезаемый ферментом амплификат содержит нуклеотид T соответствующий аллелю *bGHR*-SspI^F. В случае присутствия A-нуклеотида сайт рестрикции исчезает, такой аллель обозначен как *bGHR*-SspI^Y. Длина амплифицируемого фрагмента гена *bGHR* составляет 182 п.н. Длина фрагментов после рестрикции 158 и 24 п.н. На электрофореграмме могут быть видны варианты полос определенной длины, характерные для генотипов: одна полоса 182 п.н. (генотип *bGHR*-SspI^{YY}), две полосы 158 и 24 п.н. (генотип *bGHR*-SspI^{FF}); три полосы – 182, 158 и 24 п.н. (генотип *bGHR*-SspI^{FY}). Фрагмент 24 п.н. на агарозном геле не визуализируется (рисунок 1).



дорожка 1 – ПЦР-продукт 182 п.н. фрагмента гена *bGHR*-SspI; дорожки 2, 3, 4 – фрагмент рестрикции 158 п.н., соответствующий генотипу *bGHR*-SspI^{FF}; дорожка 5 – фрагмент рестрикции 182 п.н., соответствующий генотипу *bGHR*-SspI^{YY}; дорожка 6 – фрагменты рестрикции 182 и 158 п.н., соответствующие генотипу *bGHR*-SspI^{FY}. Фрагмент 24 п.н. не визуализируется. Использован маркер молекулярных масс O'RangeRuler™ 50 bp DNA Ladder, Fermentas, Литва. Положение на геле специфических полос показано стрелками. Электрофорез проводили в 2% агарозном геле (SeaKemLEAgarose, Lonza, США)

Рисунок 1 – Электрофореграмма ДНК-типирования полиморфизма *bGHR*-SspI [6]

Полиморфизм нуклеотидной последовательности гена инсулиноподобного фактора роста-1 *bIGF-1* в области P1 промоторного региона идентифицирован как T→C трансверсия. Эта замена распознается рестриктазой SnaBI. Было выявлено два аллеля: аллель *bIGF-1*-SnaBI^A (с нуклеотидом T), разрезаемый ферментом, и аллель *bIGF-1*-SnaBI^B с нуклеотидом C, характеризующийся отсутствием сайта рестрикции. Амплифицируется фрагмент гена *bIGF-1* длиной 249 п.н. Длина фрагментов после рестрикции составляет 223 и 26 п.н. На

электрофореграмме могут быть видны варианты полос определенной длины, характерные для генотипов: одна полоса 249 п.н. (генотип *bIGF-1-SnaBI^{BB}*); две полосы 223 и 26 п.н. (генотип *bIGF-1-SnaBI^{AA}*); три полосы 249, 223 и 26 п.н. (генотип *bIGF-1-SnaBI^{AB}*). Фрагмент 26 п.н. на агарозном геле не визуализируется (рисунок 2).

Исследование генетической структуры анализируемых популяций абердин-ангусской породы животных включает сравнение выборок по распределению частот аллельных вариантов генов соматотропинового каскада, а также оценку соответствия распределения частот генотипов теоретически ожидаемому в соответствии с законом Харди-Вайнберга.

Частоты генотипов определяются методом прямого подсчета.



дорожка 1 – маркер молекулярных масс O’Range Ruler™ 50 bp DNA Ladder, Fermentas, Литва; дорожка 2 – ПЦР-продукт 249 п.н. фрагмента гена *bIGF-1-SnaBI*; дорожки 3, 4 – фрагменты рестрикции 249 и 223 п.н., соответствующие генотипу *bIGF-1-SnaBI^{AB}*; дорожка 5, 6 – фрагмент рестрикции 223 п.н., соответствующий генотипу *bIGF-1-SnaBI^{AA}*; дорожка 7 – фрагмент рестрикции 249 п.н., соответствующий генотипу *bIGF-1-SnaBI^{BB}*. Фрагмент 26 п.н. не визуализируется. Положение на геле специфических полос показано стрелками. Электрофорез проводили в 2% агарозном геле (SeaKemLEAgarose, Lonza, США)

Рисунок 2 – Электрофореграмма ДНК-типирования полиморфизма *bIGF-1-SnaBI* [7]

Относительные частоты аллелей исследуемых генов по формуле 1:

$$Q_{(A)} = (2N_1 + N_2) / 2n, \quad (1)$$

где N_1 – число гомозигот по исследуемому аллелю, N_2 – число гетерозигот, n – объем выборки [8].

Статистическую ошибку относительных частот аллелей вычисляют по формуле 2:

$$S_Q = \sqrt{Q(1-Q)/2n}, \quad (2)$$

где Q – относительная частота исследуемого аллеля, n – объем выборки [9].

Сравнение выборок по распределению частот аллельных вариантов исследуемых генов проводят с помощью критерия χ^2 , формула 3. Число степеней свободы = 1:

$$\chi^2 = \sum (H_o - H_e) / H_e, \quad (3)$$

где, H_o – наблюдаемые частоты аллелей, H_e – ожидаемые частоты аллелей [9].

В случае, если ожидаемые значения численности хотя бы в одном из классов оказывается меньше пяти, то расчет χ^2 осуществлялся с поправкой Йетса, формула 4:

$$\chi^2 = \sum ((H_o - H_e) - 0,5)^2 / H_e, \quad (4)$$

Соответствие фактического распределения генотипов теоретически ожидаемому в соответствии с законом Харди-Вайнберга оценивается с помощью критерия χ^2 , формула 5. Число степеней свободы равняется 1 (число генотипов минус число аллелей).

$$\chi^2 = \sum (H_o - H_e)^2 / H_e, \quad (5)$$

где, H_o – наблюдаемые частоты генотипов, H_e – ожидаемые частоты генотипов, $AA=p^2$, $AB=2pq$, $BB=q^2$ [9].

В случае, если ожидаемые значения численности хотя бы в одном из классов оказывается меньше пяти, то расчет χ^2 осуществляется с поправкой Йетса:

$$\chi^2 = \sum (H_o - H_e) \cdot 0,5 / H_e, \quad (6)$$

Допустимое значение χ^2 для одной степени свободы и 5%-ного уровня значимости составляет 3,84 [9].

Результаты исследования и обсуждение. Анализ генетической структуры популяции включает исследование характера распределения генотипов, соответствие его теоретически ожидаемому, по закону Харди-Вайнберга, а также анализ распределения частот аллелей исследуемых полиморфных генов соматотропинового каскада.

Характер распределения генотипов полиморфных генов *bGHR*, *bIGF-1* отражены в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение частот генотипов полиморфных генов *bGHR* (n= 177), *bIGF-1* (n= 173) в выборке животных породы абердин-ангусс

Генотип	n наблюдаемое	% от n	n ожидаемое	% от n	χ^2
<i>bGHR-SspI^{FF}</i>	130	73,4	128	72,3	1,44
<i>bGHR-SspI^{FY}</i>	41	23,2	45	25,4	
<i>bGHR-SspI^{YY}</i>	6	3,4	4	2,3	
<i>bIGF-1-SnaBI^{AA}</i>	50	28,90	48	27,75	1,44
<i>bIGF-1-SnaBI^{AB}</i>	83	47,98	87	50,29	
<i>bIGF-1-SnaBI^{BB}</i>	40	23,12	38	21,96	

Примечание – отклонение наблюдаемых частот генотипов от теоретически ожидаемых по закону Харди – Вайнберга значимо при $\chi^2 \geq 3,84$

Исходя из данных распределения частот генотипов полиморфных генов *bGHR* в выборке животных породы абердин-ангусс, указанных в таблице 2 следует, что в случае с полиморфизмом *bGHR-SspI* распределение наблюдаемых и ожидаемых частот аллелей находится практически на одинаковом уровне. На первом месте по частоте в данном случае гомозиготы *bGHR-SspI^{FF}*, на втором гетерозиготы *bGHR-SspI^{FY}* и меньше всего в исследованной популяции наблюдается гомозигот *bGHR-SspI^{YY}*. Их процентное соотношение составило 73,4%, 23,2% и 3,4% соответственно. К сожалению, данные по частоте генотипов этого полиморфизма для породы абердин-ангусс в литературе отсутствуют. Тем не менее, можно отметить, что некоторое превышение в популяции частот генотипа *bGHR-SspI^{FF}* свидетельствует о положительной ассоциации гомозиготности гена рецептора гормона роста с хозяйственно-полезными признаками. Так же можно предположить, что гетерозиготный генотип *bGHR-SspI^{FY}* является предпочтительным по каким-либо качествам фенотипа по сравнению с генотипом *bGHR-SspI^{YY}*.

По данным, приведенным в таблице 2 видно, что по данному полиморфизму распределение генотипов в популяции не значимо отклоняется от теоретически ожидаемого по закону Харди–Вайнберга. В частности, наблюдается превышение количества наблюдаемых в популяции гомозигот *bIGF-1-SnaBI^{AA}* (28,9% наблюдаемых по отношению к 27,75% теоретически ожидаемых по закону Харди-Вайнберга). Что позволяет предположить ассоциацию этого генотипа с некоторыми селекционными преимуществами у животных носителей. Литературные данные по частоте генотипов полиморфизма *bGHR-SspI* для породы абердин-ангусс в литературе отсутствуют.

Результаты оценки распределения относительных частот *SspI* – полиморфных аллелей гена *bGHR* в популяции животных породы абердин-ангусс казахстанской селекции приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Распределение относительных частот SspI-полиморфных аллелей гена *bGHR* в популяции животных породы абердин-ангусс казахстанской селекции ($Q \pm S_Q$)

Полиморфизм	Аллель	Наблюдаемые частоты аллелей	Относительные частоты аллелей
<i>bGHR</i> -SspI	<i>bGHR</i> -SspI ^F	301	0,850±0,002
	<i>bGHR</i> -SspI ^Y	53	0,150±0,002

Из таблицы 3 видно, что аллель *bGHR*-SspI^F является наиболее распространенным по сравнению с аллелем *bGHR*-SspI^Y. К сожалению, как указывалось выше, данные распределения относительных частот SspI-полиморфных аллелей гена *bGHR* у животных породы абердин-ангусс в литературе отсутствуют.

Результаты оценки распределения относительных частот SnaBI – полиморфных аллелей гена *bIGF-1* в популяции животных породы абердин-ангусс казахстанской селекции приведены в таблице 5.

Таблица 4 – Распределение относительных частот SnaBI – полиморфных аллелей гена *bIGF-1* в популяции животных породы абердин-ангусс казахстанской селекции ($Q \pm S_Q$)

Полиморфизм	Аллель	Наблюдаемые частоты аллелей	Относительные частоты аллелей
<i>bIGF-1</i> -SnaBI	<i>bIGF-1</i> -SnaBI ^A	183	0,529±0,003
	<i>bIGF-1</i> -SnaBI ^B	163	0,471±0,003

Из представленных в таблице 5 данных видно, что соотношение относительных частот аллелей *bIGF-1*-SnaBI^A и *bIGF-1*-SnaBI^B составляет 0,529 к 0,471 соответственно. Это несколько отличается от соотношения аллелей по полиморфизму *bGHR*-SspI. Данные по соотношению относительных частот аллелей полиморфизма *bIGF-1*-SnaBI у породы абердин-ангусс у других авторов отсутствуют.

Выводы. Таким образом, внутривидовой анализ генетической структуры исследуемой популяции животных породы абердин-ангусс позволил установить следующее.

В казахстанской популяции породы абердин-ангусс наблюдается превышение частоты генотипа *bGHR*-SspI^{FF} (73,4% наблюдаемая частота по сравнению с 72,3% теоретически рассчитанных по закону Харди-Вайнберга). Предположительно причиной наблюдаемой разницы между ожидаемой и наблюдаемой частотой генотипов может являться ассоциация генотипа *bGHR*-SspI^{FF} с хозяйственно-полезными признаками, что приводит в ходе искусственного отбора к преобладанию этого генотипа в популяции.

По полиморфизму *bIGF-1*-SnaBI имеет место превышение количества наблюдаемых в популяции гомозигот *bIGF-1*-SnaBI^{AA} (28,9% наблюдаемых по отношению к 27,75% теоретически ожидаемых по закону Харди-Вайнберга). Что позволяет предположить ассоциацию этого генотипа с некоторыми селекционными преимуществами у животных носителей.

Научная работа выполнена в рамках научного проекта грантового финансирования МОН РК 2018-2020 гг. «Комплексное генетическое маркирование мясной продуктивности у крупного рогатого скота герефордской и ангусской пород казахстанской селекции по генам, регулирующим темпы роста» (№ государственной регистрации 0118РК00396).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Крюков В.И., Шалимова О.А., Друшляк Н.Г., Пикунова А.В. ДНК-диагностика в селекции крупного рогатого скота // Вестник ОрелГАУ. – 2012. – № 1. – С. 62.
2. Гончаренко Г.М., Гришина Н.Б., Плахина О.В., Герасимчук Л.Д., Бамбух В.И., Панков Е.А., Панков С.А. Влияние голштинизации симментальской породы на изменение полиморфизма генов CSN3, BLG и их связь с продуктивностью и сыропригодностью // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2016. – № 4 (251). – С. 44–53.
3. Белая Е.В., Михайлова М.Е., Батин Н.В. Комбинированные фенотипические эффекты полиморфных вариантов генов соматотропинового каскада (bPit-1, bPr1, bGH, bGHR и bIGF-1)

на признаки молочной продуктивности у крупного рогатого скота голштинской породы // Молекулярная и прикладная генетика: сб. науч. тр. – 2012. - Т. 13. - С. 36-44.

4. Hines H. Genetic markers for quantitative trait loci in dairy cattle // Genet. Appl. Livest. Prod.: Proc. 4th World Cong – 1990. - Vol. 13. - P. 121-124.

5. Tang L., Yang D., Ouyang W. Association of polymorphisms in the Pit-1 intron 5 with body measurements in Chinese Cattle // Afr. J. Biotech. – 2012. – № 11 (42). – P. 9906–9910.

6. Zhang H. M. A novel allele of the bovine somatotropin gene detected by PCR – RFLP analysis // J. Anim. Sci. – 1993. - Vol. 71. - № 6. - P. 2276.

7. Keady S. M., Kenny D. A., Keane M. G., Waters S. M. Effect of sire breed and genetic merit for carcass weight on the transcriptional regulation of the somatotrophic axis in longissimus dorsi of crossbred steers // Journal of Animal Science. – 2011. - Vol. 89. - P. 4007-4016.

8. Белая Е.В., Михайлова М.Е., Батин Н.В. Оценка индивидуального фенотипического эффекта полиморфных вариантов генов гипофизарного фактора роста-1 (bPit-1) и инсулиноподобного фактора роста-1 (bIGF-1) на признаки молочной продуктивности у черно-пестрого голштинизированного крупного рогатого скота // Молекулярная и прикладная генетика: сб. науч. тр. - Т. 13. - 2012. - С. 30-36.

9. Рокицкий П.Ф. Основы вариационной статистики для биологов // Минск: БГУ, 1961. – 224 с.

ТҮЙІН

Ет өнімділігі, жануарлардың өсуі мен дамуы сияқты сандық белгілерді бақылайтын гендерді сәйкестендіру қазіргі уақытта қолданыстағы мал шаруашылығы әдістерін толықтыруға мүмкіндік береді. Зерттеу үшін транскрипциялық факторлардың гендерінде ДНҚ полиморфизміне ерекше мән беріледі. Ауыл шаруашылығы малдарының экономикалық жағынан пайдалы қасиеттері үшін пайдалы ген ретінде қарастырыла алатын *bGHR* және *IGF-1* гендері жануардың өсуі мен дамуына қатысатын гендердің транскрипциясын жүргізеді. Бұл мақалада қазақстандық асыл тұқымды абердин-ангус тұқымының ірі қара мал популяциясының үлгісінде *bGHR* және *IGF-1* гендерінің және аллелінің генотиптерінің кездесу жиілігі көрсетілген.

Зерттеу нысаны Қостанай облысындағы қазақстандық асыл тұқымды ірі қара малдарының популяциясындағы абердин-ангус тұқымдары болып табылады. Зерттеулер А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің ғылыми-инновациялық орталығында тамақ өнімдерін сынақ зертханасының молекулярлы-генетикалық зерттеулер бөлімі базасында 2018-2019 жылдар аралығында жүргізілді. Жануарлардың генотиптерін талдау ПТР-РФҰП әдісі арқылы жүзеге асырылды. Абердин-ангус ірі қара мал тұқымының талданған популяцияларының генетикалық құрылымын зерттеу – соматотроптық каскад гендерінің аллельдік нұсқаларының таралу жиіліктілігі бойынша үлгілерді салыстырудан және Харди-Вайнберг заңына сәйкес теориялық тұрғыдан күтілетін генотиптердің таралу жиілігінің сәйкестігін бағалаудан тұрады.

Генотиптік жиіліктер тікелей санау арқылы анықталды. Абердин-ангус ірі қара мал тұқымдарының генотиптерінің кездесу жиілігі генотиптердің күтілетін кездесу жиілігіне сәйкес келеді: *bGHR-SspI^{FF}* үшін 73,4% -ы, *bGHR-SspI^{FY}* үшін 23,2% және *bGHR-SspI^{YY}* үшін 3,4% болды. *bGHR* генінің SspI-полиморфты аллельдерінің салыстырмалы жиілігін бөлу *bGHR-SspI^F* үшін 0,850 және *bGHR-SspI^Y* үшін 0,150 құрайды.

Полиморфты *bIGF-1* генінің генотиптерінің жиілік үлесі *bIGF-1-SnaBI^{AA}* үшін 28,9%, *bIGF-1-SnaBI^{AB}* үшін 47,98% және *bIGF-1-SnaBI^{BB}* үшін 23,12% құрады, ал бұл көрсеткіштер генотиптердің күтілетін кездесу жиілігіне сәйкес келеді және *bGHR-SspI* полиморфизмі жағдайында да тура осындай жағдай бақыланды. Қазақстандық асыл тұқымды абердин-ангус ірі қара малдарының *bIGF-1* генінің SnaBI-полиморфты аллельдерінің салыстырмалы жиілігінің үлестірілуі *bIGF-1-SnaBI^A* үшін 0,529 және *bIGF-1-SnaBI^B* үшін 0,471 құрады.

RESUME

The use of identification of genes controlling quantitative traits, such as meat productivity, animal growth and development, makes it possible to supplement the currently existing methods of

animal breeding. For studies, a particular importance is given to DNA polymorphism in the genes of transcription factors. In the body of animals, the genes *bGHR* and *IGF-1*, which can be considered as candidate genes for the economically useful traits of animals, carry out the transcription of genes involved in the growth and development of an animal. This study presents the frequency of occurrence of genotypes of the *bGHR* and *IGF-1* genes and alleles in a sample of the livestock of Aberdeen-Angus cattle of Kazakhstan selection.

The object of the study was the cattle population of Kazakh breeding of Aberdeen-Angus cattle in Kostanai region. Studies were conducted from 2018 to 2019 on the basis of the Molecular Genetic Research Department of the food production testing laboratory in Kostanai State University named after A. Baytursynov. Analysis of animal genotypes was carried out by PCR-RFLP.

The study of the genetic structure of the analyzed populations of Aberdeen-Angus animal breed includes a comparison of samples of the frequency distribution of allelic variants of the genes of the somatotrophic cascade, as well as an assessment of the correspondence of the distribution of frequencies of genotypes to the theoretically expected in accordance with Hardy-Weinberg law.

Genotype frequencies are determined by direct counting.

The frequency of occurrence of genotypes in Aberdeen-Angus breed of cattle was 73.4% for *bGHR*-*SspI*^{FF}, 23.2% for *bGHR*-*SspI*^{FY} and 3.4% for *bGHR*-*SspI*^{YY}, which almost corresponds to the expected frequency distribution of genotypes. The distribution of relative frequencies of *SspI*-polymorphic alleles of *bGHR* gene was 0.850 for *bGHR*-*SspI*^F and 0.150 for *bGHR*-*SspI*^Y.

The frequency distribution of the genotypes of the polymorphic *bIGF-1* gene was 28.9% for *bIGF-1*-*SnaBI*^{AA}, 47.98% for *bIGF-1*-*SnaBI*^{AB}, and 23.12% for *bIGF-1*-*SnaBI*^{BB}, which also corresponds to the expected frequency distribution of genotypes, and in the case of *bGHR*-*SspI* polymorphism. The relative frequency distribution of *SnaBI* – polymorphic alleles of *bIGF-1* gene in the population of Aberdeen-Angus animals of Kazakhstani breeding was 0.529 for *bIGF-1*-*SnaBI*^A and 0.471 for *bIGF-1*-*SnaBI*^B.

УДК 636.2.81

Несипбаев Т.Н.¹, доктор биологических наук

Мука Ш.Б.², кандидат сельскохозяйственных наук

Бвай Д.Д.¹, кандидат биологических наук

Апеев К.Б.¹, магистр ветеринарных наук

¹НАО «Казахский национальный аграрный университет», г. Алматы, Республика Казахстан

²ТОО «Казахский научно – исследовательский институт животноводства и кормопроизводства, г. Алматы, Республика Казахстан

УДОЙ МОЛОКА ИМПОРТНЫХ ГОЛШТИНСКИХ КОРОВ И СКОРОСПЕЛОСТЬ МОЛОДНЯКА В УСЛОВИЯХ ЮГО - ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

Аннотация

Установлено, что коровы с молочным типом 7 баллов имеют высоту в холке 138,2±2,9 см, ширину груди 48,7±3,2см, ширину задних долей вымени 18,3±0,6 см. Несмотря на это удой молока за 5 месяцев лактации составил 4168,4±75,1 кг, что достоверно ниже в сравнении со сверстницами с молочным типом 8 баллов 4792,8±110,4.

Коровы с молочным типом 8 баллов имеют высоту в холке 142,7±3,4 см, ширину груди 53,9±3,8 см, ширину задних долей вымени 19,2±0,4 см.

Проведена оценка влияния технологического показателя молочного типа в баллах на удой молока за 5 месяцев лактации. Установлено, что чем выше показатель молочного типа в баллах, тем выше удой молока в течении суток, так и за 5 месяцев лактации. Коровы оцененные по молочному типу 6 баллов (1 группа) продуцируют молока в течение суток 22,1 кг, 7 баллов – 29,5 кг (2 группа) , 8 баллов – 33,2 кг (3 группа). За 305 дней лактации надоено молока у коров первой группы 6740,5±121,6 кг, второй группы 8997,5±130,8 кг, третьей группы 10126,8±160,3 кг.

Выход молочного жира составил у коров первой группы 256,1±4,1 кг, второй группы 340,1±3,2 кг и третьей группы 384,8±5,3 кг.

Ключевые слова: черно-пестрый голштинский скот, микроклимат, технология, молочный тип, молочность, динамика, анализ.

Введение. Успех адаптации и акклиматизации молочного скота во многом зависит от самой породы и применяемой технологии содержания [1, 2].

Немаловажное значение имеет и полноценность рациона в кормлении коров как импортных, так и отечественных пород молочного скота [3].

Недостаточно изучены вопросы влияние технологии содержания и молочного типа на молочную продуктивность коров и первотелок голштинской породы в условиях Юго – Востока Казахстана. Исходя из этого поставлена **цель** изучить молочную продуктивность импортных голштинских коров в условиях Алматинской области.

Методы исследований. Объект исследований черно-пестрый голштинский скот из КХ «Айдарбаев» Енбекшиказахского района Алматинской облсти.

Исследования микроклимата помещений проведены в феврале, апреле, июне и августе 2018 года.

Молочная продуктивность подопытных коров определяли по результатам контрольных доений. Влияние молочного типа (6,7,8), высоты холки, ширины груди на молочную продуктивность первотелок определяли по результатам анализа удоя молока за 150 дней лактации.

Результаты исследований. Микроклимат определяли по основным параметрам температура, влажность, освещение, скорость движения воздуха содержание углекислого газа и аммиака (таблица 1).

Таблица 1 - Параметры микроклимата в помещениях для дойных коров

Месяц года	Температура, С	Влажность, %	Освещенность, ЛК	Скорость движения воздуха, м/с	CO ₂ , %	NH ₃ , мл/м ³
II	3,4	72,3	320	0,2	0,08	11
IV	16,8	67,4	370	0,2	0,05	8
VI	24,5	69,8	400	0,2	0,05	7
VIII	28,7	43,5	395	0,2	0,05	7
IX	18,2	65,9	385	0,2	0,08	10

В феврале месяце температура в помещении для содержания дойных коров составила +3,4⁰С, влажность воздуха составила 72,3%, скорость движения воздуха не превышала 0,2 м/с, содержание в воздухе CO₂ составила 0,08 %, а NH₃-11 мл/м³. В апреле наблюдается увеличение температуры в помещении до 16,8⁰С, в июне до 24,5⁰С, в августе до 28,7⁰С. Влажность воздуха меняется незначительно, в апреле до 67,4%, в июне до 69,8%. С наступлением весны обеспечивается вентиляция в помещений, за счет этого снижается содержание аммиака до 7 - 8 мл/м³. В весенний и летний период содержание CO₂ уменьшается до 0,05%.

В таблице 2 приведены удои молока за 5 месяцев лактации.

Таблица 2 - Влияние молочного типа коров на молочную продуктивность в условиях КХ «Айдарбаев»

Показатели					
Кол-во голов	Молочный тип, в баллах	Высота в холке, см	Ширина груди, см	Ширина задних долей вымени, см	Удой молока, за 5 месяцев лактации, кг
25	7	138,2±2,9	48,7±3,2	18,3±0,6	4168,4±75,1
25	8	142,7±3,4	53,9±3,8	19,2±0,4	4792,8±110,4

Установлено, что коровы с молочным типом 7 баллов имеют высоту в холке 138,2±2,9 см, ширину груди 48,7±3,2 см, ширину задних долей вымени 18,3±0,6 см. Не смотря на это удой молока за 5 месяцев лактации составил 4168,4±75,1 кг, что достоверно ниже в сравнении со сверстницами с молочным типом 8 баллов 4792,8±110,4.

Коровы с молочным типом 8 баллов имеют высоту в холке 142,7±3,4 см, ширину груди 53,9±3,8 см, ширину задних долей вымени 19,2±0,4 см.

Проведена оценка влияния технологического показателя молочного типа в баллах на удой молока за 5 месяцев лактации (таблица 3). Установлено, что чем выше показатель молочного типа в баллах, тем выше удой молока в течении суток, так и за 5 месяцев лактации.

Коровы оцененные по молочному типу 6 баллов (1 группа) продуцируют молока в течение суток 22,1 кг, 7 баллов – 29,5 кг (2 группа), 8 баллов – 33,2 кг (3 группа). За 305 дней лактации надоено молока у коров первой группы 6740,5±121,6 кг, второй группы 8997,5±130,8 кг, третьей группы 10126,8±160,3 кг.

Выход молочного жира составил у коров первой группы 256,1±4,1 кг, второй группы 340,1±3,2 кг и третьей группы 384,8±5,3 кг.

Таблица 3 - Влияние молочного типа коров на молочную продуктивность первотелок за 150 дней лактации (n=10, всего 30 голов)

Признаки	Группа		
	1	2	3
Показатель молочного типа в баллах	6	7	8
Средний суточный удой молока, кг	22,1±0,5	29,5±1,1	33,2±1,5
Удой, кг	6740,5±121,6	8997,5±130,8	10126,8±160,3
Молочный жир, кг	256,1±4,1	340,1±3,2	384,8±5,3

В КХ «Айдарбаев» разводят черно –пестрый скот улучшенный черно – пестрым голштинским скотом. С целью облегчения учета многообразия кровности улучшенных помесных животных группировали по кровности на 3 группы: в 1 группу вошли коровы с долями крови до 50% ($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{8}$ и др.), во II группу 51-75% ($\frac{3}{4}$, $\frac{9}{16}$, $\frac{11}{16}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{25}{32}$) в III – 76-85,5% и более ($\frac{7}{8}$, $\frac{25}{32}$).

При линейной оценке первотелки II и III групп достоверно превосходили сверстниц I группы по глубине и длине туловища (таблица 4).

При проведении бонитировки среди обследованного поголовья было выделено 12 коров с высокой молочной продуктивностью (5500-6500 кг и более). Наибольшее количество высокопродуктивных животных за первые две лактации выявлено в III группе (63%), во второй - 51%.

Таблица 4– Промеры телосложения коров-первотелок КХ «Айдарбаев»

Группы по генотипам	n	Высота в холке, см	Глубина груди, см	Косая длина туловища, см	Обхват груди, см	Ширина груди, см
I	25	137,1±0,7	64,5±0,3	156,1±0,8	185,5±3,3	38,8±0,2
II	45	138,6±0,9	64,0±0,4	156,8±0,7	185,2±3,7	40,9±0,3
III	62	141,3±0,6	65,7±0,3	163,2±0,9	187,6±4,1	42,5±0,3

Это свидетельствует о значительных генетических возможностях помесного потомства, полученного от голштинских производителей, которые проявляют высокую молочность уже в первые лактации при правильном раздое. В дальнейшем у коров III и ст. лактации (20-30%) желаемого повышения удоя не наблюдается из-за необеспечения потребности полновозрастных дойных коров в кормах.

В 2015-2018 г в хозяйстве используется семя быков голштинской породы: Элта Аис Файер, Эста Роксанд, Лаумал.

РИБ закрепленных быков составляют 1200-1300кг. (12000-15000), с жирностью молока 3,95-4,3%.

Ожидаемой эффект селекции $(6108-5147) \times 0,25 = 240$ кг молока, по жирности ожидаемый эффект селекции $= (3,87-3,65) \times 0,47 = 0,10\%$.

Основная масса как черно-пестрого, так и черно – пестрого голштинского скота имеет высокий потенциал продуктивности, но существующий генотип используется в настоящее время все еще недостаточно эффективно. При нормированном кормлении и правильном раздое коров, при селекционном дифференциале 857 кг и ежегодном эффекте селекции 210 кг, удой по стаду может достигнуть 5500 кг и более.

В племенном молочном стаде КХ «Айдарбаев» применяются следующие варианты подбора:

1. Разнородный улучшающий по удою и однородный стабилизирующий по типу телосложения – для коров желательного типа.
2. Разнородный улучшающий по удою и по типу телосложения – с целью исправления у коров отдельных признаков экстерьера.
3. Разнородный улучшающий по содержанию белка и жира в молоке – для всех коров в стаде.

Нами предложенный подбор родительских пар был направлен на повышение удою, улучшения качественных показателей молока, исправления недостатков телосложения. Корректирующий подбор осуществлялся вышеперечисленными быками, оцененными по качеству потомства, а также не оцененными быками, полученными от отцов улучшателей и матерей с удоями и жирномолочностью выше уровня продуктивности коров на 2 и более «сигмы». При больших различиях продуктивности родительских пар отмечается снижение продолжительности хозяйственного использования коров. Стабилизирующим фактором здесь должны быть мероприятия по сохранению здоровья и физиологического состояния животных. Использование быков-улучшателей высших категорий оценки, при разных методах разведения и различных степенях разнородности подбора, позволяет быстрее и с большей эффективностью решать задачи улучшения продуктивности животных. Однако это требует выполнения предварительных условий. Выдающийся по продуктивности предков бык-производитель может и не решить задачи повышения удою. Улучшения условий содержания и использования маточного поголовья должно опережать сроки получения приплода от разнородного улучшающего подбора по удою. При отсутствии адекватных изменений условий для воспроизводимого потомства, полученного от быков-производителей интенсивного и высокоинтенсивного молочного типа, снижаются не только удои, но и сокращается продуктивная жизнь.

При изучении показателей динамики возрастной изменчивости живой массы телят голштинской породы было установлено, что в целом особи в силу влияния хозяйственно-климатических факторов развивались удовлетворительно (таблица 5). Следует отметить, что по живой массе при рождении потомки чистопородных голштинских быков несколько превосходили отечественных быков, а также потомков европейских быков на 1,1 кг ($P < 0,01$). В размере 5-6,5% это превосходство сохранялось и в 6-9 месячном возрасте. К 12 –месячному возрасту потомки отечественных быков достигали живой массы 272,0 кг, потомки европейских и северо-американских быков – соответственно 282 и 288 кг ($P < 0,05$). В 15 месячном возрасте различия между потомками зарубежными и отечественными телками достигали 3,9-6,3%. В последнем случае эти различия были достоверны при первом пороге достоверности. В 18-месячном возрасте живая масса телок, находившихся под контролем, составляла соответственно 378,2 кг - отечественные телки, 393,8 кг потомки европейских быков и 409,9 кг – потомки северо-американских голштинских быков ($P < 0,001$). Изменчивость показателей живой массы при рождении была на уровне 2-4%, в возрасте 3-месяцев -11-14%. В последующие возрастные периоды (после 3-месячного возраста) изменчивость показателя живой массы снижалась. Это свидетельствует о том, что в ранние периоды развития (до 3 месяцев) происходит интенсивная перестройка организма животных в направлении приспособленности к условиям внешней среды. Именно в этот период является самым ответственным при выращивании телят.

Таблица 5 – Динамика возрастной изменчивости живой массы телят голштинской породы

Возраст, мес	2017 г.р.		
	n	$\bar{X} \pm m_x$	Cv, %
При рождении	20	28,0±0,5	4,0
3- мес	20	84,0±2,7	12,0
6-	20	151,0±3,6	9,0
9	20	215,7±4,9	10,0
12	20	272,0±4,3	6,4
15	20	328,0±4,6	6,3
18 мес	20	378,2±3,1	4,0

Как видно из таблицы 6, наивысший среднесуточный прирост за весь период выращивания отмечен в группе северо-американских быков (694 г).

Как известно, при одном и том же показателем суточного прироста у двух животных различной живой массы напряженность роста будет неодинаковой. У животных с меньшей живой массой в данном случае рост будет интенсивнее. Поэтому для характеристики сравнительной скорости роста животных различного происхождения (генотипа), отличающихся между собой по живой массе, мы рассчитали их относительный прирост, или относительную скорость роста по формуле Броди (таблица 5). Как видно из таблицы 5, относительная скорость роста телок всех групп по периодам изменялась обратно пропорционально возрасту. Наивысшей относительной скоростью роста отличались животные всех трех групп в молодом возрасте (от рождения до 3 месяцев и от 3 месяцев до 6). К концу выращивания относительная скорость постепенно уменьшалась с 55,7-57,0 (от 3 до 6 мес.) до 14,2-16,2% (от 15 до 18 мес.). Потомки американских голштинских быков отличались от своих сверстниц повышенной скоростью роста только после 12-месячного возраста. При выращивании от 3 до 6 месяцев изменчивость показателей скорости роста варьировала от 9,3 до 11%, а в период от 15 до 18 мес. – от 16,2 до 34,1%.

Выводы. В КХ «Айдарбаев» разводят черно –пестрый скот улучшенный черно –пестрым голштинским скотом. С целью облегчения учета многообразия кровности улучшенных помесных животных группировали по кровности на 3 группы: в I группу вошли коровы с долями крови до 50% ($1/2$, $1/4$, $3/8$ и др.), во II группу 51-75% ($3/4$, $9/16$, $11/16$, $7/8$, $25/32$) в III – 76-85,5% и более ($7/8$, $25/32$).

При изучении показателей динамики возрастной изменчивости живой массы телят голштинской породы было установлено, что в целом особи в силу влияния хозяйственно-климатических факторов развивались удовлетворительно. Следует отметить, что по живой массе при рождении потомки чистопородных голштинских быков несколько превосходили отечественных быков, а также потомков европейских быков на 1,1 кг ($P < 0,01$). В размере 5-6,5% это превосходство сохранялось и в 6-9 месячном возрасте. К 12 –месячному возрасту потомки отечественных быков достигали живой массы 272,0 кг, потомки европейских и северо-американских быков – соответственно 282и 288 кг ($P < 0,05$). В 15 месячном возрасте различия между потомками зарубежными и отечественными телками достигали 3,9-6,3%. В 18-месячном возрасте живая масса телок, находившихся под контролем, составляла соответственно 378,2 кг - отечественные телки, 393,8 кг потомки европейских быков и 409,9 кг – потомки северо-американских голштинских быков ($P < 0,001$). Изменчивость показателей живой массы при рождении была на уровне 2-4%, в возрасте 3-месяцев -11-14%. В последующие возрастные периоды (после 3-месячного возраста) изменчивость показателя живой массы снижалась. Это свидетельствует о том, что в ранние периоды развития (до 3 месяцев) происходит интенсивная перестройка организма животных в направлении приспособленности к условиям внешней среды. Именно в этот период является самым ответственным при выращивании телят

Выявленная связь балльной оценки технологического признака типа телосложения с молочной продуктивностью коров является неоспоримым в виду того, что первотелки,

оцененные более высоким баллом за выраженность молочного типа больше продуцируют товарного молока и молочного жира за неполную лактацию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Alentayev A.S., Baimukanov D.A., Smailov S.D., Semenov V.G., Abdrakhmanov K.T., Begaliyeva D.A., Omarov M.M. Efficiency of breeding of the alatau breed of brown cattle in the «Adal» agro-industrial company JSC // Bulletin of national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan. 2018. – Vol. 5. - № 375. – P. 12-29. - <https://doi.org/10.32014/2018.2518-1467.2>
2. Баймуқанов Д.А., Семенов В.Г., Мударисов Р.М., Кульмакова Н.И., Никитин Д.А. Реализация мясных качеств бычков черно-пестрой породы комплексными биопрепаратами // Аграрная наука. – 2017. - № 11 – 12. – С. 44 -46.
3. Баймуқанов Д.А. Кормление на пользу. Наилучший способ снизить затраты в животноводстве — грамотно подобрать рацион кормления// Агротехника и технологии. –2017, - №4 (62). – С. 51-55.
4. Баймуқанов Д.А., Родионов Г.В., Юлдашбаев Ю.А., Алентаев А.С., Дошанов Д.А. Технология содержания молочного скота и производства молока. – Алматы: Эверо, 2016. - 252 с.
5. Алентаев А.С., Баймуқанов Д.А. Эффективность разведения черно – пестрого скота в Алматинской области // Современные аспекты развития сельского хозяйства юго-западного региона Казахстана: матер.междунар. науч. – практ. конф. - Шымкент: Алем, 2018. – С. 253-255.

ТҮЙІН

Айдарбаев» шаруа қожалығында қара-ала асыл тұқымды және қара –ала голштин тұқымды ірі қара малы өсіріледі. Асыл тұқымды рірі қара малдардың қандары араласу түрлілігі есепке алу үшін жеңіл болу үшін 3 топқа бөлінді: қан тобы 50% (1/2, 1/4, 3/8 және т.б.) дейін болатын топ I-топта, 51-75% II топта 3/4, 9/16, 11/16, 7/8, 25/32) III - 76-85,5% және одан көп (7/8, 25/32).

Голштейндік бұзаудың жас ерекшеліктерінің өзгеру динамикасының көрсеткіштерін зерттегенде, жалпы алғанда, шаруашылық және климаттық факторлардың әсерінен жалпы қанағаттанарлықтай дамығаны анықталды. Атап айтқанда, голштиндік бұқалардың ұрпақтарының тірі салмағы 1,1 кг-ға (P <0,01) отандық бұқалар мен еуропалық бұқалардың ұрпақтарынан біршама асып кеткенін атап өту керек. 5-6,5% мөлшерінде бұл артықшылық 6-9 айында да сақталды. 12 ай жасында отандық бұқалар 272,0 кг тірі салмаққа, еуропалық және солтүстік америкалық бұқа ұрпақтары тиісінше 282 және 288 кг (P <0,05) жетті. 15 айдың ішінде отандық және шетелдік бұзаулардың арасындағы айырмашылық 3,9-6,3% -ды құрады.

18 айында бақылаудағы бұзаулардың тірі салмағы сәйкесінше 378,2 кг-ға жуық отандық малдардың, 393,8 кг еуропалық бұқа ұрпақтары және 409,9 кг - солтүстік америкалық голштиндік бұқа ұрпақтары (P <0.001) болды. Туылған кездегі дене салмағының деңгейі 2-4%, 3 айда -11-14% деңгейінде болды. Кейінгі жас кезеңдерінде (3 айдан кейін) дене салмағының индексі өзгеруі төмендеді. Бұл дамудың ерте кезеңдерінде (3 айға дейін) жануарлар организмін жан-жақты қоршаған ортаның жағдайына бейімделу бағытында жүзеге асырылатынын көрсетеді. Бұл кезеңде бұзауды өсіру кезінде ең жауапты болып табылады.

Малды жерсіндіру және қолданылатын технологияны тәуелді ұстау тұқымның бейімдеуіне және өнімнің жетістігі.

Отандық және импорттық да, мал тұқымдарының азықтандыруда ірі қара мал да маңызды мәні бар азық мөлшерінің физиологиялы толыққандылығы ретінде сүтті береді.

Сүт өнімділігі біріншілік төлдеу жағдайында Қазақстанның оңтүстік – шығысы, Алматы облысында голштинск тұқымның сиыр мен сүт үлгідегі технологиялар мәселелері мазмұны мен ықпалы жеткілікті көбейтіледі. Осыны негізге ала отырып зерделеу жағдайында импорттық голштинск сиыр сүт өнімділігі мақсат етіп қойылды.

RESUME

In the farm «Aydarbayev» bred black and pedigreed cattle improved black and variegated Holstein cattle. In order to facilitate accounting for the diversity of the bloodiness of improved crossbred animals, they were grouped by blood into 3 groups: cows with blood fractions up to 50% (1/2, 1/4, 3/8, etc.) were in group I, 51-75% in group II (3/4, 9/16, 11/16, 7/8, 25/32) in III - 76-85,5% and more (7/8, 25/32). When studying the indicators of the dynamics of age-related variability of live weight of Holstein calves, it was found that, in general, individuals, due to the influence of economic and climatic factors, developed satisfactorily. At 15 months of age, the differences between descendants of foreign and domestic heifers reached 3.9-6.3%. At 18 months of age, the live weight of the heifers under control was respectively 378.2 kg — domestic heifers, 393.8 kg descendants of European bulls and 409.9 kg — descendants of North American Holstein bulls ($P < 0.001$). The variability of body weight at birth was at the level of 2-4%, at the age of 3-months -11-14%. In subsequent age periods (after 3 months of age), the variability in the body weight index decreased. This indicates that in the early periods of development (up to 3 months), an intensive reorganization of the organism of animals takes place in the direction of adaptation to environmental conditions. It is during this period is the most responsible when growing calves

The revealed connection between the scoring of the technological attribute of the body type and the milk productivity of cows is indisputable in view of the fact that first-year cows, rated by a higher score for the severity of the milk type, produce more marketable milk and milk fat for incomplete lactation.

УДК 636.32/38.064

Никонова Е.А.¹, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Тюлебаев С.Д.², доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Насамбаев Е.Г.³, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Ахметалиева А.Б.³, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

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

²Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук, г. Оренбург, Российская Федерация

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

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКРЕЩИВАНИЯ СКОТА КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ С ГЕРЕФОРДАМИ

Аннотация

В статье приводятся результаты скрещивания скота казахской белоголовой породы с герефордами. Объектом исследования являлись чистопродные бычки казахской белоголовой и помеси с герефордами разной доли кровности. Установлено, что поглотительное скрещивание казахского белоголового скота с герефордами положительно сказалось на показателях живой массы. При этом в 15-месячном возрасте преимущество помесей II (1/2 герефорд х 1/2 казахская белоголовая) и III (3/4 герефорд х 1/4 казахская белоголовая) опытных групп над чистопородными сверстниками I (контрольной) группы по массе тела составляло 23,4 кг (5,9 %, $P < 0,05$) и 33,4 кг (8,4 %, $P < 0,05$), а в 18 мес – 27,5 кг (5,9 %, $P < 0,05$) и 40,8 кг (8,7 %, $P < 0,05$).

Установлено преимущество помесей II и III опытных групп по среднесуточному приросту живой массы над чистопородными сверстниками казахской белоголовой породы I (контрольной) группы, которое за весь период выращивания от рождения до 18 мес составляло 50 г (6,1, $P < 0,01$) и 75 г (9,2%, $P < 0,01$).

Отмечалось лидирующее положение помесных бычков-кастратов второго поколения (3/4 герефорд х 1/4 казахская белоголовая) III опытной группы по интенсивности роста во все возрастные периоды.

Ключевые слова: мясное скотоводство, скотоводство, казахская белоголовая, геррефордская порода, бычки-кастраты, живая масса, среднесуточный прирост, абсолютный и относительный прирост.

Введение. Мясное скотоводство имеет большие перспективы развития во многих странах Таможенного союза. При этом следует иметь в виду, что эффективность развития отрасли обусловлено научно-обоснованным подходом к выбору и разведению адаптированных к местным природно-климатическим условиям пород и помесей. Перспективным в этом плане является использование различного рода помесей. Это обусловлено тем, что характеризующаяся обогащенной наследственностью вследствие комбинации положительных качеств скрещиваемых пород помеси отличаются высокой оплатой корма приростом и уровнем мясной продуктивности [1-5].

В мясном скотоводстве испытано достаточно большое количество вариантов скрещивания. Однако ещё нет явной картины в отношении оптимальных схем скрещивания для создания высокопродуктивных типов мясного скота к той или иной природно-климатической зоне. Для увеличения производства говядины, являющейся основным источником пищевого белка, необходимо задействовать все имеющиеся резервы. Поэтому нужен научный подход к выбору генотипов и технологии выращивания молодняка крупного рогатого скота

Помесный молодняк при удачном подборе пород для скрещивания вследствие проявления эффекта гетерозиса отличаются высоким уровнем мясной продуктивности [6-12].

Материал и методы исследования. Согласно схеме опыта для получения подопытного молодняка были осеменены коровы казахской белоголовой породы и её полукровные помеси по 3-5 отелу высококлассными быками казахской белоголовой и геррефордской пород. Было сформировано 3 группы бычков-кастратов: I Казахская белоголовая II ½ геррефордская x ½ казахская белоголовая III ¾ геррефордская x ¼ казахская белоголовая. Весовой рост и развитие бычков-кастратов изучали путем индивидуального взвешивания, определения абсолютного и среднесуточного прироста живой массы по возрастным периодам, относительной скорости роста по формуле С. Броди и коэффициента увеличения массы тела с возрастом.

Результаты исследования. Анализ полученных экспериментальных данных свидетельствует о положительном влиянии скрещивания казахского белоголового скота с геррефордами на величину живой массы помесей (таблица 1).

При этом у новорожденных бычков существенных межгрупповых различий по величине живой массы не отмечалось.

Таблица 1 - Динамика живой массы подопытных бычков-кастратов, кг

Возраст, мес	Группа					
	I контрольная		II опытная		III опытная	
	показатель					
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv
Новорожденные	27,6±0,52	1,88	27,8±0,57	1,96	27,9±0,54	1,99
6	175,2±3,89	2,44	185,8±4,61	2,68	189,2±4,71	2,77
12	318,1±4,42	2,91	339,2±5,02	3,40	347,1±5,16	3,64
15	398,2±6,80	4,02	421,6±7,18	4,91	431,6±7,42	5,12
18	469,2±7,21	5,81	496,7±8,14	6,18	510,0±8,80	6,38

Она находилась в пределах от 27,6 кг у чистопородного молодняка казахской белоголовой породы I (контрольной) группы до 27,9 кг и помесей второго поколения (¾ геррефорд x ¼ казахская белоголовая) III опытной группы.

В более поздние возрастные периоды вследствие проявления эффекта скрещивания отмечалось преимущество помесного молодняка над чистопородными сверстниками по живой массе. Так по окончании подсосного периода и отъема от матерей в 6-месячном возрасте помесные бычки-кастраты первого поколения (½ геррефорд x ½ казахская белоголовая) II опытной группы и второго поколения (¾ геррефорд x ¼ казахская белоголовая) III опытной

группы превосходили чистопородный молодняк казахской белоголовой породы I (контрольной) группы по живой массе на 10,6 кг (6,0%, P<0,05) и 14,7 кг (8,4 %, P<0,05).

В более поздние возрастные периоды отмечалось более значительное преимущество помесного молодняка над чистопородными сверстниками по массе тела, что обусловлено более существенным проявлением эффекта скрещивания. Достаточно отметить, что в годовалом возрасте бычки-кастраты II и III опытных групп превосходили чистопородный молодняк казахской белоголовой пор I (контрольной) группы по живой массе соответственно на 21,1 кг (6,6 %, P<0,05) и 29,0 кг (9,1 %, P<0,05).

В 15-месячном возрасте преимущество помесей II и III опытных групп над чистопородными сверстниками I (контрольной) группы по массе тела составляло 23,4 кг (5,9 %, P<0,05) и 33,4 кг (8,4 %, P<0,05), а в 18 мес – 27,5 кг (5,9 %, P<0,05) и 40,8 кг (8,7 %, P<0,05).

Анализ полученных данных свидетельствует, что более высоким уровнем живой массы во все возрастные периоды отличались помесные бычки-кастраты второго поколения (¾ геррефорд x ¼ казахская белоголовая) III опытной группы. Помесный молодняк первого поколения (½ геррефорд x ½ казахская белоголовая) II опытной группы уступал им по массе тела в 6-месячном возрасте на 3,4 кг (1,8 %, P<0,95), в 12 мес 0 на 7,9 кг (2,3 %, P<0,95), в 15 мес – 13,3 кг (2,7 %, P<0,95).

Уровень живой массы молодняка в различные возрастные периоды обусловлен величиной абсолютного (валового) прироста массы тела, который характеризует интенсивность роста животных.

Анализ полученных данных свидетельствует о положительном влиянии скрещивания казахского белоголового скота с геррефордами на интенсивность роста помесного молодняка, о чем свидетельствует величина абсолютного (валового) прироста живой массы в различные возрастные периоды (таблица 2).

Таблица 2 - Абсолютный прирост живой массы подопытных бычков-кастратов, кг

Возраст, мес	Группа					
	I контрольная		II опытная		III опытная	
	показатель					
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv
0-6	147,6±8,96	6,12	158,0±8,98	7,20	161,3±8,40	7,30
6-12	142,9±9,10	7,10	153,4±9,30	7,81	157,9±9,14	7,91
12-15	80,1±3,43	3,12	82,4±3,51	3,28	84,5±3,10	3,23
15-18	71,0±3,81	3,14	75,1±3,61	3,41	78,4±3,72	3,54
0-18	441,6±7,91	7,18	468,9±7,80	9,48	482,1±7,81	9,10

Так в подсосный период от рождения до 6-месячного возраста помесные бычки-кастраты II и III опытных групп превосходили чистопородный молодняк казахской белоголовой пор I (контрольной) группы по величине абсолютного (валового) прироста живой массы соответственно на 10,4 кг (7,0 %, P<0,95) и 13,7 кг (9,3 %, P<0,95).

Аналогичная закономерность и межгрупповые различия по величине изучаемого показателя отмечались и в последующие возрастные периоды. Достаточно отметить, что чистопородные бычки-кастраты казахской белоголовой пор I (контрольной) группы уступали помесным сверстникам II и III опытных групп по величине абсолютного (валового) прироста живой массы в возрастной период с 6 до 12 мес соответственно на 10,5 кг (7,3 %, P<0,05) и 15,0 кг (10,5 %, P<0,05), с 12 до 15 мес – на 2,3 кг (2,9 %, P<0,95) и 4,4 кг (5,5 %, P<0,95), с 15 до 18 мес – на 4,1 кг (5,8 %, P<0,95) и 7,4 кг (10,4 %, P<0,05).

Межгрупповые различия по абсолютному (валовому) приросту живой массы в отдельные возрастные периоды обусловили неодинаковый её уровень у бычков-кастратов разных генотипов за весь период выращивания. При этом за период от рождения до 18-месячного возраста чистопородные бычки-кастраты казахской белоголовой пор I (контрольной) группы уступали помесным сверстникам II и III опытных групп по величине абсолютного (валового) прироста живой массы на 27,3 кг (8,2 %, P<0,05) и 40,5 кг (9,2 %, P<0,05).

Характерно, что максимальной величиной изучаемого показателя отличались помесные бычки-кастраты второго поколения ($\frac{3}{4}$ герефорд х $\frac{1}{4}$ казахская белоголовая) III опытной группы. Помесный полукровный молодняк ($\frac{1}{2}$ герефорд х $\frac{1}{2}$ казахская белоголовая) уступал им по величине абсолютного (валового) прироста живой массы в подсосный период от рождения до 6 мес на 3,3 кг (2,1 %, P<0,01), с 6 до 12 мес – на 4,5 кг (2,9 %, P<0,01), с 12 до 15 мес – на 2,1 кг (2,5 %, P<0,01), с 15 до 18 мес – на 3,3 кг (4,4 %, P<0,01), а за весь период выращивания от рождения до 18-месячного возраста преимущество помесей III опытной группы по величине изучаемого показателя составляло 13,2 кг (2,8 %, P<0,05).

Интенсивность роста молодняка в различные возрастные периоды выращивания и откорма на мясо наряду с таким показателем как абсолютный (валовой) прирост массы характеризуется и среднесуточным приростом живой массы. По своей сути среднесуточный прирост живой массы является интегрированным показателем, во многом определяющим эффективность выращивания молодняка того или генотипа на мясо.

Полученные экспериментальные материалы и их анализ свидетельствует, что ранг распределения молодняка разных генотипов, установленный по величине абсолютного (валового) прироста массы тела, наблюдался и по уровню среднесуточного прироста живой массы (таблица 3)

Таблица 3 - Среднесуточный прирост живой массы подопытных бычков-кастратов, г

Возрастной период, мес	Группа					
	I контрольная		II опытная		III опытная	
	показатель					
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv
0-6	820±6,14	7,11	878±7,90	7,68	896±7,81	7,71
6-12	794±7,02	7,81	852±8,10	8,10	877±8,14	8,18
12-15	890±8,40	8,10	916±8,92	8,68	939±8,82	8,77
15-18	789±8,81	8,36	834±9,71	8,99	871±9,10	9,16
0-18	818±9,41	9,69	868±9,94	9,74	893±9,81	9,98

При этом поглотительное скрещивание казахского белоголового скота с герефордами способствовало повышению интенсивности роста помесного молодняка, вследствие чего чистопородные бычки-кастраты казахской белоголовой породы I (контрольной) группы уступали по величине среднесуточного прироста живой массы во все возрастные периоды. Достаточно отметить, что эта разница по величине анализируемого показателя в пользу помесных бычков-кастратов II и III опытных групп в подсосный период от рождения до 6 мес соответственно на 58 г (7,1%, P<0,05) и 76 г (9,3%, P<0,05), с 6 до 12 мес – на 58 г (7,3%, P<0,05) и 83 г (10,5%, P<0,01), с 12 до 15 мес – на 26 г (2,9%, P<0,05) и 49 г (5,5%, P<0,01), с 15 до 18 мес – на 45 г (5,7%, P<0,01) и 82 г (10,4%, P<0,01).

Преимущество помесей II и III опытных групп по среднесуточному приросту живой массы над чистопородными сверстниками казахской белоголовой породы I (контрольной) группы по величине по величине среднесуточного прироста живой массы за весь период выращивания от рождения до 18 мес составляло 50 г (6,1, P<0,01) и 75 г (9,2%, P<0,01).

Отмечалось лидирующее положение помесных бычков-кастратов второго поколения ($\frac{3}{4}$ герефорд х $\frac{1}{4}$ казахская белоголовая) III опытной группы по интенсивности роста во все возрастные периоды.

Достаточно отметить, что полукровные помеси ($\frac{1}{2}$ герефорд х $\frac{1}{2}$ казахская белоголовая) II опытной группы уступали помесному молодняку второго поколения ($\frac{3}{4}$ герефорд х $\frac{1}{4}$ казахская белоголовая) по среднесуточному приросту живой массы в подсосный период от рождения до 6 мес составляло 18 г (2,1%, P<0,05), с 6 до 12 мес -25 г (2,9%), с 12 до 15 мес -23 г (2,5%, P<0,05), с 15 до 18 мес -37 г (4,4%), а за весь период выращивания –на 25 г (2,9%, P<0,05).

Что касается возрастной динамики интенсивности роста, то наблюдалась ее снижение в период с 6 до 12 мес у бычков-кастратов всех генотипов. Так это снижение у молодняка I

(контрольной) группы составляло 26 г (3,3%), II опытной группы- 26 г (3,1%), III опытной группы -19 г (2,2%). Установленная закономерность динамики интенсивности роста подопытного молодняка в период с 6 до 12 мес обусловлена стрессовым состоянием бычков-кастратов после отъема от матерей в 6-месячном возрасте и переходе на растительный тип питания.

В период с 12 до 15 мес отмечалось повышение интенсивности роста у бычков-кастратов всех генотипов. У молодняка I (контрольной) группы это повышение составляло 96 г (12,1%), помесных животных II опытной группы – 64 г(7,5%), помесей III опытной группы -62 г (7,1%).

В заключительный период выращивания с 15 до 18 мес отмечалось снижение среднесуточного прироста живой массы у бычков –кастратов, что обусловлено активизацией процесса жиросотложения. У чистопородного молодняка I (контрольной) группы изучаемый показатель в анализируемый возрастной период снизился на 101 г (12,8%), помесей II опытной группы – на 82 г (9,8%), III опытной группы – 68 г (7,8%).

Таким образом, минимальным снижением интенсивности роста в заключительный период выращивания с 15 до 18 мес характеризовались помесные бычки-кастраты второго поколения ($\frac{3}{4}$ герефорд х $\frac{1}{4}$ казахская белоголовая), III опытной группы , максимальны-чистопородный молодняк казахской белоголовой породы.

При комплексной оценке особенностей формирования мясной продуктивности наряду с определением возрастной динамики живой массы, абсолютного (валового) и среднесуточного прироста массы тела учитывается такой показатель, как относительная скорость роста. Он дает объективную характеристику напряженности роста животного в отдельные возрастные периоды и обусловлен генотипом животного.

Анализ полученных данных свидетельствует о достаточно высоком уровне анализируемого показателя у молодняка всех генотипов при некотором преимуществе помесей первого и второго поколения по герефордам (таблица 4).

Таблица 4 - Относительная скорость роста и коэффициент увеличения живой массы бычков-кастратов с возрастом

Группа	Показатель								
	Относительная скорость роста, %					Коэффициент увеличения живой массы			
	0-6	6-12	12-15	15-18	0-18	6	12	15	18
I	145,56	57,94	22,36	16,37	177,8	6,35	11,52	14,43	17,00
II	146,63	58,43	22,66	16,36	178,80	6,68	12,20	15,16	17,87
III	148,60	58,88	22,70	16,65	179,25	6,78	12,44	15,47	18,28

Характерной особенностью динамики относительной скорости роста является стабильное ее снижение с возрастом как у чистопородного, так и у помесного молодняка.

Отмечалось определенное превосходство помесей II и III групп над чистопородными бычками-кастратами казахской белоголовой породы I (контрольной группы) по величине коэффициента увеличения живой массы с возрастом. В 6- месячном возрасте разница в пользу помесей II и III опытных груу по величине анализируемого показателя составляла 5,2% и 6,8%, в 12 мес -5,9 % и 8,0%, в 15 мес -5,1 и 7,2%, в 18 мес -5,1 % и 7,5%. При этом лидирующее положение по величине коэффициента увеличения живой массы с возрастом занимали помесные бычки-кастраты второго поколения ($\frac{3}{4}$ герефорд х $\frac{1}{4}$ казахская белоголовая) III опытной группы. Полукровные помеси $\frac{1}{2}$ герефорд х $\frac{1}{2}$ казахская белоголовая) II опытной группы уступали им по величине анализируемого показателя в 6-месячном возрасте на 1,5%, в 12 мес- на 2,0%, в 15 мес – на 2,1%, в 18 мес – на 2,3%.

Вывод. Таким образом поглотительное скрещивание казахского белоголового скота с герефордами до второго поколения по герефордам способствовало существенному повышению уровня продуктивности помесей, о чем свидетельствует величина живой массы и уровень среднесуточного прироста массы тела во все возрастные периоды. При этом наибольший эффект отмечался у помесей второго поколения ($\frac{3}{4}$ герефорд х $\frac{1}{4}$ казахская белоголовая).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бозымов К.К. Насамбаев Е.Г., Косилов В.И., Есенғалиев К. Г., Ахметалиева А.Б., Султанова А.К. Технология производства продуктов животноводства. Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана. – Уральск: ЗКАТУ имени Жангир хана, 2016. - Том 1. - 420 с.
2. Косилов В.И., Никонова Е.А., Мироненко С.И. Эффективность многопородного скрещивания коров молочного направления продуктивности с быками мясных пород // Вестник мясного скотоводства. - 2013. - № 4 (82).- С. 31-36.
3. Косилов В., Мироненко С., Никонова Е. Продуктивные качества бычков чернопестрой и симментальской пород и их двух-трехпородных помесей // Молочное и мясное скотоводство. - 2012. - № 7.- С. 8-11.
4. Мироненко С.И., Косилов В.И., Артамонов А.С. Экономическая эффективность выращивания бычков-кастратов красной степной породы и ее двух-трехпородных помесей с англерами, симменталами и герефордами // Вестник мясного скотоводства. - 2009. - Т. 2. - № 62. - С. 43-48.
5. Мироненко С., Крылов В., Жаймышева С. Никонова Е., Косилов В. Качество мяса молодняка казахской белоголовой породы и ее помесей // Молочное и мясное скотоводство. - 2010. - № 5. - С. 13-18.
6. Харламов А.В., Харламов В.А., Завьялов О.А. Сравнительная оценка продуктивности молодняка казахской белоголовой породы при откорме и нагуле // Ветеринария и кормление. - 2009. - № 6. - С. 24-26.
7. Гизатова Н.В., Миронова И.В., Долженкова Г.М., Косилов В.И. Эффективность использования питательных веществ рациона телками казахской белоголовой породы при скармливании им пробиотической добавки Биодарин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2016. - № 2 (58). - С. 104-106.
8. Харламов А.В., Харламов В.А., Завьялов О.А. Выращивание племенных бычков мясных пород разных сезонов рождения // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. - 2013. - № 3 (27). - С. 86-89.
9. Mironova I.V., Kosilov V.I., Nigmatyanov A.A., Saifullin R.R., Senchenko O.V., Chalirachmanov E.R., Chernenkov E.N. Nutrient and energy digestibility in cows fed the energy supplement «Felucen» // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. - 2018.- Т. 9. -№ 6. - P. 18-25.
10. Sedykh T.A. Gizatullin R.S., Kosilov V.I., Chudov I.V., Andreeva A.V., Giniyatullin M.G., Islamova S.G., Tagirov Kh.Kh., Kalashnikova L.A. Adapting australian hereford cattle to the conditions of the southern urals // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. - 2018. - Т. 9. - № 3. - P. 885-898.
11. Тюлебаев С.Д. Мясные симменталы на Южном Урале // Молочное и мясное скотоводство. - 2003. - № 6.- С. 49.
12. Fatkullin R.R. , Ermolova E.M., Kosilov V.I., Matrosova Yu.V. Biochemical status of animal organism under conditions of technogenic agroecosystem // Advances in Engineering Research. - 2018. - P. 182-186.

ТҮЙІН

Қазақтың ақбас тұқымы мен герефорд тұқымымен сіңіре будандастыру нәтижесі тірі салмақ көрсеткіштеріне оң әсерін берді. 15 айлық жасында II будандар ($\frac{1}{2}$ герефорд х $\frac{1}{2}$ қазақтың ақбас тұқымы) және III тәжірибе ($\frac{3}{4}$ герефорд х $\frac{1}{4}$ қазақтың ақбас тұқымы) топтары таза тұқымды қатарластарынан I (бақылау тобы) тірі салмағы бойынша 23,4 кг және 33,4 кг, ал 18 айлығында -27,5 кг мен 40,8 кг сәйкесінше құрады.

Қазақтың ақбас тұқымы мен герефорд тұқымымен сіңіре будандастыру будандық төлдің өсу қарқыны жоғары түскенін көрсетеді. II және III тәжірибелік топтағы будандардың таза салмағының орташа тәуліктік өсімі қазақтың ақбас таза тұқымды қатарластарынан I тобы (бақылау) туғаннан 18 айлығына дейін 50 г және 75 г құрады.

Сонымен қатар, екінші қатардағы ($\frac{3}{4}$ Hereford x $\frac{1}{4}$ қазақтың ақбас тұқымы) будандық кестірілген бұқашықтар III тәжірибелік топтағы малдардан барлық өсу кезеңдерінде өсу қарқыны бойынша алдыңғы қатарға ие болды. Барлық генотиптегі төлдердің өсу қарқыны Herefordтардың бірінші және екінші қатардағы малдарында артықшылығымен сипаттайтын салыстырмалы өсу қарқынының жоғары көрсеткіштері бар екендігі анықталып отыр. Салыстырмалы өсу қарқынының динамикасын сипаттайтын ерекшеліктері таза тұқымды және будандық төлдерде де жасына байланысты тұрақты құлдырау болып табылады.

RESUME

Absorption crossing of Kazakh white-headed cattle with Herefords had a positive effect on live weight indicators. At the age of 15 months, the advantage of crossbreeds II ($\frac{1}{2}$ Hereford x $\frac{1}{2}$ Kazakh white-headed) and III experimental ($\frac{3}{4}$ Hereford x $\frac{1}{4}$ Kazakh white-headed) groups over purebred peers of the I (control) group by body weight was 23.4 kg and 33.4 kg, and at 18 months, 27.5 kg and 40.8 kg, respectively.

Absorption crossing of Kazakh white-headed cattle with Herefords contributed to an increase in the growth rate of crossbreeds. Mostly crossbreeds of the II and III experimental test groups in terms of average daily gain in live weight over purebred peers of the Kazakh white-headed breed of the I (control) group in terms of average daily gain in live weight for the entire growing period from birth to 18 months. was 50 g and 75 g

At the same time, the leading position of cross-breeding bulls-castrats of the second generation ($\frac{3}{4}$ Hereford x $\frac{1}{4}$ Kazakh white-headed) of the III experimental group was noted in terms of growth intensity in all age periods.

Quite high indicators of the relative growth rate in young animals of all genotypes were established with some advantage of crosses of the first and second generations in Herefords.

A characteristic feature of the dynamics of the relative growth rate is its stable decrease with age in both purebred and crossbreeds.

УДК 636.4.082.2

Сагинбаева М.Б.¹, кандидат сельскохозяйственных наук

Баязитова К.Н.², кандидат сельскохозяйственных наук

Баязитов Т.Б.², кандидат сельскохозяйственных наук

¹АО «Казахский агротехнический университет имени Сакена Сейфуллина», г. Нур-Султан, Республика Казахстан

²РГП на ПХВ «Северо-Казахстанский государственный университет имени Манаша Козыбаева» г. Петропавловск, Республика Казахстан

БИОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ПРИ ВОСПРОИЗВОДСТВЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Аннотация

В статье отображены нормативные параметры прижизненного контроля эмбрионального развития, сроки контрольного овоскопирования яиц в процессе инкубации, потери массы яиц по периодам инкубации, а также нормы продолжительности эмбрионального развития и интенсивности процесса вылупления молодняка разных видов сельскохозяйственной птицы.

Важную роль в достижении максимальных экономических показателей при производстве яиц и мяса птицы играют результаты инкубации, обеспечивающие получение необходимого количества полноценного молодняка.

Технологический процесс инкубации состоит из ряда последовательно выполняемых операций: сбора и транспортировки инкубационных яиц; оценки и отбора яиц для инкубации;

дезинфекции; инкубирования; переноса яиц из инкубационных в выводные шкафы; вывода молодняка; оценки качества суточного молодняка.

Для улучшения результатов инкубации в процессе инкубирования яиц проводят биологический контроль, позволяющий следить за развитием эмбрионов и устранять причины их гибели.

Ключевые слова: инкубация, овоскопирование, «кровяное кольцо», эмбриональное развитие, вылупление, период инкубации, просвечивание.

Биологический контроль в инкубации яиц - комплексная качественная оценка яиц, условий инкубации и суточного молодняка. Он направлен на повышение вывода здорового молодняка. Биологический контроль проводят до инкубации, в процессе инкубации и после её завершения.

Оценка и сортировка поступившей партии яиц из конкретного птичника производится одновременно с укладкой яиц в лотки. При оценке яиц по внешнему виду учитывают размер и форму яиц, состояние скорлупы. При просвечивании определяют наличие микротрещин в скорлупе, состояние воздушной камеры, целостность подскорлупных оболочек, градинок, состояние белка и желтка, наличие в яйцах различных включений [1].

Основа биологического контроля в процессе инкубации - это прижизненная оценка развития зародышей путем овоскопирования яиц в определенные периоды инкубации. Принято проводить три просмотра яиц в сроки, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Сроки контрольного овоскопирования яиц в процессе инкубации, сут.

Вид птицы	Кросс, порода	Овоскопирование		
		1	2	3
Куры	Яичные	7,0-7,5	11,0-11,5	18,5
	Мясные	7,0	11,0	18,5
Утки	Легкие	7,5	12,5	24,5
	Тяжелые	8,0	13,0	25,0
Индейки	Легкие	8,0	13,0	24,0
	Тяжелые	8,5	13,5	24,5
Гуси	Легкие	9,0	14,5	27,5
	Тяжелые	9,5	15	28,0
Цесарки		8,5	13,5	24,0-24,5
Перепела		6,5	9,5-10,0	15,0-15,8

При первом просмотре отбирают неоплодотворенные яйца и с погибшими зародышами. Оценку зародыша производят по развитию кровеносных сосудов и его положению. В норме просматривается развитая кровеносная система, зародыш не виден: он погружен в желток.

При просвечивании неоплодотворенных яиц или с погибшими в первые сутки инкубации зародышами в них отсутствует сеть кровеносных сосудов, содержимое яиц хорошо просматривается. Зародыши, погибшие после двух суток инкубации, легко обнаруживаются. При овоскопировании обычно они видны в виде темного пятна или кольца. Такие яйца относят к категории «кровяное кольцо» (рисунок 1).

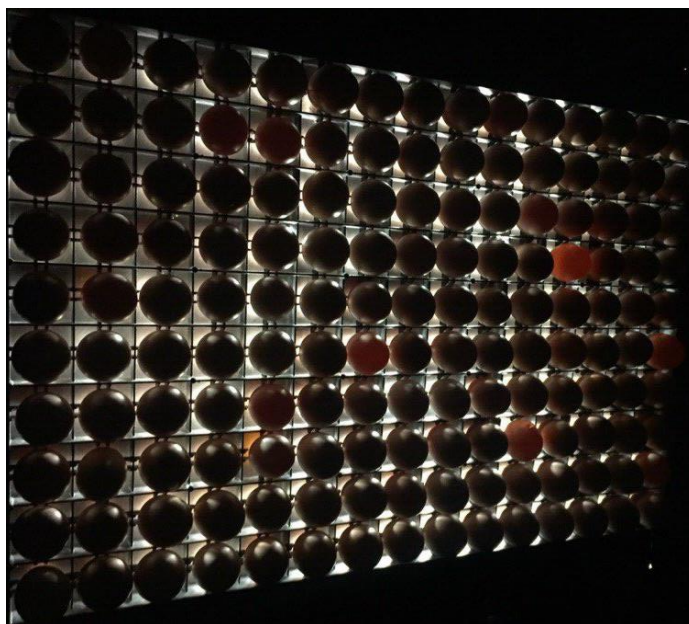


Рисунок 1 – Просвечивание яиц у тона миражном столе

При втором просмотре выбраковывают все яйца с погибшими зародышами и оценивают степень развития живых эмбрионов. Развитие их оценивают по состоянию аллантаоиса и размеру зародыша. При хорошем развитии аллантаоис выстилает всю скорлупу внутри яйца, охватывает весь белок и смыкается в остром конце яйца. По всей поверхности яйца видна интенсивно развитая сеть кровеносных сосудов, смыкающаяся в остром конце. Зародыши видны в виде темного бесформенного пятна, свободно перемещающегося при покачивании яйца. Все отобранные яйца с погибшими зародышами относят к категории «замершие». Для уточнения причин гибели яйца с погибшими зародышами вскрывают и подвергают патологоанатомическому анализу.

При третьем просмотре отбирают все яйца с погибшими зародышами и оценивают степень развития живых эмбрионов. Развитие их оценивают по величине, положению шеи, состоянию воздушной камеры, состоянию кровеносной системы аллантаоиса.

Зародыши, погибшие в период вывода, относят к категории «задохлики» (рисунки 2, 3) [2].

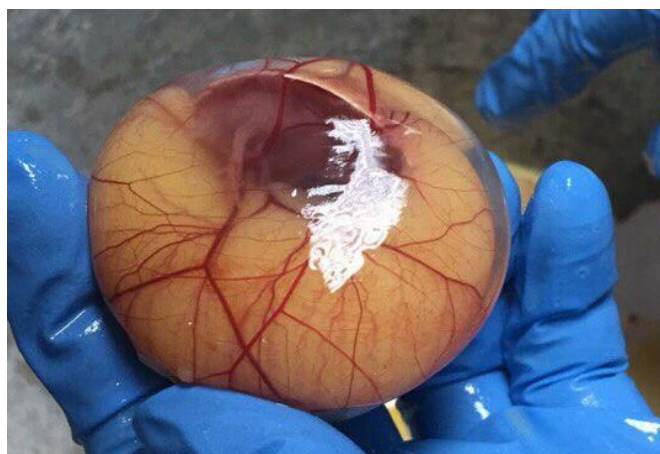


Рисунок 2 – Эмбрион погибший на 8 день инкубации

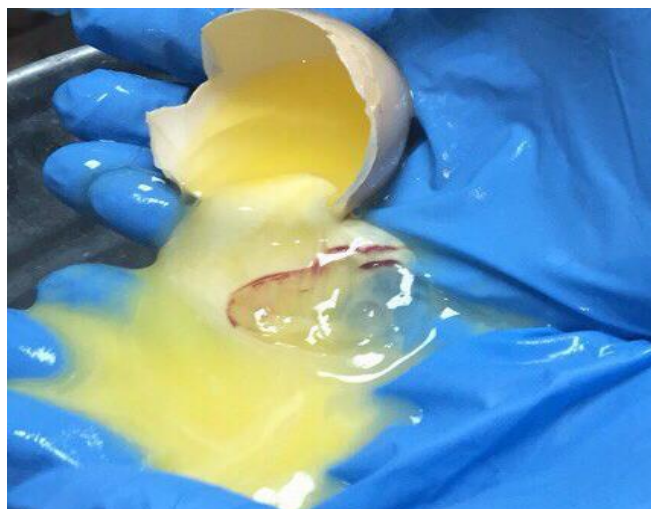


Рисунок 3 – Кровяное кольцо

Для уточнения причин гибели эмбрионов их вскрывают и подвергают патологоанатомическому анализу.

Один из приемов биологического контроля в процессе инкубации является контроль потери влаги в яйце. Потерю влаги контролируют взвешиванием яиц в те же периоды инкубации, когда производят их просмотр (таблица 2).

Таблица 2 – Потеря массы яиц по периодам инкубации

Вид птицы	Период инкубации, сут.	Потеря массы, %	Период инкубации, сут.	Потеря массы, %	Период инкубации, сут.	Потеря массы, %
Куры	7-7,5	2,5-3,5	11-11,5	5,5-6,5	18-18,5	10-12,5
Утки	7,5-8	3-4	12,5-13	5,5-6,5	24,5-25	10,5-12,5
Индийки	8-8,5	3-3,5	13-13,5	5,5-6,5	24,-24,5	10,5-12
Гуси	9-9,5	2,5-3,5	14,5-15	5,5-6,5	27,5-28	10,5-11,5
Цесарки	8,5-9	3-3,5	13,5-14	5,5-6	24-25,5	10,5-12
Перепела	6,5	3-3,5	9,5	6,5-7,4	15	10,5-11,5

Для определения потерь влаги используют контрольные лотки с яйцами, предварительно взвешенными перед закладкой их в инкубатор. В процессе контроля потери влаги можно вносить коррективы в режим инкубации и, в частности, в режим влажности [3].

Патологоанатомический анализ отходов инкубации проводят по контрольным лоткам или по отдельно взятой пробе из общего отхода.

Важные признаки, характеризующие развитие эмбрионов - продолжительность инкубации, интенсивность наклева и вылупления молодняка. Продолжительность инкубации характеризуется отрезком времени с закладки яиц в инкубатор до выборки молодняка из инкубатора. При хорошем развитии эмбрионов продолжительность инкубации соответствует продолжительности эмбрионального развития данного вида птицы, породы, кросса (таблица 3).

Наклев и вывод зависят от многих факторов, но чем они интенсивнее, тем лучше эмбрионы будут подготовлены к вылуплению. Растянутый наклев и вывод характеризуют нарушения эмбрионального развития, вызванные низким качеством используемых яиц, отклонениями в технологии подготовки их к инкубации и несоответствием инкубационного режима [4,5].

Отклонения в продолжительности инкубации, интенсивности наклева яиц и вывода молодняка не всегда снижают выводимость, но очень часто ухудшают качество выведенного молодняка, его последующий рост и развитие при выращивании.

Таблица 3 – Продолжительность эмбрионального развития и интенсивность процесса вылупления молодняка разных видов сельскохозяйственной птицы

Вид птицы	Начало наклева	Начало вывода	Массовый вывод	Окончание вывода
Куры: яичные	19 сут 8-12 ч	19 сут 18-20 ч	20 сут 6-12 ч	510-516 ч
мясные	19 сут 12 ч	20 сут	20 сут 12 ч	508-512 ч
Утки	25 сут 8 ч	25 сут 12 ч	26 сут 12 ч	27 сут 12 ч
Индейки	25 сут 12 ч	26 сут 12 ч	26,5-27 сут	27-27 сут 12ч
Гуси	28 сут 12 ч	29 сут	29 сут 12 ч	30 сут 12 ч
Цесарки	25 сут	25 сут 12 ч	26 сут	27-27,5 сут
Перепела	15,5 сут	16 сут	16,5 сут	17 сут

Основной прием биологического контроля после окончания инкубации - оценка качества суточного молодняка. Причины снижения качества суточного молодняка и повышенной браковки выясняют путем патологоанатомического анализа. Для вскрытия берут не менее 20 голов молодняка известного возраста, выведенных из яиц известной массы в контрольных лотках, находящихся ранее под наблюдением. Дополнением к биологическому контролю в инкубации является контроль за состоянием молодняка в первые две недели выращивания, с учетом роста молодняка и его жизнеспособности.

Таким образом, биологический контроль инкубации яиц является мониторингом качества инкубационных яиц, развития эмбрионов, качества и жизнеспособности суточного молодняка в ранний постэмбриональный период.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Наумова В. В. Птицеводство: учебно-методический комплекс // Ульяновск: ГСХА, 2008. - 180-185 с.
2. Дядичкина Л.Ф., Фисинин В. И. Инкубация: теория и практика // Птицеводство. -М., 2014. - №4 - С.15-16.
3. Фисинин В. И., Дядичкина Л. Ф., Годин Ю. С., Позднякова. Технология инкубации яиц с.-х. птицы.-Сергиев Посад, 2011. - 87 с.
4. Щербатов В. И., Шкуро О. А., Шкуро А. Г., Джамил Х. Т. Синхронизация вывода цыплят при искусственной инкубации // Научный журнал Кубгау. - 2018. - №135 - С.10-12.
5. В. Лукичева. Стимуляция эмбрионального и постэмбрионального развития цыплят. - М. - 2006. - 128 с.

ТҮЙІН

Инкубация нәтижелерін жақсарту үшін жұмыртқаларды инкубациялау процесінде эмбриондардың дамуын бақылауға және олардың өлу себептерін жоюға мүмкіндік беретін биологиялық бақылау жүргізіледі. Биологиялық бақылау инкубацияға дейін, инкубация процесінде және ол аяқталғаннан кейін жүргізіледі. Мақалада эмбрионалды дамуды тірі кезіндегі бақылаудың нормативтік параметрлері, инкубация процесінде жұмыртқаларды бақылау овоскоптау мерзімдері, инкубация кезеңі бойынша жұмыртқа салмағының жоғалуы, сондай-ақ ауыл шаруашылық құстарының әртүрлі түрлерінің балапандарының эмбрионалды даму ұзақтығы мен өсіру процесінің қарқындылығы көрсетілген.

RESUME

Biological control is carried out in the process of incubating eggs to improve the results of incubation, which makes it possible to monitor the development of embryos and eliminate the causes of their death. It is carried out before incubation, during the incubation process and after its completion. The article displays the standard parameters of in vivo control of embryonic development, the timing of the control ovoscopic eggs during the incubation process, the weight loss of eggs by incubation periods, as well as the norm of the duration of embryonic development and the intensity of the hatching process of young poultry of different species.

УДК 636.2.082.355

Шайкенова К.Х., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Исабекова С.А., кандидат сельскохозяйственных наук
НАО «Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина». г. Нур-Султан,
Республика Казахстан

ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА И ЖИВОЙ МАССЫ ПРИ ПЕРВОМ ОСЕМЕНЕНИИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ЧЕРНО - ПЕСТРОЙ И СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОД

Аннотация

В статье приведен анализ влияния возраста и живой массы при первом осеменении на продуктивность коров черно-пестрой и симментальской пород. Научные исследования проведены в молочно-товарной ферме ТОО «Камышенка», Акмолинской области Северного Казахстана, объектом исследования явились коровы законченной первой лактацией черно-пестрой и симментальской пород. Проведён анализ технологии осеменения ремонтных телок, принятый в хозяйстве. Исследования показали, что телок в хозяйстве осеменяют не по возрасту, а по достижению их допустимой живой массе, так в среднем живая масса у телок при первом осеменении у черно-пестрой породы составила 356 кг и в возрасте 19,4 месяцев, а у симменталов 379 кг в возрасте 18,8 месяцев. Исследования показали, что при осеменении телок в более раннем возрасте животные имели более высокий уровень продуктивности, так высокопродуктивные коровы были осеменены в возрасте 18 месяцев, тогда как коровы с продуктивностью ниже среднего по стаду были осеменены в 20-21 месячном возрасте. Индекс осеменения у телок в более раннем возрасте составил 1,2, а телок осеменённых в более старшем возрасте 1,8. Однако коэффициент корреляции не показал прямой взаимосвязи между удоём и возрастом первого осеменения и был незначительным, тогда как коэффициент корреляции между удоём и живой массой был средне положительным.

***Ключевые слова:** раннее осеменение, индекс осеменения, живая масса, черно-пестрая порода, симментальская порода.*

Технологии производства продукции молочного скотоводства в современных условиях хозяйствования предъявляют жёсткие требования к маточному поголовью – основному средству производства в отрасли. В инновационном животноводстве тема воспроизводства маток очень актуальна, так как она непосредственно связана с продуктивностью. Только при правильной организации воспроизводства в совокупности с другими факторами позволит хозяйству рассчитывать на высокую продуктивность и, следовательно, на прибыльное производство.

Воспроизводство стада – это процесс поддержания численности стада на одном уровне (простое воспроизводство) или увеличение его численности (расширенное воспроизводство). Увеличение поголовья скота в хозяйстве определяется плодовитостью коров и сроками их использования. Воспроизводство крупного рогатого скота является одним из основных факторов, регулирующих уровень производства продуктов животноводства. Комплексный подход в решении данного вопроса позволяет учитывать факторы, влияющие на воспроизводительную функцию, и поддерживать на оптимальном уровне [1-3].

Для получения максимальной продуктивности необходимо постоянно поддерживать высокий уровень воспроизводства стада, обеспечивать своевременное плодотворное осеменение коров для ежегодного получения приплода. От состояния воспроизводства стада зависит экономика животноводства, уровень селекционно-племенной работы, продолжительность использования животных.

Генетика и кормление животных шагнули вперед настолько далеко, что, придерживаясь устаревших рекомендаций по срокам осеменения, можно не только недополучить молоко, но и вообще его потерять из-за нарушения воспроизводительных функций у ожиревших телок.

При осеменении телок и племенной работе по мнению многих ученых, в каждой конкретной ситуации надо ориентироваться на физиологическое развитие животного и экономическую целесообразность. Короткий период выращивания коровы более выгоден как с экономической, так и с генетической точки зрения [4].

По мнению ученых США, при первом отеле в 24 месяца получение прибыль от коров наступает 1,0-1,5 лактации, а при отеле в 30 месяцев уже во 2-ой лактации. Это выражается в снижении затрат (экономия рабочей силы, ускорение оборота средств, уменьшение количества кормов, необходимых для кормления с момента рождения до отеля), быстрой смене поколений в стаде, уменьшении количества ремонтного молодняка, повышении долголетия коров и их продуктивности за лактацию и за всю жизнь [5].

Основные ориентиры для определения оптимального возраста осеменения телок – живая масса (поскольку она коррелирует с будущей молочной продуктивностью коровы), уровень молочной продуктивности, продуктивное долголетие, эффективность воспроизводства и сезонные цены на молоко. В нашей стране с учетом научных результатов и практического опыта были разработаны рекомендации для осеменения телок: первое осеменение в возрасте 18 мес., при массе тела не менее 380 кг, живая масса к первому отелу (в возрасте 27-30 мес.) для черно-пестрого и холмогорского скота – 500-525 кг, для красных пород–475-500 кг, для симментальской, швицкой и костромской пород – 550-575 кг. В связи с интенсификацией производства в условиях рыночной экономики эти рекомендации не соответствуют генетическому потенциалу крупного рогатого скота, условиям кормления и содержания.

В системе выращивания телок во многих странах мира, 24-месячный возраст при первом отеле стал целью при планировании роста и развития животных [6-8]. Это вызывает необходимость внедрения такой системы воспроизводства маточного стада, которая способствовала бы быстрому созданию высокопродуктивных животных, приспособленных к эксплуатации в современных условиях Северного Казахстана.

Научно-исследовательская работа по определению влияния возраста первого осеменения и живой массы на молочную продуктивность проведена на базе молочно-товарной фермы ТОО «Камышенка» Акмолинской области в рамках научно-технической программы: «Разработка интенсивных технологий по отраслям животноводства», по проекту: «Разработка эффективных технологий в отрасли молочного скотоводства Акмолинской области». Объектом исследования явились коровы черно-пестрой и симментальской пород. Цель исследования изучить влияния возраста первого осеменения и живой массы на продуктивность в первой лактации.

В работе использовались племенные карточки коров формы 2-МОЛ из ИАС, данные записей зоотехнического и племенного учета за последний год у коров по законченной первой лактацией. Животные были поделены в зависимости от продуктивности в разрезе обеих пород.

Все полученные результаты обработаны биометрический по методу Крючкова А.В. и Маракулина И.В. с использованием Microsoft Excell 2017 [9].

Раннее наступление половой зрелости телок в условиях современной технологии производства позволяет повысить темпы воспроизводства поголовья на 20–25 % и сократить на 10–12 % расходы кормов при выращивании коров [10]. Показателем готовности молодняка к эффективной эксплуатации является его живая масса. Существует мнение, что первое осеменение телок разумно проводить по достижении ими 70% от живой массы взрослых животных [11].

В ТОО «Камышенка» осеменяют животных не по возрасту, а по достижению оптимальной живой массы телок случного возраста обеих пород, которые выращиваются в хозяйстве. Результаты анализа влияния возраста и живой массы при первом осеменении на продуктивность коров представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Влияния возраста и живой массы при первом осеменении на продуктивность коров

Порода/ удой, кг	Черно-пестрая			Симментальская		
	n	Возр. 1-го осем, мес	Ж.м. при 1-м осем, кг	n	Возр. 1-го осем, мес	Ж.м. при 1-м осем, кг
ниже и 3999	51	21,7	373	57	20,3	386
4000-4999	68	19,5	358	53	19,0	368
5000-5999	25	18,3	342	13	18,4	360
6000 и выше	19	18,1	345	7	18,2	356
Среднее	163	19,4	356	133	18,8	365

На момент исследований в хозяйстве было 428 дойных коров, из которых у 296 голов законченной первой лактации, остальные первотелки с незаконченной лактацией. Как видно из таблицы основная масса стада находится в низких пределах продуктивности, высокопродуктивные коровы в обеих породах составляют всего 64 головы из стада. Средняя живая масса у телок при первом осеменении у черно-пестрой породы составила 356 кг и в возрасте 19,4 месяцев, а у симменталов 379 кг в возрасте 18,8 месяцев.

Если осеменение происходит по живой массе, то наименьшая живая масса для черно-пестрой породы находится в пределах 73% для данной породы и составляет 342 кг, тогда как стандарт породы составляет 470 кг, а для симменталов в живой массе 368 кг, что составляет 65% от стандарта породы, стандарт породы для них 540 кг.

Из таблицы видно, что с увлечением возраста и живой массы при первом осеменении значительно снижается и удой коров в обеих породах. Животных с удоём выше 6000 кг в стаде очень мало, с обеих пород все 26 голов, но у этих животных и осеменение произошло в 18 месячном возрасте, индекс осеменения у них составил 1,0. Животные с удоями от 5000 до 5999 кг уже больше и их первое осеменение произошло чуть больше 18-ти месячного возраста, но и голов в этом промежутке больше – 38 голов в стаде, индекс осеменения у них также был 1,0. Основная масса дойного стада по продуктивности находится в промежутке от 4000 до 4999 кг и здесь уже 121 голова, однако возраст первого осеменения у этих коров 19 месяцев, индекс осеменения у телок составил 1,2, что находится в пределах нормы для телок. У телок с меньшим удоём в стаде, а этот 108 голов, индекс осеменения составил 1,8. У черно-пестрой породы живая масса при первом осеменении была 79% от стандарта породы – 373 кг, возраст первого осеменения 21,7. У симменталок соответственно 71%, и возраст 20,3%.

Из этого следует что ремонтных телок, как и по мнению многих ученых, исследования которых мы привели выше, можно осеменять в более ранний возраст и с более меньшей живой массой. Однако следует выращивать ремонтных телок более интенсивным методом, так как их живая масса меньше чем в инструкции по бонитировке, принятой в Казахстане [12].

На следующих рисунках можно наглядно увидеть влияние возраста и живой массы при первом осеменении на продуктивность черно-пестрой и симментальской породы (рисунки 1, 2).

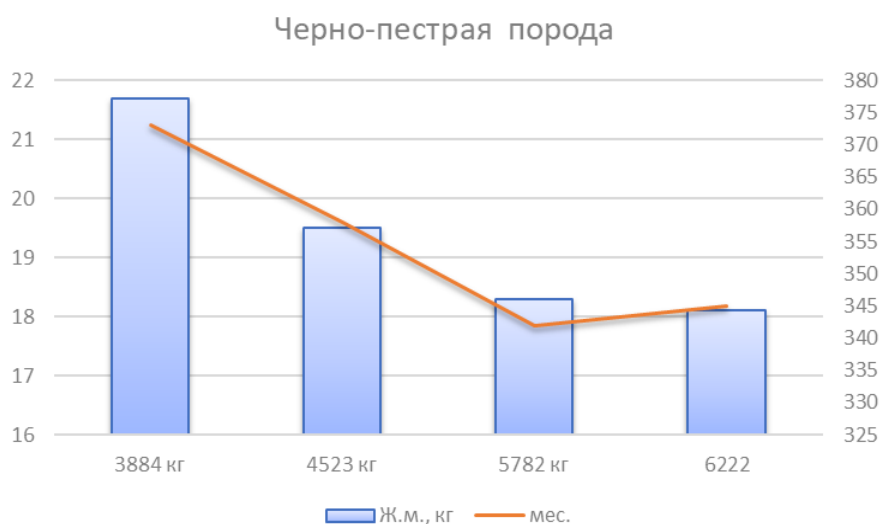


Рисунок 1 – Диаграмма влияния возраста первого осеменения и живой массы на продуктивность коров черно-пестрой и симментальских пород

Из рисунка видно, что при низкой продуктивности телки осеменялись в более старшем возрасте и с более высокой живой массой, высокопродуктивных животных в стаде черно-пестрых коров очень мало, но они осеменены в более раннее возраста с живой массой 345 кг.

На следующем рисунке такая же диаграмма для симментальской породы.

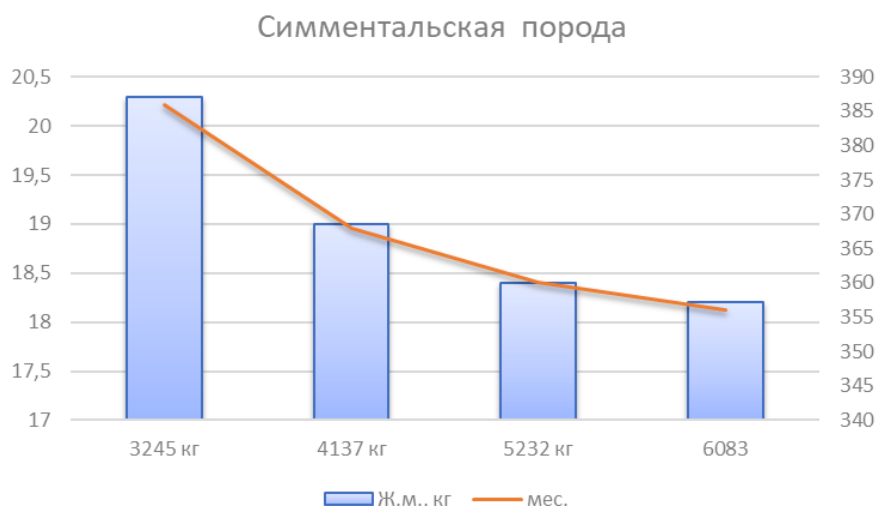


Рисунок 2 – Диаграмма влияния возраста первого осеменения и живой массы на продуктивность коров черно-пестрой и симментальских пород

Как видно на рисунке коров с высокими удоями мало, однако именно они осеменены в более ранние сроки с меньшей живой массой. Так же, как и коровы черно-пестрой породы животные с меньшей продуктивностью имели большую живую массу при первом осеменении.

Коэффициент корреляции устанавливает взаимодействие признаков, в этой связи нами были вычислены данные величины чтоб проследить какая же связь была между показателями возраста и живой массы при первом осеменении на молочную продуктивность первотелок. Коэффициенты корреляции между удоем и исследуемыми показателями приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Коэффициенты корреляции между удоем и исследуемыми показателями

Порода/ удой, кг	Черно-пестрая			Симментальская		
	n	Возр. 1-го осем, мес	Ж.м. при 1-м осем, кг	n	Возр. 1-го осем, мес	Ж.м. при 1-м осем, кг
3000-3999	51	+0,10	+0,25	57	+0,23	+0,36
4000-4999	68	+0,28	+0,33	53	+0,15	+0,27
5000-5999	25	+0,12	+0,35	13	+0,10	+0,20
6000 и выше	19	+0,07	+0,34	7	+0,06	+0,14

При анализе корреляционной зависимости мы наблюдаем, что связь во всех показателях была ниже средне положительной. Коэффициент корреляции между удоем и возрастом первого осеменения коррелировал незначительно, однако мы видим, что с повышением уровня продуктивности связь между возрастом первого осеменения становится меньше. При биометрической обработке чем больше количества показателей, тем точнее будет результат, однако из-за малого количества голов достоверность коррелятивной связи не определилась.

Коэффициент корреляции между удоем и живой массой коров черно-пестрой породы был средне положительным, что подтверждает ранее выпущенные источники литературы, чем выше живая масса, тем выше удои. Однако у симменталов есть тенденция снижения этого показателя, это и понятно ведь они являются комбинированной породой и повышая живую массу при первом осеменении мы получаем мясной тип скота, а не молочный, но все же эта связь была положительной и доказывает прямую связь между данными показателями.

Резюмируя проведенные исследования можно прийти к выводу, что в обеих породах при осеменении телок в более раннем возрасте животные имели более высокий уровень продуктивности, так высокопродуктивные коровы были осеменены в возрасте 18 месяцев, тогда как коровы с продуктивностью ниже среднего по стаду были осеменены в 20-21

месячном возрасте. Живая масса при осеменении в раннем возрасте у телок черно-пестрой породы у высокопродуктивных коров составила 346 кг, а симментальской породы 356 кг, что является в 65-70% стандарта породы. Индекс осеменения у телок в более раннем возрасте составил 1,2, а телок осеменённых в более старшем возрасте 1,8. Однако коэффициент корреляции между удоём и возрастом первого осеменения являясь положительным был незначительным, тогда как коэффициент корреляции между удоём и живой массой был средне положительным у черно-пестрой породы, тогда как с увеличением живой массы у симменталок уменьшается удоёй. В качестве рекомендаций хозяйству предложено осеменение не позднее 18-ти месячного возраста и живой массой у телок черно-пестрой породы 340 кг и симментальской породы 350 кг. Однако для этого надо применять интенсивную технологию выращивания ремонтных телок, главное внимание в которой уделено достижению случной живой массы в более раннем возрасте.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. 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. - С. 134-142.
2. Бельков Г.И., Панин В.А. Хозяйственно полезные признаки голштин х симментальских первотёлок в условиях Южного Урала // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2014. - №5(49). - С.143-146.
3. Спешилова Н.В., Косилов В.И., Андриенко Д.А. Производственный потенциал молочного скотоводства на Южном Урале // Вестник мясного скотоводства. - 2014. - №86. - С. 69-75.
4. Даленов Ш.Д., Спанов А.А., Сұлтанбай Д.Т. Сиярлар мен қашарлардың бір жынысты ұрықпен ұрықтандыруды пайдаланудағы бұзау жыныстарының ара қатынасы // Қазақстан ғылыми жаңалықтары. - 2013. - №4(118). – Б. 100-105.
5. Кудрин М.Р., Ижболдина С.Н. Влияние технологии содержания и кормления ремонтных телок чёрно-пестрой породы на молочную продуктивность коров // Аграрная Россия. - 2011. - №5. - С.40-43.
6. 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.
7. Стрекозов Н.И., Амерханов Х.А., Первов Н.Г. Молочное скотоводство России. - Москва. - 2013. - 616 с.
8. Стрекозов Н.И., Сельцов В.И. Селекционные аспекты адаптивной технологии интенсивного молочного скотоводства при создании высокопродуктивных стад. – М., 2013. – 104 с.
9. Крючков А.В., Маракулин И.В. Биометрия. - Киров: Изд-во ВятГУ. -2011. -87 с.
10. Амерханов Х.А., Стрекозов Н.И. Научное обеспечение конкурентности молочного скотоводства // Молочное и мясное скотоводство. -2012. – специальный выпуск. – С.2-6.
11. Ижболдина С.Н., Кудрин М.Р., Фефилова Е. Живая масса ремонтных телок чёрно-пестрой породы и её взаимосвязь с молочной продуктивностью и генетическим потенциалом // Аграрная Россия. - 2013. - №7. - С.17-19.
11. Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан. Об утверждении инструкций по бонитировке (оценке) племенной ценности и воспроизводству животных: утв. 10 октября 2014 года, № 3-3/517.

ТҮЙІН

Зерттеу тайыншаларды ерте жаста ұрықтандыру екі тұқымда да анағұрлым жоғары өнімділікке ие болғанын көрсетті, жоғарыөнімді сиярлар 18 айлық кезінде ұрықтандырылса, ал табындағы ортадан төмен өнімді сиярлар 20-21 айлық жасында ұрықтандырылған болатын. Қара ала тұқымды жоғарыөнімді сиярлардың тайыншаларының ерте жаста ұрықтандырылғандығы тірілей салмағы 346 кг, ал симментал тұқымында 356 кг құрады, бұл тұқым стандартының 65-70%. Ерте жаста ұрықтандырылған тайыншалардың ұрықтану индексі 1,2 құраса, олардан

ересек жаста ұрықтандырылған тайыншаларда 1,8 құрады. Алайда сүт сауымы мен бірінші ұрықтандыру жасы арасындағы корреляция коэффициенті оң көрсеткішке ие бола тұра шамалы болды, бұл кезде симментал тайыншаларында тірілей салмағы жоғарылаған сайын сауым мөлшері азаяды, яғни олар сүтті типтен еттіге ауысады, бұл сүтті-тауарлы фермаға теріс көрсеткіш болады. Шаруашылыққа ұсыныс ретінде қара-ала тұқым тайыншаларын тірілей салмағы 340, ал симментал тұқымында 350 кг болғанда және 18 айдан кеш емес жаста ұрықтандыру ұсынылды. Алайда бұл үшін анағұрлым ерте жаста қашыру тірілей салмағына жетуге басты назар аударып табын толықтырушы тайыншаларды өсірудің қарқынды технологиясын қолдану керек.

RESUME

The studies have shown that in both breeds, while the insemination of heifers at an earlier age, animals had a higher level of productivity, so high-producing cows were inseminated at the age of 18 months, while cows below average in productivity in the herd were inseminated at 20-21-month age. Live weight during insemination at an early age in black-motley breed heifers in highly productive cows was 346 kg, and in Simmental breed is 356 kg, which is 65-70% of the breed standard. The insemination index in heifers at an earlier age was 1.2, and in the heifers inseminated at an older age was 1.8. However, the correlation coefficient between the milk yield and the first insemination age, being positive, was insignificant, while the correlation coefficient between the milk yield and live weight was medium positive in the black-motley breed, while with an increase in live weight of Simmental heifers milk yield is reduced, so they moved from the milk into meat type, which is a negative indicator for dairy farms. As recommendations, the farm was offered to inseminate no later than at the age of 18 months and with 340 kg live weight in heifers of black-motley breed and 350 kg in Simmental breed. However, for this it is necessary to apply the intensive technology of growing repair heifers, where the main attention is paid to achieving breeding live weight at an earlier age.

УДК 636.22/28.082.4

Шайкенова К.Х., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Омарова К.М., кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель

НАО «Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина». г. Нур-Султан, Республика Казахстан

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ И МОРФО - ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ВЫМЕНИ КОРОВ ЧЕРНО – ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ В ПК «ИЖЕВСКИЙ»

Аннотация

В статье рассмотрены вопросы воспроизводительной способности и показатели морфо-функциональных свойств вымени коров-дочерей черно-пестрой породы быков-производителей Рапало и Шутце по третьей лактации в производственном кооперативе «Ижевский» Акмолинской области. Для проведения исследований было отобрано 2 группы коров черно-пестрой породы по 15 голов в каждой. Коровы-дочери быков-производителей Шутце имеют молочную продуктивность – 5876 кг молока. Оплодотворяемость данных коров с двух раз осеменения составила – 87 %.

Вместе с тем по показателям воспроизводительной способности несколько уступали коровам-дочерям быка-производителя Рапало. Так продолжительность стельности в изучаемых группах была в пределах 285 дней. Межотельный период коров составил в среднем 371 дней и наибольшим оказался у коров-дочерей быка-производителя Шутце). Индекс осеменения составил соответственно 1,0; 1,14. Коэффициент воспроизводительной способности, показывающий регулярность отелов в течение года, у коров первой групп составил 1,01 и несколько хуже (0,97) был у животных второй группы.

Для определения особенностей морфологического строения вымени коров проводились измерения основных параметров. Коровы-дочери второй группы быка-производителя Шутце,

имели хорошие морфологические (спадаемость вымени 17,7%) и функциональные показатели вымени (скорость молокоотдачи 1,6 кг/минуту)

Ключевые слова: *воспроизводство, вымя, промеры, корова, продуктивность, доение.*

Качественное совершенствование скотоводства, путем улучшения воспроизводства и морфо-функциональных свойств вымени коров, а также интенсификации данных отраслей – актуальный вопрос в условиях Северного Казахстана.

Воспроизводительная способность молочного скота-сложный физиологический признак, складывающийся из целого ряда показателей, зависящих от внешних условий. К ним относятся продолжительность сервис – периода, межотельного периода, индекс осеменения, коэффициент воспроизводительной способности, выход телят.

Неблагоприятное влияние внешней среды проявляется всевозможными нарушениями обмена веществ у коров, снижением уровня молочной продуктивности, проявляющимся в первую очередь дисфункцией воспроизводительной системы.

Часто при видимой благополучной клинической картине, хорошей упитанности животных наблюдаются многократные перегулы, удлинение сервис-периода, рассасывания эмбрионов в первые месяцы беременности, задержка последа после отела и другие осложнения.

Воспроизводство стада в большей мере определяет эффективность ведения молочного скотоводства, так как обуславливает образование основной продукции-молока и дополнительной-приплода. Состояние воспроизводительной функции является также важным показателем состояния здоровья животного, крепости конституции, слаженности продуктивного и адаптивного потенциалов, что в конечном итоге определяет племенную ценность животного. В этой связи был проведен анализ показателей воспроизводства экспериментальных животных в зависимости от происхождения и периода лактации.

Рентабельность и конкурентоспособность молочного скотоводства во многом зависят от показателей воспроизводства стада [1].

Только в единичных хозяйствах Республики Казахстан отмечен выход телят 86%. Стельность от первичных осеменений в среднем 39% (26-56%) при индексе осеменения 1,9-2,6, яловость коров – 59-67%, выход телят – 57-87%, межотельный период – 414-470 дней, сервис-период-108-174 дня [2]. У большинства первотелок продолжительность сервис-периода составляет 150 дней. Увеличение длительности сервис-периода сверх оптимального (85-90 дней) отрицательно влияет на воспроизводство стада, снижает выход молока [3]. Наряду с этим в условиях современных агропромышленных комплексов значительно сократился период продуктивного использования коров [4].

В течение последних десятилетий успешный генетический отбор для увеличения производства молока вызвал резкое снижение репродуктивной производительности молочных коров [5].

В условиях интенсификации производства молока на промышленных комплексах большое внимание уделяется другому, не менее важному фактору, пригодности коров к машинному доению. О пригодности коров машинному доению судят на основании таких показателей, как форма и размер вымени, равномерность развития его долей, интенсивность молоковыделения.

Молочная продуктивность коров зависит от очень многих составляющих, к одному из факторов, влияющих на молочную продуктивность, можно отнести качество доения. Коров доят в строго установленное время суток. При доении в стойлах за один час до начала дойки коров поднимают, убирают навоз, рассыпают подстилку и проветривают помещение. Перед дойкой обязательно проверяют доильные аппараты: частоту пульсации (при необходимости регулируют), уровень вакуума, отсутствие воды в межкамерах доильных стаканов, целостность резиновых деталей. В зимнее время доильные стаканы обязательно нагревают горячей водой. Для стимуляции рефлекса молокоотдачи у коров, и санитарной обработки и подготовки вымени перед надеванием доильных стаканов вручную сдаивают первые 2-3 струйки молока, обмывают вымя коровы чистой теплой (42-47°C) водой из ведра или распылителя, вытирают насухо чистым полотенцем и проводят легкий массаж вымени (12-27 с). Первые струйки

молока с вымени коровы сдаивают в специальную кружку или темную пластинку разбрызгивателя. Предварительное сдаивание освобождает сосковый канал от молочной пробки с повышенной бактериальной обсемененностью, а также позволяет обнаружить первые признаки заболевания коров маститом (наличие в молоке хлопьев, примеси крови, слизи) и других изменений, а также проверить степень припуска молока [6, 7].

Вымя и соски вытирают чистым полотенцем, особенно зону сфинктера, и одновременно, охватывая последние руками, подталкивают снизу-вверх для усиления рефлекса молокоотдачи. Доильные стаканы одевают на соски только после того, как корова припустила молоко. При грамотном надевании стаканов не должно быть слышно звуков подсасывания воздуха.

При спадании напряжения вымени, которое определяют визуально и путем прощупывания его четвертей, при прекращении потока молока проводят машинное додаивание. Додой в аппарат — это извлечение молока, задерживающегося в протоках и цистернах молочной железы. Для этого доярка одной рукой оттягивает коллектор вниз и вперед, при додаивании задних долей и затем вниз и несколько назад при додаивании передних долей вымени. Свободной рукой доярка массирует вымя коровы. На машинный додой уходит в среднем 15-20 секунд [8].

В этой связи в условиях производственного кооператива «Ижевский» Акмолинской области нами проведены исследования воспроизводительной способности и морфофункциональных свойств вымени коров черно-пестрой породы 3-ей лактации потомков высококлассных быков – производителей Рапало и Шутце. Для проведения исследований было отобрано 2 группы коров черно-пестрой породы по 15 голов в каждой.

Для характеристики молочной продуктивности и воспроизводительной способности коров использовали материалы зоотехнического учета хозяйства по показателям удоя молока, межотельного и сервис-периодов, индекс осеменения, выход телят. Результаты исследования молочной продуктивности и процент плодотворного осеменения коров по третьей лактации приведены в таблице 1.

Из полученных данных следует, что коровы имеют продуктивность в среднем 5700 кг имеют не плохие показатели процента плодотворного осеменения. Так выше продуктивность отмечена у коров II группы, которая составила соответственно 5876 кг. Вместе с тем оплодотворяемость данных коров с двух раз осеменения составила – 87 %.

Таблица 1 – Показатели продуктивности и воспроизводительной способности коров по третьей лактации с учетом линии.

Группа	Количество коров, гол.	Удой за 305 дней, кг	Живая масса, кг	Плодотворно осеменено, %	
				с 1 раза	с 2 раза
I	15	5708	580	84	5
II	15	5876	582	81	6

Для характеристики воспроизводительной способности коров использовали показатели межотельного и сервис-периодов, индекс осеменения, выход телят. Далее в таблице 2 представлены данные воспроизводительной способности коров по третьей лактации.

Таблица 2 – Воспроизводительная способность коров по третьей лактации

Линия	Коров, гол.	Продолжительность МОП, дней	Сервис-период, дней	КВС	Индекс осеменения
I	15	365±13	80±14	1,01±0,033	1,14
II	15	378±11	93±8,1	0,97±0,03	1,00

Из данной таблицы 2 видно, что период от отела до плодотворного осеменения у коров находился в пределах нормы, а наименьшим был у животных первой группы - 80 день.

Продолжительность стельности в изучаемых группах была в пределах 285 дней. Межотельный период коров составил в среднем 371 дней и наибольшим оказался у коров-дочерей быка-производителя Шутце).

Индекс осеменения составил соответственно 1,0; 1,14. Коэффициент воспроизводительной способности, показывающий регулярность отелов в течение года, у коров первой групп составил 1,01 и несколько хуже (0,97) был у животных второй группы.

Деловой выход телят в пересчете на 100 коров лучшим был у коров первой группы и составил 93%. У коров второй группы этот показатель оказался ниже - 90 %, но тем не менее это очень высокий показатель для молочного скота. Форму вымени оценивали визуально по следующей классификации: ваннообразное, чашеобразное, округлое.

Форма вымени-это совокупность его экстерьерных особенностей, влияющих на удой, интенсивность, легкость доения и устойчивость к маститам, генетический обусловленный признак, передающийся по наследству. Наиболее приспособленными для автоматического доения считаются такие коровы, форма вымени которых соответствует следующим условиям по функциональным и морфологическим свойствам: форма чашеобразная, ваннообразная и округлая, дно ровное, расстояние от вымени до пола от 44 до 66 см; длина соска 5-9 см с диаметром его в средней части после доения от 2,1 до 3,3 см и промежуток между передними сосками вымени от 6 до 20 см, а также между задними и передними сосками от 6 до 14 см. Продолжительность дойки одной коровы должна быть не более 7 мин. Коровы, не соответствующие перечисленным условиям, малопригодны к машинному автоматическому доению [9].

Оценка коров по форме вымени позволяет существенно улучшить морфологические признаки вымени у животных черно-пестрой породы. Показатели формы вымени коров двух групп представлены в диаграмме 1.



Диаграмма 1-Показатели форм вымени, %

По данным диаграммы 1 установлено, что наибольшее количество коров, имеющих желательную для машинного доения ваннообразную и чашеобразную форму вымени, было в 2-ой группе (84,6%). Тогда как в первой группе это цифра составила 79%.

Для определения особенностей морфологического строения вымени коров проводились измерения основных параметров. Измеряли и оценивали величину вымени и сосков. Их промеры брали за 30–60 мин до контрольного доения. Основные промеры, которые использовались при оценке, следующие: обхват вымени, а также его длина, ширина и глубина, расстояние от нижней границы вымени до земли, длина передних и задних сосков, диаметр передних и задних сосков, расстояние.

Промеры вымени коров черно-пестрой породы в ПК «Ижевский» представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Промеры вымени коров черно-пестрой породы до доения в ПК «Ижевский»

Промеры вымени сосков, см	Группы	
	I	II
Количество гол:	15	15
Длина вымени	34,9±0,68	36,9±0,24
Ширина вымени	29,2±0,32	31,3±0,26
Обхват вымени	126±0,77	132,2±0,35
Глубина вымени	24,6±0,40	26,4±0,25
Расстояние до земли	63,7±0,31	64,9±0,20

Продолжение таблицы 3		
Длина сосков:		
Передних	6,5±0,17	6,5±0,10
Задних	5,4±0,15	5,5±0,11
Диаметр сосков:		
Передних	2,90±0,04	2,84±0,02
Задних	2,67±0,04	2,59±0,02

Из таблицы 3 видно, что увеличения основных параметров вымени пропорционально возрасту по 3 лактации, и они вполне соответствуют требованиям промышленной технологии доения.

При отборе коров для машинного доения важна не только форма вымени, но и размер сосков. При неправильной их форме и величине происходит спадание доильных аппаратов или засасывание воздуха в систему, что нарушает процесс доения.

Наши данные показывают, что у 90 % коров соски желательной цилиндрической формы. Длина и диаметр сосков соответствует требованиям машинного доения.

Наряду с общей величиной вымени для характеристики его емкостной системы важна спадаемость после доения, характеризующая развитие железистой ткани. Для определения показателей спадаемости необходимы промеры вымени коров после доения, которые представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Промеры вымени коров черно-пестрой породы после доения в ПК «Ижевский»

Промеры вымени сосков, см	Группы	
	I	II
Количество голов	15	15
Длина вымени	28,0±2,00	29,0±2,20
Ширина вымени	24,4±0,82	24,6±0,88
Обхват вымени	93,0±2,35	97,0±2,32
Глубина вымени	24,0±1,20	26,0±1,10

Различают вымя железистое, средней железистости и слабой железистости или «жировое».

Железистость вымени определяют на ощупь и по спадаемости после доения. Известны случаи, когда при большом вымени у коров удои оказались средними. Чем больше вымя уменьшается в размерах после доения, тем лучше в нем развита железистая ткань. Спадаемость вымени устанавливают отношением разницы промеров до и после доения к промерам вымени до доения.

В нашем опыте спадаемость вымени была от 16,2% в первой группе до 17,7% во второй группе в среднем. Такая спадаемость оценивается, как хорошая.

Наряду с морфологических признаков вымени не мало важными являются и функциональные признаки, на проявление которых оказывают влияние физиологическая деятельность организма и факторы внешней среды

В оценке функциональных свойств вымени главнейшим показателем является скорость молокоотдачи коров. Она определяется количеством молока, которое выделяется в среднем за одну минуту в процессе доения. В настоящее время продолжительность доения коров остается одним из главных параметров при создании высокопродуктивных технологических стад, а сокращение продолжительности данного процесса занимает и будет занимать умы селекционеров. Функциональные свойства вымени коров представлена таблице 5.

Таблице 5 - Функциональные свойства вымени коров

Промеры вымени сосков, см	Группы	
	I	II
Количество голов	15	15
Суточный удой, кг	18,6±1,17	19,8±1,31
Продолжительность доения коров, мин	12,1±0,87	12,4±0,83
Скорость молокоотдачи, кг/мин	1,54±0,06	1,60±0,05

На продолжительность доения влияют многие факторы. Большое влияние оказывает гормон задней доли гипофиза – окситоцин. В среднем он действует в течение 6-8 минут. Поэтому продолжительная дойка снижает эффективность машинного доения.

Средняя скорость молокоотдачи или интенсивность доения зависит в первую очередь от сопротивления стенок соскового канала, напряжения сфинктера соска, длины и формы сосков, рефлекса молокоотдачи, величины удоя. Существует большая индивидуальная изменчивость коров по скорости молокоотдачи. Для доения на доильных установках наиболее пригодны коровы, у которых средняя скорость молокоотдачи колеблется в пределах 1,5 – 3,5 кг/ мин.

В наших исследованиях наивысшим суточным удоём характеризовались коровы второй группы – 19,8 кг и скоростью молокоотдачи - 1,60 кг/мин.

В целом функциональные свойства вымени коров первой и второй групп соответствовали требованиям машинного доения. Вместе с тем показатели суточного удоя коров первой группы меньше на 6,1%, продолжительность доения относительно одинакова, а скорость молокоотдачи на 3,8% меньше.

Таким образом, коровы-дочери второй группы быка-производителя Шутце имея лучшую молочную продуктивность – 5876 кг молока, имели и хорошие морфологические (спадаемость вымени 17,7%) и функциональные показатели вымени (скорость молокоотдачи 1,6 кг/минуту). Вместе с тем по показателям воспроизводительной способности несколько уступали коровам-дочерям первой группы. Межотельный период во второй группе был больше на 13 дней, коэффициент воспроизводительной способности составил 0,97

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Куришбаев А. К. Тореханов А.А., Кинеев М.А. Развитие животноводства и задачи его научного обеспечения // Животноводство, кормопроизводство и ветеринария. – 2011. – № 3. – С. 3-7.
2. Матвеев А.М. Состояние молочного скотоводства и пути повышения его эффективности // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2008. - № 11. - С. 17-19.
3. Светова Ю.А., Дубровный М.Ю. Формирование желательного типа черно-пестрого скота при селекции по уровню молочной продуктивности // Достижения науки и техники АПК. – 2010. – № 10. – С. 68-70.
4. Иманкулов К.Э., Дасаева Н.Ф., Маматова Н.Д., Дуйшекеев О.Д. Некоторые закономерности наследования молочности у высокопродуктивных коров // Матер. междунар. науч.-практ. конф.я по проблемам животноводства, посвящ. 75-летию Казахского Национального аграрного университета. - Алматы. – 2011. – С. 182-183.
5. Кусаинов С.А., Тореханов А.А., Токарев Г.И. Молочная продуктивность и химический состав молока черно-пестрых коров разных генотипов // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2008. – № 7. – С. 35-38.
6. Джапаридзе Т., Зернаева Л. Как повысить качество молока и увеличить доходы// М.: Родник, 1998. – 138 с.
7. Шайкенова К.Х. Морфо-функциональные свойства вымени голштинизированных черно-пестрых коров разных генотипов // Валихановские чтения – 7: сб. матер. междунар. науч.-практ. конф., посвя. 40-летию образования Кокшетауского университета имени Ш. Уалиханова. – Кокшетау: 2002. - Т.5. - С. 91-94

8. Gaillard C., Friggens N.C, Taghipoor M.; Lehmann J.O., Sehested J. Effects of an individual weight-adjusted feeding strategy in early lactation on milk production of Hol-stein cows during extended lactation // Journal of Dairy Science. – 1999. - №3. – P. 2221-2236.

9. Шуклина А.Ю., Мельникова Н.Л. Оценка коров-первотелок черно-пестрой и айрширской пород по морфофункциональным свойствам вымени // Вестник Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого. – 2015. – №3. – С.88–92.

ТҮЙІН

Мақалада Ақмола облысы «Ижевск» өндірістік кооперативіндегі үшінші сауын маусымы бойынша қара-ала сиырының Рапало мен Шутце тұқымдық бұқалары қыздарының желіндерінің морфо-функционалдық қасиеттерінің көрсеткіштері және көбею қабілеттілігі көрсетілген. Зерттеулерді жүргізу үшін қара-ала тұқымы сиырларынан 2-топ таңдалып әр топта 15 бас сиырдан алынды. Шутце тұқымдық бұқасы қыздарының сүт өнімділігі – 5876 кг сүтті құрады. Екі рет ұрықтандырғандағы осы сиырларды ұрықтандыру – 87 % құрады.

Сонымен қатар көбею қабілеттілігі көрсеткіштері бойынша Рапало тұқымдық бұқасы қыздары-сиырларының көрсеткіштері басымдылық көрсетті. Осылайша зерттеу топтарында буаздылық ұзақтығы 285 күн шегінде болды. Бұзаулау арасы кезеңі орташа 371 күнді құрады, және Шутце тұқымдық бұқасының қыздары ең жақсы көрсеткішке ие болды. Ұрықтандыру индексі тиісінше 1,0; 1,14 құрады. Жыл бойы төлдеу тұрақтылығын көрсететін көбею қабілеттілігі коэффициенті бірінші топ сиырларында 1,01 құрады және екінші топ сиырларында (0,97) нашар екендігін көрсетті.

Сиыр желінің морфологиялық құрылысы ерекшеліктерін анықтау үшін негізгі параметрлерін өлшеу арқылы жүргізілді. Шутце тұқымдық бұқаның екінші топтағы сиырлар-қыздарының морфологиялық (желіннің ортаюы 17,7%) және желіннің функционалдық көрсеткіштері (сүт беру жылдамдығы 1,6 кг/мин) жақсы көрсеткішті көрсетті.

RESUME

The article deals with the issues of reproductive ability and indicators of morpho-functional properties of the udder of cows-daughters of the black-and-white breed of bulls-producers Rapalo and Schutze on the third lactation in the production cooperative "Izhevsk" of Akmola region. 2 groups of black-and-white cows with 15 heads each were selected for the research. Cows-daughters bulls-producers Schutze possessing dairy productivity-5876 kg milk. Fertilization of these cows with two insemination times was-87 %.

However, in terms of reproductive capacity slightly inferior cows-daughters of the bull-producer Rapalo. So the duration of pregnancy in the study groups was within 285 days. The interbody period of cows averaged 371 days and was the greatest in cows-daughters of the bull-producer Schutze). The insemination index was 1.0; 1.14, respectively. The coefficient of reproductive ability, showing the regularity of calving during the year, in cows of the first group was 1.01 and slightly worse (0.97) was in animals of the second group.

To determine the features of the morphological structure of the udder of cows, measurements of the main parameters were carried out. Cows-daughters of the second group of the bull-producer Schutze, had good morphological (udder decline 17.7%) and functional indicators of the udder (the rate of milk

UDC 639.3

Bulavina N.B.¹, Senior Researcher

Fefelov V.V.², Head of the Integrated Laboratory

Bolatbekova Z.T.¹, Junior Researcher, Ph.D student

Abilov B.I.¹, Researcher, Ph.D student

«Fisheries Research and Production Center» LLP, Almaty, Republic of Kazakhstan

Northern Branch of «Fisheries Research and Production Center», Petropavlovsk, Republic of Kazakhstan

FISHERIES RESEARCH OF LAKES OF THE NORTH KAZAKHSTAN REGION ON THE EXAMPLE OF A LAKE LARGE SALTY FOR THE ORGANIZATION ON ITS BASIS OF THE LAKE-COMMERCIAL FISH FARMING

Abstract

The article provides information on the main parameters of the aquatic environment, the condition of the food supply, the characteristics of the fish fauna of lake Large Salty, an assessment of its suitability for the organization of the lake-commercial fish farm (LCFF). Recommendations on the preparation of the reservoir for the commercial cultivation of fish and the organization of lake-commercial fish farming on this lake are also given. As a result of studies, it was found that the hydrological regime of lake Large Salty is favorable for the commercial cultivation of whitefish (peled) and carp. The natural forage base can increase fish productivity by 112.9 kg/ha. In accordance with the development of the food supply base, the recommended stocking volumes of commercially-cultivated objects: peled (planktophage) - 3500 copies. larvae per hectare (average value for Northern Kazakhstan) and carp (benthophagus) - 100 copies. fingerlings per hectare (minimum value for Northern Kazakhstan).

Keywords: *aquaculture, lake, hydrochemistry, forage base, fish stock, fish fauna, rearing, whitefish species.*

Introduction. Fisheries for the North Kazakhstan region is a traditional industry and therefore the restoration and organization of lake aquaculture enterprises will allow for a significant recovery of the regional economy and the creation of new jobs. The status of the lake Large Salty allows it to be used for commercial fish farming. The creation of commercial lake fish farming on the basis of this reservoir will increase the efficiency of its operation and, accordingly, increase the production and quality of fish products.

The purpose of the work is reconnaissance and assessment of the fitness of the lake Large Salty to create on its basis commercial lake fish farming and the development of recommendations for the preparation of the reservoir for the commercial cultivation of fish.

Materials and research methods. The works were carried out on lake Large Salty during the year 2018. During the study period, the hydrological regime of the lake was studied, samples for hydrochemical and hydrobiological analysis were selected and processed, and material was collected to assess the state of the fish fauna.

The determination of the number and location of sampling stations was carried out in accordance with the methodological recommendations on the collection and processing of materials during hydrobiological studies [1-3]. The coordinates of the stations were determined using the GPS navigation system.

At all sampling stations, depth measurements were carried out, the character of bottom sediments was determined, samples were taken for hydrochemical analysis, for determining the quantitative and qualitative composition of plankton and benthic organisms (zooplankton and

zoobenthos) [5,6]. In addition to these stations, depth measurements were carried out in the section along the greatest width and length of the reservoir with an interval of 50 meters. The number of collected and processed material the following: hydrochemistry-21, zooplankton-21, zoobenthos-21, fishes on biological analysis-381, network setups-21.

All calculations were carried out on a PC using the Excel program.

The results of research and discussion. *Hydrological and hydrochemical regime.* Large Salty lake is located in the Magzhan Zhumabayev region of North Kazakhstan region, 0.3 km northeast of the village of Poltavka. The pond is located at an absolute height of 113 meters above sea level. This is one of the many lakes occupying the lake basin, located in the former bed of the Kamyshlovka River, which is an ancient valley of melt glacial waters.

According to the reference data characterizing the hydrological regime of the reservoir as of 1944, the lake area was 861 hectares, the greatest length and width - 5.4 and 2.6 km, respectively, the coastline was 14.8 km, the coastline development -1,41[7]. Currently, the maximum length of the lake is 6.28 km, the width is equal to 2.86 km. The coastline is 16.95 km. The development of the coastline - 1.34. The area of the lake at the time of the research was 1273 hectares.

At the time of the survey, more than 100 depth measurements were made, and according to the results of these measurements, the maximum depth was 4.8 meters. The average depth in the pond is 1.3 meters. The catchment area is considerably plowed (up to 60%), the part of the catchment that is not developed is covered with steppe grasses in some areas there are forest spines. From the northeast, the catchment is limited by the railway Petropavlovsk - Isilkul.

Power is supplied by precipitation, inflow of melt and rainwater. In general, the hydrological regime of the lake Large Salty is favorable for fish habitat [8,9].

According to the results of research in 2018, the Large Salty lake is a brackish body of water with a total mineralization of 8239,1 mg / dm³. Table 1 shows the main hydrochemical indicators of water from lake Large Salty.

Table 1 - Hydrochemical parameters of water from lake Large Salty

Date	pH	O ₂ , mg/dm ³	Biogenic compounds, mg/dm ³				Organic matter, mg/dm ³
			NH ₄	NO ₂	NO ₃	P _{PO4}	
05.2018	6.95	6.45	2.18	0.012	1.79	0.18	29.6
06.2018	6.94	7.28	1.03	0,008	1.64	0.07	13.4
07.2018	6.95	9.14	0.51	0,006	1.67	0.04	9.2
08.2018	6.97	9.07	0.44	0,004	1.72	-	5.4
09.2018	6.95	9.26	0.33	0,005	1.61	-	8.7
10.2018	6.94	8.24	0.37	0,004	1.57	-	10.3

Table 2 - General hardness and ionic composition of water from the Large Salty lake

Rigidity, mg-eq./dm ³	Ca ⁺ , mg/dm ³	Mg ⁺ , mg/dm ³	Cl ⁻ , mg/dm ³	SO ₄ ⁻ , mg/dm ³	HCO ₂ ⁻ , mg/dm ³	K ⁺ +Na ⁺ , mg/dm ³	Mineralization, mg/dm ³
35, 5	180.4	322.2	2978.0	1114.3	219.7	3424.5	8239.1

According to the content of the main cations and anions, the excess of the maximum permissible concentrations for fishery reservoirs in 2018 was noted for chlorides (9.9 times), for magnesium (8.1 times) and sulfates (11.1 times). The amount of organic matter in the lake exceeds the maximum permissible concentration (MPC) for fishery reservoirs, evidenced by such indicators as oxidizability, the content of nitrites, nitrates and ammonium salt. The content of total iron in water, which affects the intensity of phytoplankton development and the qualitative composition of microflora, did not exceed the MPC for fishery bodies of water. The active reaction of the medium pH is 6.95 (water has a weak acid reaction). The water hardness is 35.5 mg-ins./l (water is very hard). In general, the hydrochemical regime of the lake Large Salty is favorable for the commercial growth of whitefish and carp.

The state of the natural food supply.

In 2018, the zooplankton of lake Large Salty was represented by three groups of aquatic invertebrates: rotifers, branchy creeper and copepods. In the composition of zooplankton, 14 taxa were identified, of which rotifers (*Rotatoria*) - 2, branchy (*Cladocera*) - 6 and copepods (*Copepoda*) - 6 species.

Of rotifers, the most common species is *Brachionus quadridentatus hyphalmiros Tschugunoff*, which was noted in all samples on the lake Large Salty [11]. From the branchy branch the most common species is *Daphnia pulex (Leydig)*, which is part of the zooplankton community of all biotopes studied. Among the copepods, the species is also widespread-*Mesocyclops leuckarti (Claus)*. Table 3 shows the abundance and biomass of the main groups of zooplankton.

Table 3 - Abundance (A., thousand, ins./m³) and biomass (B., g/m³) of the main groups of zooplankton for 2018

Group	Station 1		Station 2		Station 3			
	A	B	A	B	A	B		
<i>Rotatoria</i>	15,8	0,01	7,6	0,00	9,2	0,00		
<i>Cladocera</i>	96,5	2,71	79,3	2,13	85,4	2,47		
<i>Copepoda</i>	54,8	2,16	36,5	1,31	41,3	1,67		
Total	167,1	4,88	123,4	3,44	135,9	4,14		
Group	Station 4		Station 5		Station 6		Station 7	
	A	B	A	B	A	B	A	B
<i>Rotatoria</i>	18,1	0,01	12,3	0,01	15,2	0,01	16,8	0,01
<i>Cladocera</i>	98,3	2,94	85,9	2,64	91,3	2,77	87,9	2,52
<i>Copepoda</i>	55,3	2,29	49,5	1,93	50,4	2,01	39,5	1,55
Total	171,7	5,24	147,7	4,58	156,9	4,79	144,2	4,08

The average number of planktonic organisms in a reservoir in 2018 was 149.56 thousand ins./m³. The dominant group in the number are branched crustaceans, the share of these organisms is 59.7%. On average, the biomass of zooplankton organisms in the reservoir is 4.45 g/m³. The dominant role in the formation of biomass of the plankton community belonged to branchy crustaceans - 58.4%. According to the average biomass of zooplankton, the Large Salty lake belongs to α - eutrophic water bodies with an elevated trophic level [10].

Zoobenthos in 2018 was represented by the representatives groups of the *Oligochaeta*, *Hirudinea*, *Crustacea*, *Insecta*, *Mollusca*. Taxonomic composition of macrozoobenthos: Taxa: *Oligochaeta: Tubificidae sp.*, *Nematoda*, *Hirudinea*, *Piscicola Blaiville*. *Crustacea: Gammarus lacustris*. *Insecta: Chironomus plumosus Linnaeus*, *Chironomus cingulatus Meigen*, *Procladius ferrugineus Kieffer*, *Tanytus Meigen*. *Mollusca: Lymnaea Lamarck*, *Planorbis Geoffroy*. Table 4 shows the abundance and biomass of main groups of zoobenthos organisms in the Large Salty lake.

Zoobenthos biomass in 2018 was 3,63 g/m², the total abundance was 1171 ins./m². *Chironomus plumosus Linnaeus* dominated zoobenthos in terms of abundance and biomass, average value 56.2% of the total abundance and 51.2% of the total biomass. According to the average value biomass of zoobenthos, the Large Salty lake belongs to α - mesotrophic water bodies, which corresponds to a moderate trophic level.

Silver crucian is the most widespread species in the waters of Northern Kazakhstan. Due to the low demands on the oxygen regime it inhabits most of the reservoirs of the North Kazakhstan region. It can winter, like a gold carp, in water bodies freezing to the bottom, but for this purpose there must be a sufficiently thick layer of sludge buried in which they survive adverse conditions. Spawning is portioned and continues from the end of May to August. It feeds mainly on animal food — zooplankton and zoobenthos, although it sometimes uses aquatic vegetation.

In the lake the Big Salt population of goldfish is represented by age groups from 2+ to 7+ years. In the population of silver crucian, the most numerous was the age group of 2+ years; it accounts for 48.8% of the total number. The age group of 3+ years is 30.7% of the population. Silver crucian growth rate in the Large Salty lake for our region. A special feature of the North Kazakhstan

silver crucian is the almost complete absence of males in its populations. Caviar is fertilized with gold carp or other carp species, as a result of which only females develop from it. All captured specimens were females.

Table 4 - Abundance (A., ins./m²) and biomass (B., g/m²) of the main zoobenthos groups

Group	Station 1		Station 2		Station 3		Station 4	
	A	B	A	B	A	B	A	B
<i>Oligochaeta</i>	240	0,48	320	0,64	80	0,16	240	0,48
<i>Hirudinea</i>	40	0,24	0	0	40	0,24	120	0,72
<i>Crustacea</i>	40	0,2	0	0	80	0,4	120	0,6
<i>Insecta</i>	720	2,16	1000	3	640	1,92	1160	3,48
<i>Mollusca</i>	40	0,32	0	0	0	0	40	0,32
Bcero	1080	3,4	1320	3,64	840	2,72	1680	5,6
Group	Station 5		Station 6		Station 7			
	A	B	A	B	A	B		
<i>Oligochaeta</i>	400	0,8	280	0,56	120		0,24	
<i>Hirudinea</i>	0	0	40	0,24	0		0	
<i>Crustacea</i>	40	0,2	0	0	0		0	
<i>Insecta</i>	920	2,76	560	1,68	760		2,28	
<i>Mollusca</i>	80	0,64	40	0,32	40		0,32	
Total	1440	4,4	920	2,8	920		2,84	

Recommendations on the organization and management of the lake-commercial fish farm. The lake-commercial fish farming on the basis of the Large Salty lake of the Magzhan Zhumabayev District of the North Kazakhstan Region will specialize in the commercial cultivation of valuable fish species - carp and whitefish. As additional objects of cultivation will be carp, pike and perch. By virtue of the hydrological and hydrochemical regime, the Large Salty lake can only be a feeding reservoir for the commercial cultivation of carp and whitefish in an extensive way.

To determine the potential for increasing the productivity of lake Large Salty for fish cultivation at the expense of the natural forage base, the potential fish productivity was calculated. It was determined by the state of the food supply. In this case, the magnitude of the invertebrate reproduction rate was used: plankton and benthos (P/B - coefficient), the percentage of feed use by the fish, the feed ratio, etc.

From table 5 it follows that the natural forage base is able to increase the fish productivity from the maximum allowable volume of seizures by 112.9 kg/ha. Based on the foregoing, it is possible to significantly increase the fish productivity of the lake, possibly only by increasing the efficiency of use of the feed base. This can be achieved due to the introduction into the reservoir of objects of commercial cultivation (whitefish and carp). Table 13 reflects the standards of stocking in the Large Salty lake [11,12].

Table 5 - Standards for stocking and the estimated volume of salable fish in the Large Salty lake

Indicator	Carp	Peled
Water area, ha	1273	1273
Age composition of stocking	fingerlings	larva
Planting regulations, ins./ha	100	3500
Total stocking volume, thousand copies	127.3	4455,5
Survival, %	20	five
A hinge of commercial fish, g	400	100
The volume of marketable fish, tons	10.18	22.27
Fish productivity, kg/ha	8.0	17.5

The operation of the lake in the LCFF mode should ensure the fulfillment of the basic technological operations, which make it possible to increase the efficiency of using the potential of the reservoir.

Findings. During the study period, the hydrological regime of the lake was studied, samples for hydrochemical and hydrobiological analysis were selected and processed, and material was collected to assess the state of fish fauna.

The hydrological regime of lake Large Salty is favorable for the commercial cultivation of whitefish (peled) and carp. The natural forage base can increase fish productivity by 112.9 kg/ha. In accordance with the development of the food supply base, the recommended stocking volumes of commercially-cultivated objects: peled (planktophage) - 3500 copies. larvae per hectare (average value for Northern Kazakhstan) and carp (benthophagus) - 100 copies. fingerlings per hectare (minimum value for Northern Kazakhstan). Aboriginal fish fauna of lake Large Salty is represented by a silver crucian. Living in the lake, this species consumes a food base suitable for feeding commercial growth objects (carp and whitefish). In this regard, in order to increase the economic efficiency of the use of the lake, we recommend removing the crucian carp by reclamation. The volume of ameliorative fishing will be 73.63 tons of multi-age crucian. Potential fish productivity in the operation of the lake in the natural mode (fishing) will be 13.4 kg/ha, which will allow annually to catch 17.1 tons of crucian. It should be noted that for the silverfish in the lake the hydrochemical characteristics are unfavorable for natural reproduction. This will lead to the gradual disappearance of this population, and the lake will become fishless. Thus, this reservoir is not promising for operation in fishing mode. As a result of the commercial cultivation of carp and whitefish on the basis of the extensive path, the fish productivity of Large Salty lake can be increased to 25.5 kg/ha, which will allow to grow up to 32.5 tons of valuable fish species in the lake annually - carp (10.2 tons) and whitefish (22.3 tons).

As a result of the creation of lake-commercial fish farming (LCFF) on the basis of the Large Salty lake of the Magzhan Zhumabayev District of the North Kazakhstan Region, the operating efficiency will increase in terms of production by 1.9 times, and the product quality will also increase, which will increase the security of the population of high-quality fish products and employment in rural areas.

REFERENCES

1. Order of the Minister of Environment and Water Resources of the Republic of Kazakhstan dated April 4, 2014 No. 104-Ө «On approval of the Rules for the preparation of a biological study on the use of the animal world» with amendments and additions. (*in Russian*)
2. Methodological recommendations on the collection and processing of materials in hydrobiological studies on freshwater bodies of water. - Zooplankton and its products. - L., 1982. - 33 p. (*in Russian*)
3. Brief guidelines for the implementation of studies to determine the biological productivity of lakes. - Tyumen, 1971. - P.11. (*in Russian*)
4. Manual on chemical analysis of surface land waters.- L.: Gidrometeoizdat, 1977. - 542 p. (*in Russian*)
5. Key to freshwater invertebrates in the European part of the USSR. - L.: Gidrometeoizdat, 1977. - 510 p. (*in Russian*)
6. Philonets P.P. Omarov T.R. Lakes of North, West and East Kazakhstan (reference). - M.:Gidrometeoizdat, 1974.- 78 p. (*in Russian*)
7. Pravdin I.F. Guide to the study of fish - M.: Food industry, 1966. - 376 p. (*in Russian*)
8. Chugunova N.I. Guide to the study of age and growth of fish.- M., 1959. - 165 p. (*in Russian*)
9. Guidance on methods of hydrobiological analysis of surface water and bottom sediments. - L.: Hydrometeoizdat, 1983. - 239 p. (*in Russian*)
10. Kitaev S.P. On the relation of some trophic levels and "scale trophic" lakes of different natural zones: Tez. Dokl. V Congress of the All-Union State All-Territory Department of the City of Tatarstan - Togliatti, September 15-19. - Kuibyshev, 1986. - Part 2.- p. 254 – 255. (*in Russian*)
11. Kolomin Y. M. Fish farming in northern Kazakhstan. - Petropavlovsk: ITS NKSU, 2003. - 40 p. (*in Russian*)

12. Determination of optimally allowable catches in water bodies. 26 Tyurin, V.P. "Normal" curves of experiences and the rate of natural mortality of fish as a theoretical basis for the regulation of fisheries //Izv. GosNIORKh. -1974. -Т.71. -Р.71-128. (in Russian)

ТҮЙІН

Мақалада Большое Солёное көлінің су ортасының негізгі параметрлері, қорек базасы жағдайы және ихтиофауна сипаттамаасы беріліп, оның көл-тауарлы балық шаруашылығын ұйымдастыруға жарамдылығына баға берілген. Тағы, аталған көлде тауарлы балық өсіруге және көл-тауарлы балық шаруашылығын ұйымдастыруға (КТБШ) ұсыныстар берілген. Үлкен тұзды көлінің гидрологиялық режимін зерттеу нәтижелері бойынша, көлдің ақсаха (пелядь) және тұқы балықтарын өсіру үшін қолайлы екені анықталды. Табиғи қоректік базасы балық өнімділігін 112,9 кг/га-ға арттыра алады. Азық-түлікпен қамтамасыз ету базасының дамуына сәйкес сауда-саттыққа шығарылатын объектілерді жинақтаудың ұсынылған көлемі: пелядь (планктофаг) – 3500 дана укі шабақ бір гектарға (Солтүстік Қазақстан үшін орташа мән) және тұқы балық (бенитофаг) – 100 дана шабақ бір гектарға (Солтүстік Қазақстан үшін минималды мән).

РЕЗЮМЕ

В статье приводятся сведения по основным параметрам водной среды, состоянию кормовой базы, характеристикам ихтиофауны озера Большое Солёное, оценка его пригодности для организации озерно-товарного рыбоводного хозяйства (ОТРХ). Также даны рекомендации по подготовке водоема для товарного выращивания рыб и организации ОТРХ на данном озере. Гидробиологический режим озера Большое Солёное благоприятен для промыслового выращивания сиговых рыб (пелядь) и карпа. Природная кормовая база может повысить продуктивность рыбы на 112,9 кг/га. В соответствии с развитием базы снабжения продуктами питания, рекомендуемые объемы заготовки товарных объектов пелядь (планктофаг)- 3500 экз. личинок на гектар (среднее значение по Северному Казахстану) и карпа (бенитофаг) – 100 экз. молоди на гектар (минимальное значение для Северного Казахстана).

УДК 639.3.338.45:63

Бадрызлова Н.С., старший научный сотрудник

Койшыбаева С.К., заведующая лабораторией аквакультуры

Асылбекова С.Ж., заместитель директора, доктор биологических наук

ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства», г. Алматы, Республика Казахстан

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕГОЛЕТОК И ДВУХЛЕТОК СУДАКА В ПРУДОВЫХ ХОЗЯЙСТВАХ ЮГА КАЗАХСТАНА

Аннотация

В статье приведены расчеты и анализ экономической эффективности выращивания сеголеток судака в прудах при зарыблении подрошенной молодьё судака, в аппаратах Амур и в садках из мельничного сита; при одинаковых плотностях посадки и различным возрастным составом поликультуры, сформированной из молоди и годовиков карпа, годовиков белого амура и белого толстолобика. Даны значения плотностей посадки рыб в поликультуре. Рассчитана стоимость рыбопосадочного материала рыб, удельные производственные затраты. Представлены данные по экономической эффективности выращивания сеголеток судака в одамбированных прудах с самотечным водоснабжением в поликультуре. Представлены показатели экономической эффективности выращивания двухлеток судака в прудах в поликультуре с карпом и белым амуром, данные по расчетам стоимости конечной продукции судака. Дан анализ представленных результатов. Выявлено, что наиболее рентабельным является выращивание сеголеток судака в одамбированных прудах, с самотечным водоснабжением составляет 96,36 %, при этом на рыбоводном хозяйстве имеются значительные резервы расширения производства. Наиболее рентабельным является

выращивание двухлеток судака в одамбированных прудах с самотечным водоснабжением, при рыбопродуктивности по основным объектам аквакультуры 1246 кг/га, с учетом судака – 1300,75 кг/га; при этом уровень рентабельности составляет 13,27%. Результаты исследований выявили неэффективность выращивания двухлеток судака в приспособленных прудах карповых рыбоводных хозяйств при значениях рыбопродуктивности по основным объектам поликультуры ниже 800 кг/га.

Ключевые слова: аквакультура, пруды, технология, судак, сеголетки, двухлетки, поликультура, карп, белый амур, белый толстолобик, экономическая эффективность.

Введение. С увеличением экспорта судака из Казахстана в Европу наблюдается промысловый пресс на популяцию судака во всех водоемах РК и сокращение его численности. Крайне актуальной задачей является разработка и совершенствование методов искусственного воспроизводства и выращивания рыбопосадочного материала судака в рыбоводных хозяйствах РК. Главными факторами, сдерживающими воспроизводство и выращивание судака являются отсутствие биотехнических нормативов выращивания, адаптированных к технологическим и природно-климатическим условиям РК.

В 2015–2017 гг. ТОО «Казахским научно-исследовательским институтом рыбного хозяйства» были проведены исследования по разработке биотехнических приемов разведения и выращивания рыбопосадочного материала судака в рыбоводных хозяйствах юга РК. В 2018 г. впервые в Казахстане начаты исследования по проекту «Разработка биотехнических приемов формирования продуктивных ремонтно-маточных стад судака в прудовых хозяйствах Казахстана с целью дальнейшего получения качественного рыбопосадочного материала». Для эффективной деятельности рыбоводных хозяйств в современных экономических условиях рекомендован пересмотр технологических приемов выращивания ценных объектов аквакультуры, с целью обеспечения их рентабельности. В статье приводятся данные по исследованиям экономической эффективности выращивания сеголеток и двухлеток судака в прудах.

Цель исследований – определение экономической эффективности биотехнических приемов выращивания сеголеток и двухлеток судака в прудовых рыбоводных хозяйствах юга Казахстана.

Материал и методика. Материалом для исследований служили сеголетки и двухлетки судака, выращиваемые в рыбоводных прудах в поликультуре с карпом, белым амуром, белым толстолобиком. Используемый рыбопосадочный материал был выращен годом ранее в экспериментальных прудах рыбоводного хозяйства ТОО «Налык Балык» (Алматинская область, VI рыбоводная зона). Для отработки биотехнических приемов выращивания сеголеток и двухлеток судака в прудах в поликультуре использовали зарубежную нормативно-технологическую литературу [1-7].

Для оценки экономической эффективности была использована специальная методика, разработанная ТОО «КазНИИ рыбного хозяйства» [8-11] по аналогии с методами, применяемыми на предприятиях малого и среднего бизнеса США [12].

Основным показателем экономической эффективности применяемых биотехнических приемов являлась стоимость продукции сеголеток и двухлеток судака, выращенной в прудах. Стоимость промежуточной рыбоводной продукции была определена путем сбора необходимого числового и описательного материала, калькуляции понесенных затрат; при этом основным критерием была стоимость 1 шт. используемого рыбопосадочного материала. При расчете стоимости конечной продукции судака стоимость других объектов поликультуры принималась равной существующей на внутреннем рынке г. Алматы, за вычетом НДС и издержек торговли.

Результаты и обсуждение. При расчетах экономической эффективности выращивания сеголеток судака в прудах базового рыбоводного хозяйства в поликультуре с карпом и растительноядными рыбами было предусмотрено 4 варианта поликультуры сеголеток судака:

Балық шаруашылығы және өнеркәсіптік балық аулау

1. Молодь судака, подрошенная в аппарате «Амур»-5000 шт./га; годовики карпа средней массой 10 г - 250 шт./га; подрошенная молодь карпа –1500 шт./га, годовики белого амура средней массой 12 г – 300 шт./га;

2. Молодь судака, подрошенная в садках из сита-5000 шт./га; годовики карпа средней массой 10 г - 300 шт./га; подрошенная молодь карпа –1500 шт./га, годовики белого амура средней массой 12 г – 250 шт./га;

3. Молодь судака, подрошенная в аппарате «Амур»-5000 шт./га; годовики карпа средней массой 10 г - 250 шт./га; подрошенная молодь карпа –1500 шт./га, годовики белого амура средней массой 12 г – 300 шт./га; годовики белого толстолобика средней массой 10 г – 100 шт./га;

4. Молодь судака, подрошенная в садках из сита-5000 шт./га; годовики карпа средней массой 10 г - 300 шт./га; подрошенная молодь карпа –1500 шт./га, годовики белого амура средней массой 12 г – 250 шт./га; годовики белого толстолобика средней массой 10 г – 100 шт./га.

Данные по экономической эффективности выращивания сеголеток судака в одамбированных прудах с самотечным водоснабжением в поликультуре по указанным вариантам, приведен в таблице 1.

Таблица 1 - Данные по экономической эффективности выращивания сеголеток судака в одамбированных прудах с самотечным водоснабжением в поликультуре

Показатели	Значения			
	Вариант			
	1	2	3	4
1	2	3	4	5
\Количество молоди судака, шт./га	5000	5000	5000	5000
Стоимость молоди судака, тенге/га	5000*2,39 = 11950	5000*9,98 = 49900	5000*2,39 = 11950	5000*9,98 = 49900
Количество годовиков карпа, шт./га	250	300	250	300
Стоимость годовиков карпа*, тенге/га	10*0,45*250 = 1125	10*0,45*300 = 1350	10*0,45*250 = 1125	10*0,45*300 = 1350
Количество годовиков белого амура, шт./га	300	250	300	250
Стоимость годовиков белого амура*, тенге/га	12*0,45*300 = 1620	12*0,45*250 = 1350	12*0,45*300 = 1620	12*0,45*250 = 1350
Количество годовиков белого толстолобика, шт./га	-	-	100	100
Стоимость годовиков белого толстолобика, тенге/га	-	-	10*0,45*100 = 450	10*0,45*100 = 450
Количество подрошенной молоди карпа, шт./га	1500	1500	1500	1500
Стоимость подрошенной молоди карпа, тенге/га	1500*1,14 = 1710	1500*1,14 = 1710	1500*1,14 = 1710	1500*1,14 = 1710
Итого стоимость рыбопосадочного материала (сырья), тенге/га	16405	54310	16855	54760
Удельные производственные затраты, тенге/га	190000	190000	190000	190000

При соблюдении порогов общей рыбопродуктивности прудов на уровне 7,0–7,5 ц/га, выращивание двухлеток белого толстолобика в составе поликультуры является существенным

резервом снижения заводской себестоимости судака. При зарыблении прудов молодь судака, подрощенной в инкубационном аппарате «Амур», наблюдается даже нулевая заводская себестоимость сеголеток этого вида рыб. Средняя стоимость сеголеток судака составляет 134,42 тенге/шт., что намного ниже аналогичных данных венгерских рыбоводов, по расчетам которых 100 кг сеголеток судака средней штучной массой 20 г дает выручку, равную выручке от 1,5 – 2,0 тонн товарного карпа. Проведя расчет, определяем, что выручка от 1500 кг карпа составляет $1500 \cdot 590 = 885000$ тенге, что в перерасчете на 5000 шт. судака (100 кг при средней штучной массе 20 г) равно 177,0 тенге/шт. (показатель соотношения «цена - качество» - 8,85 тенге/1г), что намного меньше аналогичного значения, полученного рыбоводами Германии (1 евро/10 г = 41,62 тенге/1 г).

При проведении исследований на базовом рыбоводном хозяйстве в 2015 – 2017 гг. были получены значения стоимости сеголеток судака в пределах 98,55 – 271,62 тенге/шт., при среднем значении показателя «цена - качество» 3,7 тенге/1 г.

В результате можно оценить эффективность работы типового рыбопитомника, специализирующегося на производстве товарной продукции карпа и рыбопосадочного материала растительной рыбы и судака. Стоимость рыбопосадочного материала карпа и растительной рыбы, равная 0,45 тенге/1 г, соответствует 450 тенге/кг; заводская себестоимость сеголеток судака ниже мировых цен, поэтому данный вид производства в перспективе можно рассматривать как рентабельный.

Розничная цена рыбной продукции судака на рынках Алматы составляет 1000 тенге/кг. За вычетом 12% НДС значение данного показателя будет равно 880 тенге/кг, за вычетом издержек торговли - $880 - 80 = 800$ тенге/кг. Отсюда следует вывод о том, рентабельность производства сеголеток судака, выращенных в одамбированных прудах, с самотечным водоснабжением составляет $[(800 - 407,41)/407,41] \cdot 100\% = 96,36\%$. Это значит, что имеются значительные резервы расширения производства.

Для определения экономической эффективности производства двухлеток судака были проведены расчеты и определена стоимость крупных годовиков карпа и белого амура, выращенных в прудах ТОО «Налык Валу» годом ранее и переживших зимнее содержание в зимовальных прудах базового рыбоводного хозяйства. В таблице 2 приведен расчет значения стоимости годовиков карпа, используемых в поликультуре.

Таблица 2 - Расчет стоимости крупных годовиков карпа

Наименование статей затрат	Значения	
<i>Стоимость рыбопосадочного материала</i>		
Кол-во рыбопосадочного материала карпа, загруженного в зимовальные пруды, т/га	15,0	
Кол-во крупных сеголеток карпа, посаженных на зимовку, шт/га	$15\ 000\ 000/190 = 78\ 947$	
Стоимость 1 крупного сеголетка карпа, тг/шт.	$0,355 \cdot 190 = 67,45$	
Стоимость зарыбленных сеголеток карпа, тг/га	$67,45 \cdot 78947 = 5\ 324\ 975,15$	
Удельные производственные затраты зимовального пруда, тг/га	266 750,00	
<i>Фонд оплаты труда с социальными отчислениями и накладными расходами</i>		
Заработная плата дежурных рыбоводов во время проведения зимовки рыбы, тг/га	$30000\ \text{тг/чел.} \cdot \text{га}^{-1} \cdot 6\ \text{мес.} = 180000$	
Заработная плата дежурных рыбоводов во время проведения зимовки рыбы с учетом социальных отчислений, социального налога и накладных расходов, тг/га	$180000 \cdot 1,16 \cdot 1,66 = 346\ 608$	
Общая стоимость проведения зимовки крупных сеголеток карпа по состоянию на июль 2017 г.: $5\ 324\ 975,15 + 266\ 750,00 + 346\ 608,00 = 5\ 938\ 333,15$ тг/га		
Выход годовиков карпа из зимовки	%	85
	шт/га	67105
Стоимость крупных годовиков карпа, тг/шт.	88,49	

продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
Расход искусственных кормов, кг/га	1000	1000	1000	1000
Стоимость искусственных кормов, тенге/га	1000*80 = 80000	1000*80 = 80000	1000*80 = 80000	1000*80 = 80000
Расход ГСМ, тенге/га	10598	10598	10598	10598
ФОТ и накладные расходы, тенге/га	19305	19305	19305	19305
Итого затрат, тенге/га	316308	354213	316758	354663
Количество товарной продукции карпа, кг/га	301,3	308,5	301,3	308,5
Стоимость товарной продукции карпа**, тенге/га	301,3*590 = 177767	308,5*590 = 182015	301,3*590 = 177767	308,5*590 = 182015
Количество двухлеток белого амура, шт./га	287	237	287	237
Стоимость двухлеток белого амура*, тенге/га	720*0,45*287 = 92988	850*0,45*237 = 90652,5	720*0,45*287 = 92988	850*0,45*237 = 90652,5
Количество двухлеток белого толстолобика, шт./га	-	-	75	75
Стоимость двухлеток белого толстолобика*, тенге/га	-	-	75*700*0,45 = 23625	75*700*0,45 = 23625
Количество выращенных сеголеток карпа, шт./га	420	405	420	405
Стоимость сеголеток карпа*, тенге/га	420*180,2*0,45 = 34057,8	405*150,3*0,45 = 27392,175	420*180,2*0,45 = 34057,8	405*150,3*0,45 = 27392,175
Общая рыбопродуктивность прудов, кг/га	689,81	653,76	742,31	706,26
Остаток стоимости рыбопосадочного материала, тенге/га	11495,2	54153,325	-11679,8 (11679,8 тенге/га прибыли)	30978,325
Количество выращенных сеголеток судака, шт./га	1135	1040	1135	1040
Заводская себестоимость выращенных сеголеток судака, тенге/шт.	11495,2/1135 = 10,13	54153,325/1040 = 52,07	0 (вся выручка от реализации поступает в прибыль)	30978,325/1040 = 29,79
Средняя стоимость сеголеток судака, тенге/шт.	57,83			
Примечания:* - коэффициент 0,45 означает «0,45 тенге на 1 г средней массы»; ** - 590 тенге/кг – стоимость товарного карпа в Алматинской области без НДС и издержек торговли (оценка).				

В таблице 3 приведен расчет значения стоимости годовиков белого амура, используемых в поликультуре.

Рассчитано, что при начальной стоимости сеголеток судака, равной 3,7 тг/г*10 г = 37,0 тг/шт. и при зарыблении 1000 шт. сеголеток судака в зимовальный пруд совместно с крупными сеголетками карпа общая стоимость зарыбленных сеголеток судака составила 37,0*1000 = 37 000 тг. При выживаемости сеголеток судака за период зимовки, равной 80%, получаем стоимость годовиков, равную 37000/(1000*0,8) = 46,25 тг/шт. При этом, поскольку зимовка была осуществлена совместно с карпом, удельные производственные затраты зимовального пруда в структуре стоимости годовиков судака не учитывались.

Таблица 3 - Расчет стоимости крупных годовиков белого амура

Наименование статей затрат	Значения	
<i>Стоимость рыбопосадочного материала</i>		
Количество рыбопосадочного материала белого амура, загруженного в зимовальные пруды, т/га		15,0
Средняя штучная масса сеголеток белого амура, г		200
Количество сеголеток, посаженных на зимовку, шт/га		$15\ 000\ 000/200 = 75\ 000$
Стоимость 1 крупного сеголетка белого амура, тг/шт.		$0,42*200 = 84,00$
Стоимость зарыбленных сеголеток белого амура, тг/га		$84,00*75000 = 6\ 300\ 000,00$
<i>Удельные производственные затраты зимовального пруда</i>		
Удельные производственные затраты для одамбированных прудов с самотечным водоснабжением, тг/га		266 750,00
<i>Фонд оплаты труда с социальными отчислениями и накладными расходами</i>		
Заработная плата дежурных рыбоводов во время проведения зимовки рыбы, тг/га		$30000\ \text{тг/чел.} * \text{га}^{-1} * 6\ \text{мес.} = 180\ 000$
Заработная плата дежурных рыбоводов во время проведения зимовки рыбы с учетом социальных отчислений, социального налога и накладных расходов, тг/га		$180000 * 1,16 * 1,66 = 346\ 608$
Общая стоимость проведения зимовки крупных сеголеток белого амура по состоянию на июль 2017 г.: $6\ 300\ 000,00 + 266\ 750,00 + 346\ 608,00 = 6\ 913\ 358,00$ тг/га		
Выход годовиков белого амура из зимовки	%	85
	шт/га	63750
Стоимость годовиков белого амура, тг/шт.		108,44

Расчет затрат при выращивании двухлеток судака в поликультуре в одамбированном пруду №1 с самотечным водоснабжением отражены в таблице 4.

Таблица 4 - Данные расчетов затрат по экспериментальному пруду

Наименование статей затрат	Значения	
<i>Стоимость рыбопосадочного материала</i>		
Количество годовиков карпа, шт/га		220
Себестоимость годовиков карпа, тг/га		$88,49*220 = 19467,80$
Количество годовиков белого амура, шт/га		100
Себестоимость годовиков белого амура, тг/га		$108,44*100 = 10844,00$
Количество двухгодовиков судака, шт/га		75
Себестоимость двухгодовиков судака, тг/га		$0,00*75 = 0,00$
Стоимость зарыбленного рыбопосадочного материала, тг/га		30 311,80
<i>Стоимость израсходованных кормов</i>		
Количество израсходованных кормов, кг/га		815
Стоимость кормов с учетом НДС, тг/кг		212,80
Стоимость израсходованных кормов с учетом НДС, тг/га		173 432,00
<i>Удельные производственные затраты</i>		
Удельные производственные затраты для одамбированных прудов с самотечным водоснабжением, тг/га		266 750,00
Общая сумма затрат по экспериментальному пруду №1 по состоянию на июль 2017 г.: $30\ 311,80 + 173\ 432,00 + 266\ 750,00 = 470\ 493,80$ тг/га.		

Данные расчетов затрат при выращивании двухлеток судака в поликультуре в одамбированном пруду №2 с самотечным водоснабжением отражены в таблице 5.

Таблица 5 - Данные расчетов затрат по экспериментальному пруду №2

Наименование статей затрат	Значения
<i>Стоимость рыбопосадочного материала</i>	
Количество годовиков карпа, шт/га	125
Себестоимость годовиков карпа, тг/га	88,49*125 = 11 061,25
Количество годовиков белого амура, шт/га	150
Себестоимость годовиков белого амура, тг/га	108,44*150 = 16 266,00
Количество двухгодовиков судака, шт/га	50
Себестоимость двухгодовиков судака, тг/га	0,00*50 = 0,00
Стоимость зарыбленного рыбопосадочного материала, тг/га	27 327,25
<i>Стоимость израсходованных кормов</i>	
Количество израсходованных кормов, кг/га	434
Стоимость кормов с учетом НДС, тг/кг	212,80
Стоимость израсходованных кормов с учетом НДС, тг/га	92 355,20
<i>Удельные производственные затраты</i>	
Удельные производственные затраты для одамбированных прудов с самотечным водоснабжением, тг/га	266 750,00
Общая сумма затрат по экспериментальному пруду №2 по состоянию на июль 2017 г.:	
27 327,25 + 92 355,20 + 266 750,00 = 386 432,45 тг/га	

Согласно ранее полученным данным, выращивание товарной продукции судака совместно с карпом и растительноядными рыбами является рентабельным при рыбопродуктивности по последним, равной 800 кг/га и выше. В связи с этим, задачи исследований по выращиванию двухлеток судака в прудовых рыбоводных хозяйствах РК должны быть направлены на определение максимальной нагрузки на пруд по карпу и растительноядным рыбам, выращиваемым совместно с двухлетками судака, для обеспечения удовлетворительных условий выращивания последнего без снижения его продуктивных качеств.

Выводы. Экономическая эффективность выращивания сеголетков и двухлетков судака, определяется отсутствием затрат дорогостоящего комбикорма, которые играют значительную роль в структуре себестоимости выращиваемых прудовых рыб.

Полученные значения стоимости сеголеток судака в пределах 98,55 – 271,62 тенге/шт., при среднем значении показателя «цена - качество» 3,7 тенге/1 г. и стоимости рыбопосадочного материала карпа и растительноядных рыб, равной 0,45 тенге/1 г, что соответствует 450 тенге/кг указывают на то, что заводская себестоимость сеголеток судака ниже мировых цен, поэтому данный вид производства можно рассматривать как рентабельный.

Стоимость рыбопосадочного материала карпа и растительноядных рыб, равная 0,45 тенге/1 г, соответствует 450 тенге/кг; заводская себестоимость сеголеток судака ниже мировых цен, поэтому данный вид производства в перспективе можно рассматривать как рентабельный.

Рентабельность производства сеголеток судака, выращенных в одамбированных прудах, с самотечным водоснабжением составляет 96,36%. Это значит, что имеются значительные резервы расширения производства.

Наиболее рентабельным является выращивание двухлеток судака в одамбированных прудах с самотечным водоснабжением, при рыбопродуктивности по основным объектам аквакультуры 1246 кг/га, с учетом судака – 1300,75 кг/га; при этом уровень рентабельности составляет 13,27%. Результаты исследований выявили неэффективность выращивания двухлеток судака в приспособленных прудах карповых рыбоводных хозяйств при значениях рыбопродуктивности по основным объектам поликультуры ниже 800 кг/га

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Радько М.М., Кончиц В.В., Минаев О.В. Биологические основы выращивания судака в условиях прудовых хозяйств Беларуси. – Минск: Институт рыбного хозяйства, 2011. – 168 с.
2. Тамаш Г., Хорват Л., Тельг И. Выращивание рыбопосадочного материала в рыбоводных хозяйствах Венгрии. – М.: Агропромиздат, 1985. – 128 с.
3. Пономарева С. В., Лагуткина Л. Ю., Кирива И. Ю. Фермерская аквакультура. - М.: Росинформагротех, 2007. - 193 с.
4. Козлов В. И., Никифоров-Никишин А. Л., Бородин А. Л. Аквакультура. - М.: КолосС, 2006. - 445 с.
5. Королев А. Е. Биологические основы получения жизнестойкой молоди судака: дис... канд. биол. наук: 03.00.10 / РГБ. - М.:, 2000. 188 с.
6. Мамедов Р.А. Опыт выращивания сеголетков судака в поликультуре // Вопросы рыбного хозяйства Беларуси: сб. науч. тр. - 2008. - Вып. 24. - С. 134–138.
7. Терешенков И. И., Королев А. Е. Методические рекомендации по выращиванию жизнестойкой молоди судака. - СПб.: ГосНИОРХ, 1997. - 26 с.
8. Оценка экономической и социальной эффективности технологий выращивания условиях прудовых хозяйств Беларуси. – Минск: Институт рыбного хозяйства, 2011. – 168 с.
9. Разработка экономически эффективных технологий выращивания ценных видов рыб и их внедрение на рыбоводных предприятиях Казахстана (промежуточный)/ Отчет о НИР. – Алматы, 2016. – 115 с.
10. Федоров Е.В., Бадрызлова Н.С., Диденко Т.А., Ахметова Г.Б. Характеристика прямых производственных затрат полносистемных прудовых рыбоводных хозяйств для оценки экономической эффективности их работы / Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2015. - №1. - С. 56 - 65.
11. Гордон Л.М. Экономика, организация и планирование на предприятиях товарного рыбоводства. - М.: Легкая и пищевая промышленность. - 1982. - 312 с.
12. Hawken P. Growing a business. State Edit. 2th edition. – NY, 1999. - 109 p.

ТҮЙІН

Мақалада қолдан өсірілген көксерке шабақтарын ары қарай тоғандарда, Амур аппараттары мен майда тордан жасалған балық шарбақтарында осы жаздық кезеңге дейін өсіру барысында алынған мәліметтер есептеліп, экономикалық тиімділікке сараптама жасалған; поликультура жағдайында әртүрлі жастағы балықтар, нақтырақ айтқанда тұқы балық шабақтары мен бір жастағылары, бір жастағы ақ амур мен ақ дөңмаңдай балықтарымен бірге, бірдей тығыздықта отырғызылған жағдайлар қарастырылған. Поликультура жағдайындағы балықтардың отырғызылу тығыздығының мәндері берілген. Отырғызылатын балық материалдарының құны мен ұдайы өндірістік шығындары есептелген. Поликультура жағдайында өз бетінше еркін су ағары бар, дамбыланған тоғандарда осы жаздық көксерке балығын өсірудің экономикалық тиімділік мәндері келтірілген. Екі жаздық көксерке балығын тұқы мен ақ амур балығымен бірге, тоғанда, поликультура жағдайында өсірілгендегі экономикалық тиімділік көрсетілген, көксерке балық өнімінің ақырғы құны есептелген. Берілген мәліметтерге сараптама жасалған. Өз бетінше еркін су ағары бар, дамбыланған тоғандарда осы жаздық көксерке балықтарын өсіру рентабельді екендігі анықталды, оның көрсеткіші 96,36% құрады, сонымен қатар балық шаруашылығында өндірісті кеңейтуге деген бірқатар мүмкіндіктер де бар екендігі анықталды. Өз бетінше еркін су ағары бар, дамбыланған тоғандарда екі жаздық көксерке балықтарын өсіру де тиімді болып шықты, ол кезде аквакультураның негізгі объектілері бойынша балықөнімділік 1246 кг/га құрады, оның ішінде көксерке – 1300,75 кг/га құрады; бұл кездегі рентабельділік деңгейі 13,27% болды. Зерттеу барысында, балық шаруашылығы жағдайында, поликультураның негізгі объектілері бойынша балықөнімділік мәндері 800 кг/га төмен болғанда, екі жаздық көксерке балықтарын, икемделген тұқы балықтарын өсіретін тоғандарда өсіру тиімсіз екендігін көрсетті.

RESUME

The article carried out calculations and analysis of the economic efficiency of growing perch youngsters in ponds when stocking up with grown pike perch fry, in the Amur apparatus and in cages from a mill sieve; with the same density of planting and different age composition of the polyculture formed from fry and yearlings of carp, yearlings of grass carp and white carp. Given the density of landing fish in polyculture. Calculated the cost of fish stocking fish, specific production costs. The data on the economic efficiency of cultivation of pike perch undergrowths in panned ponds with gravity water supply in polyculture are presented. The indicators of economic efficiency of growing two-year-old pike perch in ponds in polyculture with carp and grass carp, data on calculations of the cost of the final production of pike perch are presented. The analysis of the presented results is given. It has been revealed that the cultivation of pike perch juveniles in mittens ponds is the most profitable, with self-flowing water supply it is 96.36%, while the fish farm has significant reserves for expanding production. The most profitable is the cultivation of two-year-old pike-perch in mitigated ponds with gravity water supply, with fish productivity in the main aquaculture facilities 1246 kg / ha, including perch - 1300.75 kg / ha; while the level of profitability is 13.27%. The research results revealed the inefficiency of growing two-year-olds of pike perch in adapted ponds of carp fish farms with values of fish productivity for the main polyculture objects below 800 kg / ha.

УДК 626.884:639.3.034

Джапаров Р.Р., кандидат технических наук

Туменов А.Н., Ph.D

Шадьяров Т.М., магистр технических наук

Бакиев С.С., магистрант

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

ИССЛЕДОВАНИЯ АППАРАТА ДЛЯ ИНКУБАЦИИ ОПЛОДОТВОРЕННОЙ ИКРЫ В ЕСТЕСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Аннотация

В настоящее время наблюдается сокращение численности популяций аборигенных промысловых рыб в естественных водоемах. Основной причиной является антропогенный фактор и экологическое состояние водоемов. Для восполнения естественной численности популяций ценных объектов промысла проводится зарыбление водоемов личинками и молодь аборигенных промысловых рыб. В статье дается описание, и принцип работы аппарата для инкубации оплодотворенной икры аборигенных промысловых рыб в условиях естественного водоема. Приведены результаты исследований разработанного инкубационного аппарата, установленного непосредственно в водоеме. Разработанный инкубационный аппарат прост в изготовлении, надежен в эксплуатации, не требует энергетических затрат, так как при его работе используется энергия движущейся воды. Применение предлагаемого инкубационного аппарата в водоемах позволит находиться оплодотворенным икринкам в периодически взвешенном состоянии при постоянном обмывании потоком воды, что благоприятно влияет на процесс ее инкубации. По результатам проведенных исследований определены оптимальные конструктивно – режимные параметры инкубационного аппарата, обеспечивающие жизнестойкость икринок: число оборотов барабана а также в результате экспериментальных исследований определен выход предличинки при инкубировании оплодотворенной икры аборигенных рыб при помощи инкубационного аппарата.

Ключевые слова: рыбные ресурсы, промысловые рыбы, воспроизводство, мобильный инкубаторий, инкубационный аппарат, естественный водоем, расход воды, конфузор, барабан, лопасть барабана.

Введение. Истощение рыбных ресурсов естественных водоемов является одной из основных проблем рыбного хозяйства и экологии в целом. Экологическое состояние водоемов зависит от жизнедеятельности обитающих гидробионтов, климатических условий среды, влияния человеческой деятельности. В зависимости от экологического состояния водоема разнообразие ихтиофауны индивидуально для каждого водоема. Видовой состав рыб определяет наличие организмов планктона и бентоса, а также водной растительности. Промысловые рыбы являются объектами рыбного промысла [1-3].

В качестве поддержания и увеличения численности промысловых рыб необходимо проводить ежегодные зарыбления молодь, а также мелиоративные работы, связанные с выкосом растительности в летний период и бурения лунок в зимний период [4]. Воспроизводство промысловых рыб проводится как в искусственных условиях, так и в естественных водоемах. В искусственных условиях в качестве основных инкубационных аппаратов используют аппараты «Вейса», «Осетр». В естественных водоемах используют аппараты, которые опускаются непосредственно в водоемы, к их числу относится аппарат Чаликова. Каждый из аппаратов характеризуется индивидуальными особенностями, предназначенными для ценных промысловых видов рыб [5, 6].

Материал и методы исследований. Исследования проводились в старицах реки Урал Акжайкского района Западно-Казахстанской области в рамках программы грантового финансирования Комитета науки МОН РК по теме AP05134862 «Разработка мобильного инкубатора и биотехники воспроизводства аборигенных промысловых видов рыб». Объект исследования – инкубационный аппарат и производители сазана Урало-Каспийской популяции.

На сегодняшний день задача внедрения зеленых технологий, предполагающих минимальные затраты энергии, является актуальной. Одним из перспективных направлений по разведению рыб в водоемах является разработка устройств, позволяющих инкубировать икру рыб непосредственно в реках с использованием естественной энергии течения воды. Эти устройства с искусственно оплодотворенной икрой размещают в водоемах.

Результаты исследований. Нами был разработан аппарат для инкубации оплодотворенной икры, представляющий собой полый барабан с расположенным перед ним на небольшом расстоянии конфузуром. Снаружи барабана параллельно его оси жестко установлены четыре лопасти. Конфузур служит для придания ускорения движущейся воде, которая, воздействуя на лопасти барабана, вовлекает его во вращательное движение. Внутри барабана помещают оплодотворенные икринки. Аппарат погружают в движущуюся воду.

В предлагаемой конструкции инкубационного аппарата основной движущей силой приводящей барабан с икрой во вращательное движение является поток воды, проходящий через конфузур и оказывающий давление на верхнюю наружную лопасть, находящуюся на поверхности воды. В ходе работы инкубационного аппарата оплодотворенная икра за счет вращения барабана находится в периодически взвешенном состоянии в условиях естественной среды, что благоприятно влияет на процесс инкубации.

Чтобы обеспечить пропуск воды в определенном количестве через конфузур, необходимо иметь достаточную длину этого конфузюра и высоту.

Расход воды, проходящей через конфузур, определится из выражения:

$$Q = V_1 \times \omega_1 = V_0 \times \omega_0, \quad (1)$$

где, V_0 и V_1 – скорость течения воды на входе в конфузур и выходе из него, ω_0 и ω_1 – площадь живого сечения конфузюраа при входе воды в него и выходе.

Тогда скорость воды на выходе из конфузюра будет равна:

$$V_1 = V_0 \times \omega_0 / \omega_1, \quad (2)$$

После выхода из конфузюра вода с большой скоростью ударяется о наружные лопасти барабана (рисунок 1).

Как видно из рисунка 1, здесь (при достаточно больших скоростях истечения жидкости) получаем так называемую осесимметричную задачу растекания потока воды по лопасти барабана.

Воспользуемся гидравлическим уравнением количества движения [7]:

$$\alpha_0 \rho Q (V_{2x} - V_{1x}) = G_x + (T_0)_x + R_x + P_x, \quad (3)$$

где, ρQ – масса жидкости, проходящая в единицу времени (в секунду) через любое живое сечение потока, $\rho Q = \text{const}$ (вдоль потока);

ρ – плотность жидкости;

Q – расход воды, т.е. объем ее, проходящий в единицу времени через живое сечение;

α_0 – поправочный коэффициент, равный отношению действительного количества движения «среднему» количеству движения массы M ;

V_1 – средняя скорость воды в живом сечении 1 – 1;

V_2 – средняя скорость воды в живом сечении 2 – 2;

$\alpha_0 \rho Q V$ – количество движения указанной массы в данном плоском живом сечении, к которому относится скорость V . Эта величина представляет собой расход количества движения потока. Размерность секундного количества движения потока – размерность силы.

G – сила собственного веса жидкого тела;

T_0 – сила внешнего трения, приложенного к боковой поверхности жидкого тела со стороны лопасти, ограничивающего это тело;

R – сила реакции лопасти, ограничивающее жидкое тело;

P – сила гидродинамического давления, действующего на торцовые сечения жидкого тела (на сечения 1 – 1 и 2 – 2) со стороны остальной жидкости (на чертеже силы P_1 и P_2). Проекция импульса этих двух сил

$$(P_{1x} + P_{2x}) dt = P_x dt, \quad (4)$$

где, P_x – сумма проекций на ось x указанных двух сил.

Чтобы найти давление P_0 потока воды на пластину барабана, намечаем ось X , как показано на чертеже, и затем выделяем сечениями 1-1 и 2-2 отсек жидкости, к которому и прилагаем гидравлическое уравнение количества движения.

Изменение проекции секундного количества движения при переходе от сечения 1 – 1 к сечению 2 – 2 можем написать:

$$\alpha_0 \rho Q (V_{2x} - V_{1x}) = \alpha_0 \rho Q (0 - V_{1x}) \approx - \rho Q V, \quad (5)$$

где, $V_{2x} = 0$; $V_{1x} = V_1$; $\alpha_0 \approx 1$.

Распределение скоростей движения в сечении 1 – 1 оказывается весьма близким к равномерному (когда $\alpha_0 = 1,0$).

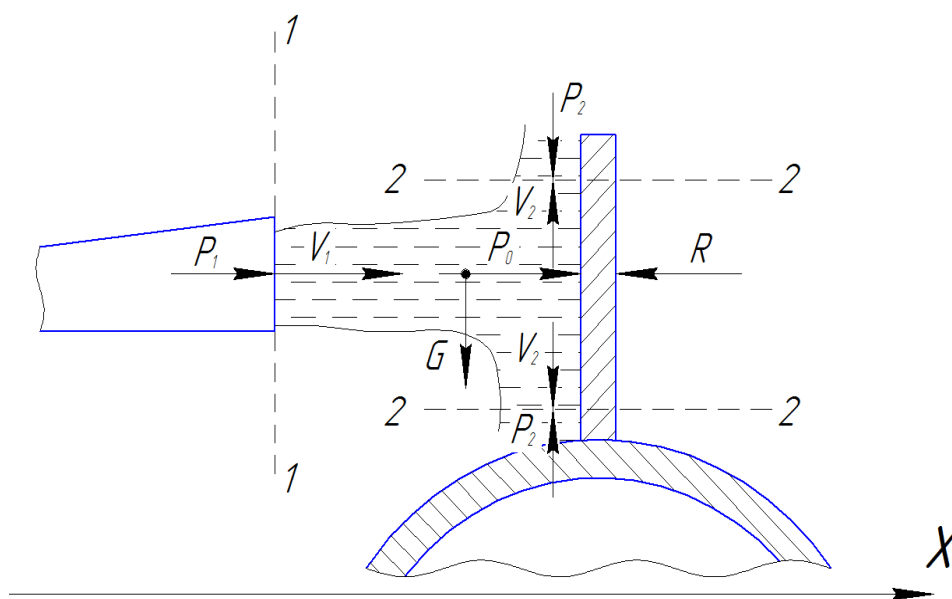


Рисунок 1 – Давление потока воды на лопасть барабана

Проекция на ось x сил, действующих на лопасть барабана $G_x = 0$;
 $P_{1x} = P_1 = 0$; (так как в сечении 1 – 1 давление атмосферное); $P_{2x} = 0$;

$$P_x = (P_{1x} + P_{2x}) = 0; (T_0)_x \approx 0; R_x = R = -P, \quad (6)$$

Тогда в соответствии с гидравлическим уравнением количества движения, получаем:

$$-\rho Q V_1 = -P_0, \quad (7)$$

Откуда искомая сила давления потока воды на лопасть барабана

$$P_0 = \rho Q V_1 = \gamma(\omega_1 V_1) V_1 / g$$

или

$$P_0 = 2\omega_1 V_1^2 \gamma / 2g, \quad (8)$$

где, ω_1 – площадь живого сечения потока воды (в сечении 1 – 1);

γ – вес единицы объема жидкости;

g – ускорение свободного падения тела.

Из полученного выражения видно, что сила давления потока воды на лопасть барабана в значительной степени зависит от скорости движения воды в реке. В связи с этим перед нами стояла задача определить скорость движения воды. Проведенные нами измерения показали, что скорость течения воды в реке составила 0,4 м/с.

На рисунке 2 показано измерение скорости течения в русле реки Урал гидрометрической вертушкой.

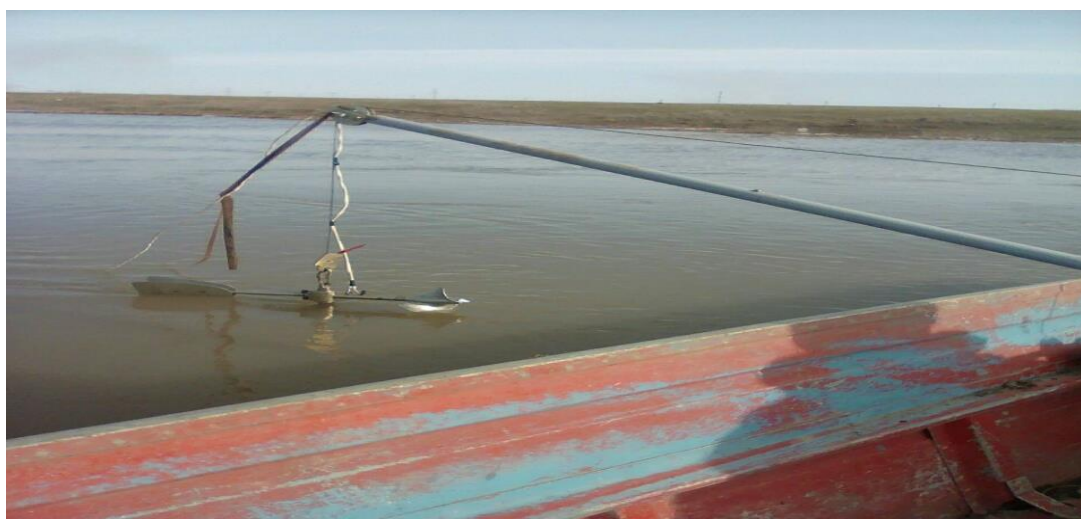


Рисунок 2– Измерение скорости течения в реке Урал гидрометрической вертушкой

Как видно из рисунка 1 на лопасть барабана действует сила сопротивления воды R . Данная сила направлена в сторону, противоположную движению лопасти. Эту силу называют лобовым сопротивлением. В наших условиях силу сопротивления определяли экспериментальным путем (рисунок 3).

Проведенные нами измерения на лабораторной установке показали, что сила сопротивления R составляет – 5,7 Н.



Рисунок 3– Определение силы сопротивления воды по вращению лопастного барабана

Таким образом, для совершения вращательного движения барабана в воде сила давления потока воды на лопасть барабана P_0 должна быть больше силы сопротивления воды R , т.е. выполняться условие: $P_0 > R$, или в соответствии с уравнением (8)

$$2\omega_1 V_1^2 \gamma / 2g > R, \quad (9)$$

Как видно из выражений (3) и (8) изменение силы давления потока воды на лопасть барабана и, как следствие, скорости вращения барабана может осуществляться изменением площади живого сечения конфузора при входе воды в него и выходе.

Площадь живого сечения воды на входе в конфузор $\omega_0 = 0,09 \text{ м}^2$ ($0,9 \times 0,1 \text{ м}$), на выходе оптимальным являлась $\omega_1 = 0,045 \text{ м}^2$ ($0,3 \times 0,15 \text{ м}$). Скорость течения воды в реке $V_0 = 0,4 \text{ м/с}$. Тогда в соответствии с формулой (3.2) $V_1 = V_0 \times \omega_0 / \omega_1 = 0,4 \times 0,09 / 0,045 = 0,8 \text{ м/с}$, т.е. на выходе из конфузора вода движется со скоростью $0,8 \text{ м/с}$.

Подставляя в выражение (8) для воды $\gamma = 9789,2 \text{ Н/м}^3$, получаем:

$P_0 = 2 \times 0,045 \times 0,8^2 \times 9789,2 / 2 \times 9,81 = 28,7 \text{ Н}$, т.е. сила давления потока воды на лопасть является достаточной для вращения барабана.

В результате проведенных нами исследований установлено, что оптимальным числом оборотов барабана является $n = 25-35 \text{ об/мин}$. В этом случае икринки находятся в периодически взвешенном состоянии при постоянном обмывании водой.

Тогда угловая скорость вращения барабана определится из выражения:

$$\omega = \pi n / 30 = 3,14 \times 30 / 30 = 3,14 \text{ рад/сек}, \quad (10)$$

где, n – число оборотов в минуту барабана.

Число оборотов барабана в минуту нами взято среднее значение - 30.

Зависимость между угловой скоростью и линейной скоростью определяется по формуле:

$$V_1 = \omega R_6, \quad (11)$$

где, R_6 – радиус барабана,

V_1 – средняя скорость воды на выходе из конфузора.

тогда $R_6 = V_1 / \omega = 0,8 / 3,14 = 0,25 \text{ м}$, т.е. принимая во внимание, что радиус барабана инкубационного аппарата имеет постоянную величину и составляет $0,2 \text{ м}$ устанавливаем на барабане лопасти высотой $0,05 \text{ м}$.

Для достижения оптимальных оборотов барабана ($n = 25-35 \text{ об/мин}$) нами в результате проведения экспериментальных исследований были получены следующие значения конструктивных параметров инкубационного аппарата. Оптимальный угол наклона диффузора

к горизонту - 5° - 15° , расстояние между диффузором и барабаном - 0,1...0,2 м. Площадь живого сечения воды на выходе из диффузора – $0,045 \text{ м}^2$, на входе имела постоянное значение – $0,090 \text{ м}^2$.

Заключение. Анализ существующих методов и средств искусственной инкубации икры рыб позволил выявить перспективное направление, когда инкубация икры осуществляется в мобильных инкубаториях у водоема или происходит непосредственно в водоеме в инкубационных аппаратах. Разработанный инкубационный аппарат не требует дополнительного источника питания для процесса инкубации. В ходе работы инкубационного аппарата оплодотворенная икра за счет вращения барабана постоянно находится во взвешенном состоянии в условиях естественной среды. Определены оптимальные конструктивно – режимные параметры инкубационного аппарата, обеспечивающие жизнестойкость икринок: число оборотов барабана $n=25-35$ об/мин, угол наклона диффузора к горизонту - 5° - 15° , расстояние между диффузором и барабаном - 0,1-0,2 м, площадь живого сечения воды на выходе из диффузора – $0,045 \text{ м}^2$, на входе – $0,090 \text{ м}^2$. В результате экспериментальных исследований при инкубировании оплодотворенной икры аборигенных рыб при помощи инкубационного аппарата выход предличинок составил - 84 %.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Котляр О.А. Методы рыбохозяйственных исследований (ихтиология). – Рыбное: ФГОУВПО АГТУ. 2004. - 180 с.
2. Яржомбек А.А. Образ жизни и поведение промысловых рыб. - М.: Изд-во ВНИРО, 2016. - 200 с.
3. Никольский Г.В. Экология рыб. - М.: Высшая школа, 1963. - 366 с.
4. Моисеев Н.Н., Белоусов П.В. Рыбохозяйственная гидротехника с основами мелиорации. – Новосибирский аграрный университет, 2010. – 152 с.
5. Богерук А.К. Биотехнологии в аквакультуре: теория и практика. - М.: Росинформагротех, 2006 - 232 с.
6. Иванов А.П. Рыбоводство в естественных водоемах. - М.: Агропромиздат, 1988. - 367 с.
7. Чугаев Р.Р. Гидравлика.- Л.: Энергоиздат. Ленинградское отделение, 1982. - 672 с.

ТҮЙІН

Қазіргі таңда табиғи су қоймаларда аборигендік кәсіптік балықтардың популяциясының санының азаюы байқалады. Осы жағдайға әкелген негізгі себептердің бірі антропогендік фактор және су қоймалардың экологиялық жағдайы. Кәсіптік құнды балықтардың табиғи популяциясын толықтыру үшін су қоймаларға кәсіптік балықтардың дернәсілдерімен және жас балықтарымен балықтардырады. Мақалада аборигенді балықтардың ұрықтанған уылдырығын табиғи су қойма жағдайында инкубациялайтын аппараттың сипаты және жұмыс істеу тәртібі келтірілген. Су қоймада орналасқан дайындалған инкубациялық аппараттың зерттеу нәтижелері келтірілген. Дайындалған инкубациялық аппарат құрастыруға жеңіл, пайдаланғанда сенімді, энергияны қажет етпейді, себебі оны пайдаланғанда судың қозғалу энергиясы қолданылады. Су қоймаларда осы инкубациялық аппаратты қолданғанда ұрықтанған уылдырықтың су қалыңдығында қалқып отыруына мүмкіндік береді және сумен көмкеріліп отырады, осы жағдай уылдырықтың инкубациялануына қолайды жағдай туғызады. Зерттеу жұмыстарының нәтижесінде уылдырықтың өміршендігін қамтамасыз ететін инкубациялық аппараттың оптимальды құрылымдық-режимдік параметрлері анықталды: барабанның айналу саны, сонымен қатар тәжірибе нәтижесінде инкубациялық аппаратты қолданғанда аборигенді балықтардың ұрықтанған уылдырығын инкубациялағанда дернәсілдердің шығуы анықталды.

RESUME

At present, there is a decrease in the number of aboriginal commercial fish populations in natural waters. The main reason is the anthropogenic factor and the ecological status of water bodies. For replenishment of natural populations of valuable fisheries is the stocking of ponds with larvae and juveniles of native fish. The article describes the principle of operation of the device for incubation of fertilized caviar of aboriginal commercial fish in a natural reservoir. The results of studies developed by the incubation apparatus is installed directly in the pond. The developed incubation device is easy to manufacture, reliable in operation, does not require energy costs, since its operation uses the energy of moving water. The use of the proposed incubation apparatus in water bodies will allow the fertilized eggs to be in a periodically suspended state with constant washing with a stream of water, which favorably affects the process of its incubation. According to the results of the studies, the optimal design and operating parameters of the incubation apparatus, ensuring the viability of the eggs: the number of revolutions of the drum and as a result of experimental studies, the yield of pre-larvae during incubation of fertilized eggs of aboriginal fish with the help of the incubation apparatus was determined.

ӘОЖ 597

Ермаханова Ж.З., кіші ғылыми қызметкер

«Балық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС Арал филиалы, Қызылорда облысы, Арал қ., Қазақстан Республикасы

КІШІ АРАЛ ТЕҢІЗІНДЕГІ ТЫРАНЫНЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ

Аннотация

XX ғасырдың 70-шы жылдарының аяқ шенінде Арал теңізінің кәсіпшілік маңызы бар байырғы балық түрлері теңізде түгел жойылған еді. Ол кезде Арал теңізінде кәсіпшілік маңызы бар балық тек қана камбала-глосса балығы болатын.

1988 жылдан бастап ұзақ жылғы үзілістен кейін Кіші Арал теңізіне Сырдария өзенінен су құя бастады, оның көлемі жылына 6-8 км³ дейін жетті. Осының әсерінен теңіздің құяр сағасында тұщыған аймақ пайда болды. Тұщыған аймақта Сырдария өзенінен және көлдерден келген аралдың байырғы балықтары өсіп-өніп көбейе бастады. Кіші Арал теңізінің тұщыған аймағында өсіп-өнуіне қолайлы жағдай қалыптасқан аралдың байырғы балықтарының бірі – тыран болды.

Тыран Кіші Арал теңізінде негізгі кәсіпшілік маңызы бар балық түрі болып табылады. Теңізде оның саны басқа кәсіпшілік маңызы бар балықтармен салыстырғанда анағұрлым көп. 2001-2003 жылдары тыран Сырдария өзенінің Кіші Арал теңізіне құяр сағасында, яғни суы тұщыған аймақта кездесті. Кейінгі жылдары Сырдария өзенінен Кіші Арал теңізіне судың көп мөлшерде құйылуынан теңіздің суының тұздылығының төмендеуіне байланысты тыранның таралу аймағы ұлғайды. 2004 жылы тыран теңіздің шығыс және солтүстік шығыс аймақтарында кездесті, 2005 жылы теңіздің орталық аймақтарында және Шевченко қойнауында тіркелді. Ал 2008 жылдан бастап олар салыстырмалы түрде суының тұздылығы жоғары мөлшерде сақталған Бутаков шығанағына кіре бастады.

Мақалада Кіші Арал теңізіндегі тыран балығы үйірінің жағдайын анықтау бойынша жүргізілген ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижесінде олардың биологиялық көрсеткіштері, жастық, жыныстық құрамдары, балықтардың саны, ихтиомассасы және өндірістік қоры туралы мәліметтер келтірілген.

Түйін сөздер: тыран, популяция, ихтиомасса, өндірістік қор.

Өткен ғасырдың 70-шы жылдардың аяқ шенінде Арал теңізінің кәсіпшілік маңызы бар байырғы балық түрлері теңізде түгел жойылған еді. Ол кезде Арал теңізінде кәсіпшілік маңызы бар балық тек қана камбала-глосса балығы болатын.

Алайда, көп жылғы үзілістен кейін, 1988 жылдан бастап Кіші Арал теңізіне Сырдария өзенінен су құя бастады. Кеңес Одағының ыдырауы, Орталық Азия және Оңтүстік Қазақстан аумағындағы ауыл шаруашылығының құлдырауы Кіші Арал теңізіне Сырдария өзенінен жылына 6-8 км³ су құйылуына мүмкіндік берді. Осының әсерінен теңіздің құяр сағасында тұщыған аймақ пайда болды. Тұщыған аймаққа Сырдария өзенінен және көлдерден келген аралдың байырғы балықтары өсіп-өніп көбейе бастады. Кіші Арал теңізінің тұщыған аймағында өсіп-өнуіне қолайлы жағдай қалыптасқан аралдың байырғы балықтарының бірі-тыран болды.

Ғылыми-зерттеу жұмыстары Кіші Арал теңізінде мамыр және тамыз айларында жүргізілді. Жиналған ихтиологиялық материалдар жалпы қабылданған әдістемелер бойынша сарапталды [1-3].

Тыран Кіші Арал теңізінде негізгі кәсіпшілік маңызы бар балық түрі болып табылады. Теңізде оның саны басқа кәсіпшілік маңызы бар балықтармен салыстырғанда анағұрлым көп. Тыран сазанға қарағанда біршама ерте уылдырық шашады, аталық және аналықтар уылдырық шашу орындарына наурыз айында кіре бастайды. Тыран Сырдария өзенінің Кіші Аралға құяр сағаларында сан жағынан басым түр болып табылады, дегенмен олар теңіздің барлық акваториясына таралған және барлық аймақтарда басқа кәсіпшілік маңызы бар балықтармен салыстырғанда көп мөлшерде кездеседі.

Жоғарыда атап өткендей, Сырдария өзенінен Кіші Арал теңізіне судың көп мөлшерде келуіне байланысты суы тұщыған аймақтар пайда болды. 2001-2003 жылдары тыран Сырдария өзенінің Кіші Арал теңізіне құяр сағасында, яғни суы тұщыған аймақта кездесті. Кейінгі жылдары Сырдария өзенінен Кіші Арал теңізіне судың көп мөлшерде құйылуынан теңіздің суының тұздылығының төмендеуіне байланысты тыранның таралу аймағы ұлғайды.

2004 жылы тыран теңіздің шығыс және солтүстік шығыс аймақтарында кездесті, 2005 жылы теңіздің орталық аймақтарында және Шевченко қойнауында тіркелді. Ал 2008 жылдан бастап олар салыстырмалы түрде суының тұздылығы жоғары мөлшерде сақталған Бутаков шығанағына кіре бастады.

Тыранның ұзындығы 9,0 ден 41,0 см, салмағы 14 г-нан 1385 г-ға, орташа дене ұзындығы 23,2 см және салмағы 328 г. Тыранның жас құрылымы он ұрпаққа бөлінген, басымдары бес-жеті жасарлар, жалпы популяция санының 59,2%-ын құрайды (1 кесте).

1 кесте – Кіші Арал теңізіндегі тыранның негізгі биологиялық көрсеткіштері, 2018 ж.

Жас қатары	Ұзындығы, см (min-max)	Орташа ұзындығы, см	Салмағы, г (min-max)	Орташа салмағы, г	Саны, дана.	%
1+	9-10	9,8	14-21	18,1	9	1,9
2+	10-17	12,0	15-72	29,1	51	10,5
3+	15-22	17,2	53-230	98,34	50	10,2
4+	18-24	20,5	114-368	177,98	82	16,9
5+	21-38	24,2	185-1257	307,76	124	25,6
6+	24-30	27,0	276-725	432,79	81	16,7
7+	28-35	30,1	404-1035	602,38	57	11,7
8+	31-38	34,0	622-1280	897,2	25	5,1
9+	39-41	39,6	1290-1385	1346,6	6	1,2
10+	41	41,0	1320	1320	1	0,2
Барлығы	9-41	23,2	14-1385	328,1	486	100

Балық шаруашылығы және өнеркәсіптік балық аулау

Кіші Арал теңізіндегі тыранның бірнеше жылдар аралығындағы биологиялық көрсеткіштерінің динамикалық талдау көрсеткендей, соңғы жылдары салмақтық-өлшемдік көрсеткіштері біршама төмендеген (2 кесте).

2 кесте –Кіші Арал теңізіндегі тыранның бірнеше жылдар аралығындағы биологиялық көрсеткіштерінің динамикасы

Жыл	Орташа ұзындығы, см	Орташа салмағы, г	Фультон бойынша қондылығы	Орташа АЖҰ,мың дана	СЖҰ		Орташа жас	Саны, дана.
					уылд/см	уылд/г		
2009	23,6	375	2,85	-	-	-	5+	551
2010	25,4	425	2,59	-	-	-	5+	526
2011	25,6	415	2,47	115,366	4506	277	5+	135
2012	27,8	475	2,07	102,738	3700	216	5+	291
2013	26,6	400	1,99	80,85	2463	102	5+	314
2014	26,7	410	3,08	99,645	4803	243	5+	549
2015	26,6	420	2,23	112,38	4214	258	5+	505
2016	24,5	352	2,39	105,44	4135	252	5+	322
2017	25,1	301	1,90	116,32	4432	236	5+	301
2018	23,2	328,1	2,05	83,365	3650	215	5+	486

Кіші Арал теңізінің бірнеше жылдардағы тыранның жыныстық құрамын салыстыру үйірде аналықтардың басымдылығын көрсетті (3 кесте).

3 кесте - Кіші Арал теңізіндегі тыранның жыныстық құрамының бірнеше жылдар аралығындағы динамикасы, %

Жынысы	Жыныс ара-қатынасы									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
аналықтар%	60,6	61,4	50,4	55,5	59,9	56,8	60	56,5	52,9	56,8
аталықтар%	39,4	38,6	49,6	44,5	40,1	43,2	40	42,6	46,2	41,3
балаусалар%	0	0	0	0	0	0	0	0,9	0,9	1,9
саны, дана.	551	526	135	580	314	549	505	322	301	486

Зерттеу нәтижесі бойынша тыран балығы Кіші Арал теңізінің барлық кәсіпшілік аудандарында кездеседі. Саны, ихтиомассасы мөлшері және балық өнімділігінің көрсеткіші бойынша V кәсіпшілік ауданы бірінші орында тұр (4 кесте).

4 кесте - Кіші Арал теңізінің кәсіпшілік аудандары бойынша тыран балығының саны, ихтиомассасы және балық өнімділігі

Кәсіптік аудандар	I	II	III	IV	V	VI	Барлығы
Аудан, га	92100	66300	25400	51400	71600	21200	328000
Саны, мың, дана	12429,0	13993,4	7822,4	17035,5	32332,7	3302,8	86916,0
Ихтиомассасы, тонна	1457,5	1640,9	917,3	1997,6	3791,4	387,3	10192
Балық өнімділігі, кг/га	15,8	24,7	36,1	38,9	52,9	18,3	31,1

Кіші Арал теңізіндегі тыран балығының саны және өндірістік қоры А.И.Кушнаренко және Е.С. Лугарев [4] тәсілдері арқылы анықталды. Есептеулер тәжірибелік және өндірістік аулаулар мәліметтеріне сәйкес жасалды. Есептеулер бойынша Кіші Арал теңізіндегі тыран

балығының саны 86916 мың дана, өндірістік қоры 7187 тонна.2019 жылы Кіші Арал теңізінде тыран балығының жалпы қолайлы аулау мөлшері (ЖҚАМ) 2731 тонна болады деп болжанды (5 кесте).

5 кесте - Кіші Арал теңізіндегі тыран балығының 2019 жылғы жалпы қолайлы аулау мөлшері (ЖҚАМ)

Жастық қатар	Саны,мың,дана	Ихтиомассасы, тонна	Өндірістік қоры,тонна	Өндірістік қорынан алу коэфф	ЖҚАМ,тонна
1+	9938,9	178,9	-	-	-
2+	34096,5	988,8	-	-	-
3+	9802,0	960,6	-	-	-
4+	12908,9	1753,6	876,8	-	-
5+	11312,7	2659,2	2659,2	-	-
6+	5263,0	1739,2	1739,2	-	-
7+	2659,3	1221,8	1221,8	-	-
8+	787,4	539,0	539,0	-	-
9+	125,9	129,4	129,4	-	-
10+	21,4	21,5	21,5	-	-
Барлығы	86916,0	10192	7187,0	0,380	2731

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Правдин Н.Ф. Руководство по изучению рыб.- Москва: Пищепромиздат, 1965. - 376 с.
2. Чугунова Н.Н. Руководство по изучению возраста и роста рыб. - Москва: Пищепромиздат, 1950. – 163 с.
3. Коблицкая А.Ф. Изучение нереста пресноводных рыб. Москва: Пищепромиздат, 1966.-110 с.
4. Кушнаренко А.И., Лугарев Е.С. Оценка численности рыб по уловам пассивными орудиями лова//Вопросы ихтиологии. – Москва, 1989. - Т.23 - Вып. 6. - С.921-926.

РЕЗЮМЕ

В конце 70-х годов XX века в Аральском море аборигенная промысловая ихтиофауна полностью погибла. В то время в Аральском море единственным промысловым видом была акклиматизированная камбала-глосса. Однако, после длительного перерыва, начиная с 1988 г., сток реки Сырдарьи стал поступать в Малое Аральское море. В результате этого образовалась опресненная зона, где стала обитать аборигенная промысловая ихтиофауна, снотившиеся из озерных систем и р.Сырдарьи. В опресненной зоне создалась благоприятные условия для обитания леща.

В Малом Аральском море лещ является основным промысловым видом. Численность леща в Малом Аральском море высокая по сравнению с другими видами промысловых рыб. В ареале леща также в связи с интенсивным опреснением Малого Аральского моря произошло значительное изменение. В 2001-2003 гг. концентрация леща по Малому морю была незначительная и в основном он встречался в устьевой зоне. В 2004 г. лещ встречался на восточном и северо-восточном участках Малого Аральского моря, а в 2005 г он распространился в центральные части Малого Арала и залива Шевченко. В 2008 году лещ встречался в заливе Бутакова, где сохранилась сравнительно значительная соленость.

В статье приводятся результаты научно-исследовательских работ по оценке состояния популяции леща в Малом Аральском море, т.е основные биологические показатели, возрастной состав, половая структура, численность, ихтиомасса и промысловый запас леща.

RESUME

In the late 70s of the 22 th century in the Aral Sea, the aboriginal commercial ichthyofauna completely perished. At that time, in the Aral Sea, the only fishing species was the acclimatized flounder-gloss. However, after a long break, beginning in 1988, the Syr Darya river flow began to flow into the Small Aral Sea. As a result, a desalinated zone was formed, where aboriginal commercial ichthyofauna dwelled from the lake systems and the Syr Darya river. In the desalinated zone created favorable conditions for the habitat of bream.

In the Small Aral Sea bream is the main commercial species. The number of bream in the Small Aral Sea is high compared with other species of commercial fish. In the area of bream also due to the intensive desalination of the Small Aral Sea a significant change occurred. In 2001-2003 concentration of bream in the Small Sea was insignificant and it was mainly found in the estuarine zone. In 2004, bream was found in the eastern and northeastern parts of the Small Aral Sea, and in 2005 it spread to the central parts of the Small Aral and Shevchenko Bay. In 2008, bream was found in Butakova Bay, where relatively significant salinity remained.

The article presents the results of research work on assessing the state of the bream population in the Small Aral Sea, that is, the main biological indicators, age composition, sex structure, abundance, ichthyomass and commercial stock of the bream.

ӘОЖ 639.381.382:597.423

Сариев Б.Т., Ph.D

Кулбаев Р.М., магистр

Джунусов А.М., магистрант

Ахметова А.К., Ph.D

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

БЕКІРЕТҰҚЫМДАС БАЛЫҚТАРЫНАН ТІРІ КҮЙІНДЕ АЛЫНҒАН УЫЛДЫРЫҚТАРДЫ ӨНДЕУДІҢ ТИІМДІ ӘДІСТЕМЕСІ

Аннотация

ТЖСҚЕК-да өсірілген бекіретұқымдас балықтардың өнімдерінің ішіндегі тағамдық құндылығы және экономикалық жағынан уылдырығы бірінші орында тұрады. Бірақ балықты өлтірмей, тірі күйінде алынған уылдырықтың келесідей жетіспеушіліктері болады – уылдырықтардың жоғарғы қабаты суға түскеннен кейін жабысқақ қасиетке ие болады. Сондықтан бекіретұқымдас балықтардан тірі күйінде алынған уылдырықтарды өңдеудің технологиясын жетілдіру өзекті болып табылады.

Бұл мақалада бекіретұқымдас балықтарды өлтірмей, тірі күйінде алынған уылдырықтарды өңдеудің технологиясын жетілдірудің зерттеу нәтижелері және уылдырықтарды өңдеу бойынша технологияны жетілдірудің регламенттері келтірілген.

Мақалада азықтық қоспаларды жинақтау бойынша келесі талаптарға сай келетіндей болуы қажет: уылдырықтарды шылымсыздандыру, бекіретұқымдас балықтардың уылдырықтарының табиғи дәмдік қасиетін сақтап қалу. Уылдырықтарды шылымсыздандыру мақсатында әр түрлі ерітінділер пайдаланылды. Басқа ерітінді заттармен салыстырғанда ең жоғарғы көрсеткіш көрсеткен азықтық танинді қолдану кезінде. Бұл әдістеме көбінесе бекіре өсіру шаруашылықтарында бекіретұқымдас балықтарды өсіріп олардан өлтірмей уылдырық алған кезде қолданылады (орыс бекіресі, сібір бекіресі, сүйрік және т.б). Бекіретұқымдас балықтарынан өлтірмей алу әдісімен алынған уылдырықтарды өңдеу технологиясын жоғары деңгейде жүргізу үшін мақалада зерттелінген объектілермен аймақтардың тиімділігі келтірілген. Сонымен қатар технологиялық факторларды сақтаушы қолайлы параметрлердің көрсеткіштері – температуралық режим, шылымсыздандырудың түрі мен режимдері келтірілген.

Мақалада келтірілген нәтижелер өлтірмей алу әдісімен алынған уылдырықтарды өңдеу бойынша зерттеу жұмыстарын алдағы уақытта зерттеуге көп мүмкіндік беретіні белгілі.

Түйін сөздер: *бекіретұқымдас балықтар, уылдырықтарды өңдеу, тірі күйінде уылдырықтарды алу әдісі, температуралық режим, шылымсыздандыру түрі.*

Кіріспе. Тұйық жүйелі сумен қамтамасыз етілген қондырғыларда өсірілетін бекіре тұқымдас балықтарының негізгі өнімі және экономикалық қызығушылық тудыратын тағамдық уылдырық болып табылады. Қазіргі таңда пайдаланылатын жаңа технологиялардың бірі балықтардан тірі күйінде, өлтіріп алмай уылдырық алу мүмкіншілік туғызды. Овуляцияланған уылдырықты балықтан тірі күйінде, өлтіріп алмай алу әдісі аналық балықтың балықтың репродуктивтік әлеуетін бірнеше реттік жыныстық пісіп-жетілуі барысында пайдалануға мүмкіншілік береді [1-3].

Алғаш рет бекіре тұқымдас балықтарының овуляцияланған уылдырық шикі затының сақталу мерзімінің 1 айлық әдістемесі тағамдық тұтыну уылдырығы 1990 жылы алынған болатын. (Подушка, Брусованский және т.б., 1990; 1994; 2000; 2006). Алайда күні бүгінге дейін овуляцияланған уылдырықтың биохимиялық қасиеті мен уылдырықтың қауіпсіздігі, дайын өнімнің тағамдық құндылығы мен оның сақталу мерзімі барысындағы өзгергіштік қасиеттері әлі де толық зерттелмеген. Сонымен қатар бекіре тұқымдас балықтарынан тірі күйінде алынатын уылдырықтың технологиялық регламенті дайындалмаған. Сондықтан тауарлық бекіре балық шаруашылығын дамыту барысында және бекіретұқымдас балықтардан тірі күйінде овуляцияланған уылдырық - шикізатын алу тәсілін пайдалану кезінде, өндірістің ғылыми технологиялық негіздемесін дайындаудың маңыздылығы зор [4].

Қазақстанда бекіре тұқымдас балықтарынан тірі күйінде уылдырық алу өндірісі Оңтүстік Қазақстан облысы (ЖШС «Аксанат инжиниринг»), Қарағанды (ЖШС «Қарағанда-осетр»), Батыс Қазақстан облысы (Ұлттық ғылыми-технологиялық холдинг «Парасат» - орындаушы – Жәңгір хан атындағы БҚАТУ) облыстарында жолға қойылған.

Аталған бағыт республика үшін жаңашыл бағыт болып табылады және баса назар аударуды талап етеді [5-7].

Алайда тірі күйінде алынған уылдырықтың артықшылықтарымен бірге уылдырық қабықшасының шылымдылығы суға түскен кезде жоғары болып келетін кемшіліктері де бар [8].

Уылдырық қабықшасының жоғары шылымды болып келуі дәстүрлі консервациялау әдісін пайдалану кезінде қиындықтар туғызады. Сол себептен де бекіре тұқымдас балықтарынан тірі күйінде алынған уылдырықты өңдеу технологиясын жетілдіру өзекті болып табылады.

Материал және зерттеу әдістері. Зерттеу жұмыстары Жәңгір хан атындағы БҚАТУ-дің Биотехнология және табиғатты пайдалану ҒЗИ-ның базасында және Аквамәдениеттің тәжірибелік-өнеркәсіптік өндірісінің оқу-ғылыми кешенінде ҚР БҒМ Ғылым комитетінің гранттық қаржыландыру бағдарламасы аясында ЖТН: АР05135607 «Тірі күйінде алынған бекіре уылдырығын өңдеу технологиясын жетілдіру» тақырыбы бойынша сібір бекіресі, сүйрік, бестер буданы (кортпа×сүйрік) және ролек (орыс бекіресі×сібір бекіре) балықтарының жоғарғы жұмысшы топтарынан алынған уылдырық шикізатын ауызы берік бекітілген ыдыста сақталды, бір ыдысқа тек бір балық түрінен алынған уылдырық шикізатын салуға болатыны үнемі ескеріліп отырды [9]. Яғни бірнеше балықтың уылдырық шикізатын араластыруға болмайды. Уылдырық шикізатын сақтайтын ыдыс келесі көрсеткіштерге сәйкес таңдалынып алынды – ыдыс берік, әрі таза болуы шарт, бөгде артық иістердің болмауы қажет және тағамдық тұтыну материалдарынан дайындалынған болуы шарт.

Аналық балықтан сауып алынған уылдырықты (шикізатын) ыдысқа салып температурасы үнемі 1-2⁰С болатын арнайы тоңазытқышта сақталды. Балықтан алынғаннан кейін өңдеуге дейінгі тоңазытқышта сақтау мерзімі 1 сағаттан аспағаны жөн. Өйткені әрбір уақыт өткен сайын уылдырықтың шылымдану процесі жоғарылап, сапасының төмендеуіне әкеліп соқтырады. Әрбір аналық балықтан алынған уылдырықтар тобын бөлек өңдеу

мүмкіндігі қарастырылуы қажет, себебі әрбір балықтан алынған уылдырықтың сапасы (уылдырық қабықшасының серпімділігі), түсі және көлемі бойынша айырмашылықтары болады. Уылдырықты өңдеу барысында оны бөліп және сапасы бойынша сортталды, ең бастысы уылдырық қабықшасының серпімділігі бойынша сұрыпталып отырды, және түсімен көлеміне де аса мән берілді. Жоғарыда аталған көрсеткіштер бойынша өңделген уылдырықтар жоғарғы, бірінші және жарамсыз сорт категориялары бойынша бөлініп отырды.

Уылдырықты өңдеу технологиясына бірінші кезекте шылымсыздандыру кіреді, аталған үрдістің негізі уылдырық бір-біріне жабыспайтындай шашылмалы болуын қарастырады.

Уылдырықты өңдеу барысында тағамдық қоспаларды таңдау үшін бірнеше эксперимент түрлері жүргізілген болатын, тағамдық қоспалар келесідей талаптарға сай болуы қажет: уылдырықтарды шылымсыздандыру, уылдырық қабықшасының беріктілігін арттыру, табиғи жағдайда өскен бекіре тұқымдас балығынан алынған уылдырық дәмін сақтап қалатындай.

Зерттеу нәтижелері. Алынған уылдырықтарды шылымсыздандырғыш материал ретінде сүт сүзбесінің (көк су) 1; 1,5; 2; 2,5; 3 литр көлемдегі суын 400 гр уылдырыққа пайдаландық. Жаңадан алынған сүт сүзбесінің суын басқа да шылымсыздандыру ерітінділер сияқты пайдаланар алдында 2-3° С дейінгі температурада салқындатып алдық, тәжірибе барысында көрсеткендей сүт сүзбесінің суын шылымсыздандырғыш ретінде пайдалану қалаған көрсеткішке қол жеткізуге мүмкіндік бермеді. Олай дейтініміз сүт сүзбесін (көк су) пайдалану кезінде уылдырық қабықшасы серпімділігін жоғалтып, уылдырық түйіршіктері бір – біріне жабысып қала берді.

Басқа да шылымсыздандырғыштармен салыстырғанда тағамдық танинді шылымсыздандырғыш ретінде пайдалану мейілінше жақсы көрсеткіш көрсетті. Танин езбесін дайындау алдын-ала 2,5 - 3 г құрғақ ұнтағын 3 литр суда езіп дайындап кейін 3-7° С температурадағы тоңызытқышта сақталынды.

Уылдырық арасындағы қан ұйындасы, қолданысқа жарамсыз, езілген уылдырықтар, және қабықша қалдықтары судың 1:5 ара қатынасында 3-7° С температурада жуылып-шайылып отырды. Бұл шуып-шаю әдісі уылдырық салынған табақтағы суды баяу араластыра отырып, табақ шетіне жинақталған қажетсіз жеңіл қалдықтарды ыдыстың шетін ақырын қисайту арқылы төгіліп отырды (1 сурет).



1 сурет – Уылдырықты таза сумен жуып-шаю

Сумен әбден шайылып, тазартылып алынған уылдырыққа алдын-ала езіліп, салқындатылып дайындалынған 3 литрлік танин езбесін құйдық. Балықтардан тірі күйінде

алынған уылдырықты танин езбесі арқылы шылымсыздандыру барысында: танин езбесінде 30 секунд ұсталған уылдырықтың 10-12% шылымсызданбағаны байқалды, ол өз кезегінді уылдырықты ары қарай өңдеу процесіне қиындық туғызатыны белгілі. Олай дейтініміз әрбір толық шылымсызданбаған уылдырық ыдыспен бірге жабысып немесе басқа уылдырықты жапсырып алып процесстің аяқталуына қиындық тудырады. Осы алынған нәтижеден соң жуылып-шайылған уылдырықты таниннің 5-6⁰ С езбесінде 1 минут ұзақтықта ұстап, араластырып шылымсыздандырған кезде уылдырықтың толықтай шылымсыздануға мүмкіндігін байқалды. Нәтижесінде танин езбесі арқылы өңдеу барысында уылдырық шырыштан толықтай арылып, уылдырық қабықшасы беки түсті. Танин езбесі арқылы шылымсыздандыру үрдісі аяқталғаннан кейін 5 - 10⁰ С таза сумен 30 секунд аралығында су танин еритіндісінің қоңырқай түсінен ағарғанға дейін танин езбесінен жуылып-шайылып тазартылады.

Өңдеудің келесі кезеңі болып айқын жуып-шаю болып табылады. Тұндырылғын уылдырықты ыдысқа салып үстінен 70-75⁰С ыстық су құйып, арнайы ағаш қасықпен араластыра отырып сүзгіге аударылады. Термикалық режимде уылдырықты өңдеу барысында қажетті режимді таңдау арқылы 30 секундтан 1,5 минут арасында зерттеу жұмыстарын жүргіздік. Нәтижесінде уылдырықты 30 секунд ішінде өңдеу барысында уылдырықтың органолептикалық қасиеттері бойынша өңделген уылдырықтан жұмсақ дәм байқалмады, өңдеу ұзақтығын 1,5 минутқа дейін ұзарту барысында уылдырық жұмсарып серпімділігін жоғалтып отырды. Сол себептен де уылдырықты өңдеу барысындағы жақсы көрсеткішті 72-74⁰ С су температурасында 1 минут ұзақтығы арқылы қол жеткізуімізбе болатыны анықталды. Уылдырықты термикалық өндегеннен кейін 10 секунд ішінде 3-5⁰С салқын сумен жуып - шайдық. Термикалық өндеуден кейінгі пайда болған қабықшалардан жуып-шайып арқылы тазартылып, салқындатылған уылдырық тез арада тұздалды (2 сурет).



2 сурет – Уылдырықты тағамдық қоспа ЛИВ – 2 арқылы тұздау процесі.

Өңделген уылдырық тұздығы ретінде тұздың орнына арнайы тағамдық қоспа ЛИВ - 2 (консервант) пайдаланылды. Қажетті мөлшердегі өлшеніліп алынған тағамдық қоспаны (тұздалынатын уылдырық салмағының ара қатынасы 3,5 - 5% процентке дейін) уылдырық бетіне біркелкі сеуіп шықтық, кейін барлығын тұздық еріп кеткенше әр түрлі бағытта абайлап араластырдық. Уылдырықты тұздау кезеңінің аяқталуын келесі көрсеткішке сүйене отырып анықтадық: уылдық қабықшасы ісініп айқындала түседі, уылдырық шырышынан тазарып, жабысқақтығы жоғалып, бір-бірінен бөлшектене түседі. Тұздап болғаннан соң уылдырықты

шынылы ыдысқа біртіндеп, арасына арасына қуыс қалмайтындай етіп салып вакуумды аппарат арқылы бекітіп жабылды.

Нәтижелерді талқылау. Бекіретұқымдас балықтардан тірі күйінде алынған уылдырықтарды өндеудің технологиясын жетілдіру, уылдырықтардың жабысқақтығынан арылту, оргонолентикалық көрсеткіштері бойынша жақсы нәтижелер алу үшін, дәстүрлі әдіспен алынған уылдырықтармен сапасының тең түсуі үшін өндеу технологиясынан алынған көрсеткіштер біршама жетістіктерге жеткізді. Уылдырықтарды өндеу технологиясын ары қарай жетілдіру мақсатында технология әдістемелерін де өзгертіп отыру үлкен нәтижеге қол жеткізеді деп білеміз. Өндеуден өткізілген уылдырықтардың әрі қарай зерттелу нәтижелерін нақтылау үшін технология бойынша мұздатқыштарға қойылды. Мұндағы күтілетін нәтиже сақталу сапасына қол жеткізу.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Кокоза А.А., Камоликова Л.И., Измайлова Н.А. Искусственное воспроизводство осетровых. –А. : Рыбное хозяйство, 1995. – С. 27-28.
2. Бурцев И.А. Получение потомства от межвидового гибрида белуги со стерлядью. - Генетика, селекция и гибридизация рыб. - М. : Наука, 1969. – С. 232-242.
3. Слущкая Т. Получение зернистой икры из осетровых искусственного выращивания // Известия ТИНРО. - 2012. – С. 286-297.
4. Копыленко, Л.Р. Научное обоснование и разработка технологии консервирования икры осетровых и лососевых рыб: дис. ... док.техн.наук : 05.18.04.- Москва, 2006.- 492 с. - <http://www.dslib.net/tehnologija-mjasa/nauchnoe-obosnovanie-i-razrabotka-tehnologii-konservirovaniya-ikry-osetrovyh-i.html>
5. 3,5 млн тенге за килограмм: Как производят «золотую» икру в Южном Казахстане.- . - [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://www.nur.kz/990366-35-mln-tenge-za-kilogramm-kak-proizvodya.html>
6. Как выращивают осётра в казахстанской степи.- . - [Электронный ресурс] – режим доступа: https://forbes.kz/finances/markets/kak_vyrashchivayut_osetra_v_kazahstanskoy_stepi
7. Технология выращивания осетровых рыб в замкнутых условиях реализована учеными ЗКО.- . - [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.ncste.kz/ru/news/tehnologiya-vyrashchivaniya-osetrovyh-ryb-v-zamknutyh-usloviyah-realizovana-uchenymi-zko>
8. Пат. 2232523С2 Российская Федерация, RU2232523С2. Способ получения зернистой икры из овулировавшей икры осетровых рыб / Копыленко Л.Р., Корязова И.Л.; заявл. 20.07.04. - <https://patents.google.com/patent/RU2232523C2/ru>.
9. Сариев Б.Т., Туменов А.Н., Бакиев С.С., Джунусов А.М. Бекіретұқымдас балықтардың жыныс өнімдерінің кезеңдерін ультрадыбыстық зерттеу көмегімен анықтаудың тиімділігі // Ғылым және Білім. – 2018. - №3 (52). - Б. 160-167.

РЕЗЮМЕ

Среди продукции осетровых видов рыб в УЗВ, наибольшую ценность как в пищевом, так и экономическом отношении представляет икра. Однако полученная прижизненным способом икра имеет существенный недостаток - поверхность оболочки икры обладает клейкостью, возникающей после попадания икринки в воду. Поэтому совершенствование технологии переработки икры осетровых рыб полученной прижизненным способом является актуальной.

В данной статье представлены результаты исследовательских работ по совершенствованию технологии переработки икры осетровых рыб полученной прижизненным способом и совершенствование технологического регламента по переработке икры осетровых рыб, полученной прижизненным способом.

В статье представлен пример по подбору пищевых добавок, который должен отвечать следующим требованиям: обесклеивает икру, сохраняет естественные вкусовые качества осетровой икры. В качестве обесклеивателя использовали разные растворные средства. По сравнению с остальными обесклеивающими веществами наилучшие показатели были получены при применении пищевого танина. Данный метод в основном применяются при

выращивании осетровых видов рыб (русский осетр, сибирский осетр, стерлядь и т.д.) в осетровых хозяйствах. Для успешного проведения технологии переработки икры осетровых рыб, полученной прижизненным способом, в статье представлены наиболее эффективные места исследуемой области. Представлен пример оптимальных параметров сохранения технологических факторов – температурный режим, вид обесклеивателя, и режим обесклеивания.

Представленные результаты статьи дают возможности для дальнейших исследований по переработке икры полученной прижизненным способом.

RESUME

Among sturgeon fish products in a closed water supply installation, caviar is of the greatest value both in food and in economic terms. However, caviar obtained in a lifetime method has a significant drawback - the surface of the caviar shell has a stickiness that occurs after eggs enter the water. Therefore, the improvement of the technology for processing sturgeon caviar obtained by the intravital method is relevant.

This article presents the results of research on improving the technology for processing sturgeon caviar obtained in the intravital method and improving the technological procedure for processing sturgeon caviar obtained in the intravital method.

The article presents an example of the selection of food additives, which should meet the following requirements: de-gummies caviar, preserves the natural taste of sturgeon caviar. As a degumming agent used different mortar. Compared to the rest of the degreasing agents, the best indicators were obtained with the use of edible tannin. These methods are mainly used in the cultivation of sturgeon species of fish (Russian sturgeon, Siberian sturgeon, sterlet, etc.) in sturgeon farms. For the successful implementation of sturgeon caviar processing technology fish obtained by the intravital method, the article presents the most effective places in the study area. An example of optimal parameters for preserving technological factors is presented — temperature conditions, type of de-adhesive, and de-adhesive mode.

The presented results of the article provide opportunities for further research on the processing of caviar obtained *in vivo*.

УДК 597.4.

Сатекеев Т.Т., младший научный сотрудник

Сариев Б.А., старший лаборант

Кенжебаев Т.К., старший лаборант

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства», г. Аральск
Республика Казахстан.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ АРАЛЬСКОЙ ПЛОТВЫ (*RUTILUS RUTILUS (LINNEAUS)*) ШАРДАРИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Аннотация

Шардаринское водохранилище введено в эксплуатацию в 1965 году, является одним из крупнейшим искусственным водоемом Южного Казахстана, созданный путем зарегулирования стока реки Сырдарья для функционирования и эксплуатации как водоема комплексного назначения. Площадь водохранилища составляет 900 км², длина 48 км, ширина 20 км, объем 5,7 км³. Основным источником питания Шардаринского водохранилища является река Сырдарья, так же дополнительно происходит приток воды из реки Келес (2,4-12,9%), который заметна в летнее время, когда сток реки Сырдарья резко снижается.

Ихтиофауна Шардаринского водохранилища сложилась из местных аборигенных видов рыб, населявших среднее течение реки Сырдарья и рыб-акклиматизантов, как целенаправленно вселяемых в водоем для увеличения его рыбопродуктивности, так и случайных вселенцев.

Промыслом осваивается 12 видов рыб: сазан, лещ, судак, плотва, чехонь, жерех, сом, белый амур, белый и пестрый толстолобики, серебряный карась, змееголов. При этом – лещ, сазан, карась, судак являются основными промысловыми видами.

В статье приводятся результаты исследований состояния аральской плотвы в Шардаринском водохранилище. Приведены биологические показатели плотвы, динамика возрастного состава и плодовитости. Наблюдается преобладание 4 – х летних особей и в основном самок. В целом, состояние аральской плотвы находится в удовлетворительном состоянии.

Ключевые слова: Шардаринское водохранилище, ихтиофауна, популяция, аральская плотва, промысловый запас, численность.

Шардаринское водохранилище введен в эксплуатацию в 1965 году, является одним из крупнейшим искусственным водоемом Южного Казахстана, созданный путем зарегулирования стока реки Сырдарья для функционирования и эксплуатации как водоема комплексного назначения. Площадь водохранилища составляет 900 км², длина 48 км, ширина 20 км, объем 5,7 км³. Основным источником питания Шардаринского водохранилища является река Сырдарья, так же дополнительно происходит приток воды из реки Келес (2,4-12,9%), который заметна в летнее время, когда сток реки Сырдарья резко снижается.

Ихтиофауна Шардаринского водохранилища сложилась из местных аборигенных видов рыб, населявших среднее течение реки Сырдарья и рыб – акклиматизантов, как целенаправленно вселяемых в водоем для увеличения его рыбопродуктивности, так и случайных вселенцев.

Промыслом осваивается 12 видов: сазан, лещ, судак, плотва, чехонь, жерех, сом, белый амур, белый и пестрый толстолобики, серебряный карась, змееголов. При этом – лещ, сазан, карась, судак являются основными промысловыми видами.

Материалом настоящей статьи послужили сборы, собранные в 2009-2018 гг. Сбор ихтиологического материала осуществлялся набором ставных капроновых сетей (длина 25 м, высота 1,5 м) с размерами ячеи от 18 до 70 мм, а также частично из промысловых (неводных) уловов. Обработку материалов и сбор проводили по общепринятым методикам и определителям [1-4]. Для анализа многолетних данных по состоянию ихтиофауны, были использованы фондовые источники ТОО «КазНИИРХ» [5].

Аральская плотва. Распространение в водохранилище повсеместно – от плотины до зоны выклинивания. Населяет все заливы, разливы, притоки, сбросные и дренажные каналы. В водохранилище плотва довольно многочисленна, но отлавливается в качестве прилова к другим видам.

В период исследований в опытных уловах 2018 г. размеры аральской плотвы колебались от 12 до 24 см, в среднем составляя 18 см, масса варьировала от 55 до 321 г, в среднем составляя 156 г. Возрастная структура аральской плотвы была представлена шестью генерациями, среди которых доминировали четырехлетки (таблица 1).

Таблица 1 - Основные биологические показатели аральской плотвы Шардаринского водохранилища, 2018 г.

Возрастной ряд	Длина, см		Вес, г		Количество экз.	Доля рыб %
	мин.-макс.	среднее	мин.-макс.	среднее		
1+	12-17	14,2	55-141	84,6	9	5,4
2+	14-16	15,2	69-131	97,7	21	12,6
3+	17-19	17,6	94-182	130,8	46	27,5
4+	17-23	20,3	104-251	183,4	81	48,5
5+	20-24	22,1	171-313	243,1	9	5,4
6+	24	24	321	321	1	0,6
итого	12-24	18	55-321	156	167	100

Динамика возрастного состава плотвы, свидетельствует о преобладании в уловах 4+ летних особей, т.е. впервые нерестующих (таблица 2). Таким образом, в промысел вступают достаточно многочисленные поколения плотвы, что явилось результатом хорошего воспроизводства этого вида в течение ряда последних лет.

Таблица 2 - Динамика возрастного состава плотвы Шардаринского водохранилища, за ряд лет, %

Возраст	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1+	-	5,6	6,4	3	-	-	-	-	1,6	5,4
2+	17,4	9,3	21	22,4	27,8	4,2	3,4	-	7,4	12,6
3+	39,2	16,7	21,5	23,8	-	10,9	14,6	-	42,6	27,5
4+	30,1	15,7	28,5	19,4	27,8	31,5	55,1	17	34,4	48,5
5+	12,1	41,6	22,6	23,8	22,2	44,6	26,9	43,5	10,7	-
6+	1,2	11,1	-	7,6	22,2	8,3	-	39,5	3,3	5,4
7+	-	-	-	-	-	0,5	-	-	-	0,6

По экологии нереста плотва – фитофил, нерестовым субстратом служат остатки прошлогодних водных и наземных залитых растений, их корневища на глубине от 40 до 200 см. Половозрелой становится с 3-х лет. Массовый нерест на 5 году жизни. В ястыках самок плотвы икра одноразмерная, что свидетельствует о одновременном икротетании.

В 2018 г. средняя абсолютная индивидуальная плодовитость составила 65,376 тыс. икринок (таблица 3). Плодовитость плотвы невысокая, с возрастом и увеличением размера ее плодовитость также увеличивается.

Таблица 3 - Динамика плодовитости плотвы

Годы	Возрастные группы			Средняя АИП
	3+	4+	5+	
2011	-	50250	114500	19455
2012	-	60210	174182	21308
2013	48155	60210	174182	21208
2014	35,243	48,335	-	41,78
2015	36,487	54,248	152354	64,321
2016	-	49,478	158495	59,912
2017	44,879	55,236	161841	61,487
2018	33,487	56,248	152764	65,376

Анализ соотношения полов плотвы показал (рисунок 1), что за все годы наблюдений в популяции плотвы преобладали самки, составляя от 50 % до 81,9 % от улова.

Анализ данных по численности, ихтиомассе и рыбопродуктивности аральской плотвы в Шардаринском водохранилище по промысловым районам 2018 г. показывает, что плотва встречается во всех рыбопромысловых районах. Наибольшая высокая рыбопродуктивность отмечена в I (125,1 кг/га) и II (47,1 кг/га) рыбопромысловом районе. По расчетам, численность плотвы оценивается в 13797,155 тыс. экз., промысловый запас – 1014,2 тонн.

Таким образом, состояние популяции аральской плотвы в данный период можно считать удовлетворительным. Для этого необходим строгий контроль, обеспечивающий соблюдение Нормативов и Правил рыболовства и пресечение браконьерства в период массовых нерестовых скоплений аральской плотвы на нерестилищах в запретный период.

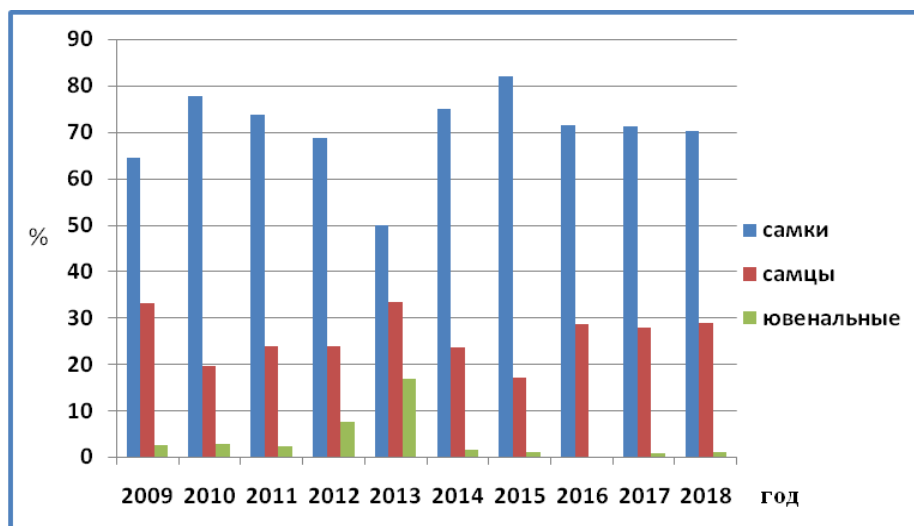


Рисунок 1 - Динамика соотношения полов плотвы

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чугунова Н.Н. Руководство по изучению возраста и роста рыб. – М.: Пищепромиздат, 1950. – 163 с.
2. Коблицкая А.Ф. Изучение нереста пресноводных рыб. - М., 1966. – 110 с.
3. Кушнарченко А.И., Лугарев Е.С. Оценка численности рыб по уловам пассивными орудиями лова// Вопросы ихтиологии. - М. - 1989. - Т.23. - Вып. 6. - С.921-926.
4. Правдин Н.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищепромиздат, 1965. – 376 с.
5. Определение рыбопродуктивности рыбохозяйственных водоемов и/или их участков, разработка биологических обоснований предельно допустимых уловов рыбы и других водных животных, режиму и регулированию рыболовства на рыбохозяйственных водоемах международного, республиканского значений и водоемах ООПТ Арало-Сырдаринского бассейна, а также оценка состояния рыбных ресурсов на резервных водоемах местного значения. - Шардаринское водохранилище и река Сырдария в пределах Туркестанской области. – Ч.2. – 2018. – С. 152.

ТҮЙІН

Шардара су қоймасы Оңтүстік Қазақстандағы ең ірі жасанды су қоймаларының бірі болып табылады және ол өзен ағынын реттеу үшін 1965 жылы пайдалануға берілген. Су қоймасының ауданы 900 км², ұзындығы 48 км, ені 20 км, көлемі 5,7 км³. Шардара су қоймасы үшін негізгі су көзі - Сырдария өзені, Сырдария өзені күрт төмендегенде қосымша жаз мезгілінде Келес өзенінен су ағыны байқалады (2,4-12,9%).

Шардара су қоймасының ихтиофаунасы Сырдария өзенінің ортасында мекендейтін жергілікті балық түрлерінен және балық өнімділігін арттыру үшін су қоймаға арнайы жерсіндірілген балықтардан құрылды.

Балық шаруашылығында балықтың 12 түрі игерілуде: сазан, тыран, көксерке, торта, қылыш, ақмарқа, жайын, ақ амур, дөңмандай, ақмөңке, жыланбалық. Сонымен бірге – тыран, сазан, ақмөңке, көксерке балықтары негізгі коммерциялық түрлері болып саналады. Мақалада Шардара су қоймасындағы арал тортасының жағдайын зерттеу нәтижелері келтірілген. Тортаның биологиялық көрсеткіштері, жас құрамы мен өнімділік динамикасы келтірілген. Көбінесе аналықтары және 4 жастағы даралары басымдық көрсеткен. Жалпы, арал тортасының жағдайы қанағаттанарлық.

RESUME

The Shardara reservoir was commissioned in 1965, it is one of the largest artificial reservoirs in South Kazakhstan, created by regulating the flow of the Syr Darya River for operation and operation as a reservoir for complex purposes. The reservoir area is 900 km², length 48 km, width 20

km, volume 5.7 km³. The main source of food for the Shardara reservoir is the Syr Darya river, there is also an additional influx of water from the Keles river (2.4-12.9%), which is noticeable in the summer, when the flow of the Syr Darya river sharply decreases.

The ichthyofauna of the Shardara reservoir was formed from local indigenous fish species that inhabited the middle course of the Syr Darya river and acclimatizing fish, both purposefully introduced into the reservoir to increase its fish productivity, and random invaders. 12 species of fish are being mastered by the fishery: carp, bream, pike perch, roach, sabrefish, asp, catfish, grass carp, white and motley silver carp, crucian carp, and snakeheads. At the same time - bream, common carp, crucian carp, pikeperch are the main commercial species.

The article presents the results of studies of the state of the Aral roach in the Shardara reservoir. Biological indicators of roach, dynamics of age composition and fecundity are given. A predominance of 4 year old individuals and mainly females is observed. In general, the condition of the Aral roach is in satisfactory condition.

УДК 597.21.5:639.3

Туменов А.Н., Ph.D

Сариев Б.Т., Ph.D

Бакиев С.С., магистрант

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

РЕЗУЛЬТАТЫ ВЕСЕННЕГО МОНИТОРИНГА ИХТИОФАУНЫ И РЫБОПРОДУКТИВНОСТИ ДОНГЕЛЕКСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Аннотация

В статье приводятся результаты проведенного весеннего мониторинга Донгелекского водохранилища Урало-Кушумской оросительно-обводнительной системы. Для биологического анализа рыб сбор материала осуществлен как из промысловых, так и из контрольных ловов с использованием ставных озерных сетей ячеей 20-80 мм при длине 30 м в весенний период. Приводятся данные и анализ полового, возрастного составов ихтиофауны, а также процентное соотношение промысловых аборигенных видов рыб водохранилища. Массовые промеры осуществлялись из промысловых сетевых уловов. В процессе анализа результатов контрольного лова пойманные рыбы были разделены на промысловых и неполовозрелых по полученным результатам была определена рыбопродуктивность Донгелекского водохранилища в период весеннего мониторинга. Видовой состав за исследуемый период (весна) был разнообразным. В контрольных уловах встречались: плотва, красноперка, жерех, чехонь, лещ, синец, карась, окунь, щука. Все они являются аборигенными, промысловыми видами рыб. Одновременно с ихтиологическими исследованиями был произведен отбор проб на гидрохимический анализ воды с поверхности и глубины исследованного объекта. В воде водоема определялись содержание растворенного кислорода, окисляемость, рН, углекислота, сероводород, биогенные элементы.

Ключевые слова: *ихтиофауна, водоем, водохранилище, мониторинг, рыбопродуктивность.*

Мониторинг водных объектов представляет собой систему наблюдений, оценки и прогноза изменений состояния водных объектов, находящихся в государственной собственности или в любой другой форме собственности. Основные цели мониторинга заключаются в своевременном определении и прогнозировании состояния запасов ихтиофауны, а также в оценке мероприятий по охране водных объектов.

Специфика исследований рыбных ресурсов состоит в том, что объект – рыба обитает в водной среде и как правило, невидима для человека. Значит, учесть миграцию, пополнение и гибель особей прямыми наблюдениями невозможно. Поэтому методы исследований изначально предполагают большую долю вероятности и случайности. Для повышения

объективности оценок, методика сбора данных для прогнозных исследований предусматривает ежегодное их проведение по установленной сетке станций и как минимум в два сезона, охватывающие вегетативный период – весну и осень. Если исследования проводятся в короткий срок и ограниченных точках, то полученные материалы не отражают убыль и пополнение промысловых стад, сезонную динамику размерно-возрастной структуры и ее внутривидовые различия. Указанные параметры учитываются при расчетах смертности и численности рыб. Для расчетов общего допустимого улова важны знания статистики объемов вылова, т.к. эти данные показывают уровень промысловой смертности и позволяют оценить воздействие промысла на рыб. Ежегодный мониторинг предполагает оценку состояния среды обитания – гидрологического и гидрохимического режима водоемов, кормовой базы рыб. При условии планомерного сбора биологических характеристик, отражающих размерную, возрастную, половую структуру рыб можно оценить состояние, относительную и абсолютную численность промысловых стад. При накоплении ряда непрерывных данных появляется возможность выявить закономерности и построить математическую модель поведения популяции при промысле. Именно с этого момента – при наличии математической модели начинается собственно прогнозирование, которое показывает различные варианты промыслового использования запасов рыб и оценивает степень риска того или иного воздействия. Следовательно, точность оценок вылова рыбы возрастает, если имеются материалы постоянных непрерывных исследований промысловых видов рыб за ряд лет, равный периоду жизненного цикла рыб.

Целью настоящей работы является исследование состава ихтиофауны и определение рыбопродуктивности водоема, а также анализ гидрохимического состава воды в водоеме.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились в Донгелекском водохранилище Урало-Кушумской оросительно-обводнительной системы Акжайыкского района Западно-Казахстанской области в рамках программы грантового финансирования Комитета науки МОН РК по теме АР05134862 «Разработка мобильного инкубатора и биотехники воспроизводства аборигенных промысловых видов рыб». Сбор биологического материала осуществляется на участках водоема, представляющих собой информативность в плане значимости их роли в продуктивности водоемов.

Для биологического анализа рыб сбор материала осуществлен как из промысловых, так и из контрольных ловов с использованием ставных озерных сетей ячейей 20-80 мм при длине 30 м в весенний период. Массовые промеры осуществлялись из промысловых сетевых уловов.

Изучение видового состава ихтиофауны, сбор и обработка материала проводилась по общепринятым методикам [1].

Численность ихтиофауны и промысловый запас определялись методом прямого учета пассивными орудиями лова [2-5] с использованием биостатистических методов.

Одновременно с ихтиологическими исследованиями был произведен отбор проб на гидрохимический анализ воды с поверхности и глубины исследованного объекта. В воде водоема определялись содержание растворенного кислорода, окисляемость, рН, углекислота, сероводород, биогенные элементы [6-9].

Результаты исследования. Видовой состав ихтиофауны Донгелекского водохранилища за исследуемый период (весна) был разнообразным. В контрольных уловах встречались: плотва, красноперка, жерех, чехонь, лещ, синец, карась, окунь, щука. Все они являются аборигенными, промысловыми видами рыб (таблица 1).

В процессе анализа результатов контрольного лова пойманные рыбы были разделены на промысловых (достигшие промысловой меры) и неполовозрелых (ювенальные).

В результате контрольного лова процентное соотношение промысловых рыб расположились следующим образом: плотва - 76,62 %, красноперка – 8,96 %, жерех – 0,5 %, чехонь – 0,5 %, лещ – 1,99 %, синец – 6,97 %, карась – 1,99 %, окунь – 1 %, щука – 1,49 % (рисунок 1).

Наибольшая доля приходится на плотву (76,62%), самой малочисленной популяцией характеризуется жерех и чехонь (0,5%). Реже встречалась красноперка (8,96%). Для таких видов рыб как жерех, чехонь, лещ, синец, карась, окунь, щука показатель не превышал 7%.

В контрольных уловах неполовозрелые (ювенальные) рыбы располагались следующим образом: плотва - 86,6%, красноперка - 4,7%, чехонь - 5%, лещ - 1,2%, окунь - 2,5% .

Таблица 1 – Описание видового состава ихтиофауны водохранилища Донгелек

№	Название вида			Статус вида	
	латинское	казахское	русское	(промысловый, промысловый, редкий, исчезающий)	аборигенный, интродуцированный
1	<i>Rutilus rutilus fluviatilis</i>	Майбалық	Плотва	Промысловый	Аборигенный
2	<i>Scardinius linnaeus</i>	Қызылқанат	Красноперка	Промысловый	Аборигенный
3	<i>Aspius aspius</i>	Аққайран	Жерех	Промысловый	Аборигенный
4	<i>Pelecus cultratus</i>	Қылыш балық	Чехонь	Промысловый	Аборигенный
5	<i>Abramis brama</i>	Табан	Лещ	Промысловый	Аборигенный
6	<i>Ballerus ballerus</i>	Көкше	Синец	Промысловый	Аборигенный
7	<i>Carasius auratus</i>	Мөңке	Карась	Промысловый	Аборигенный
8	<i>Percas fluviatilis</i>	Алабұға	Окунь	Промысловый	Аборигенный
9	<i>Esox lucius</i>	Шортан	Щука	Промысловый	Аборигенный

Наибольшая концентрация промысловых рыб приходится на сети размером ячеи 40 мм – 99 экземпляров (49,25%). Небольшая численность рыб обнаружена в сети размером 50 мм (21,89%) и всего лишь 2 экземпляра рыб были обнаружены в сети размером ячеи 70 мм. Наибольшая концентрация неполовозрелых (ювенальных) рыб приходится на сети размером ячеи 20 мм - 223 экземпляров (55,19%), 181 экземпляр (44,81%) приходится на сети с размером ячеи 30 мм.



Рисунок 1 - Промысловая часть контрольного улова рыб Донгелекского водохранилища

Плотва в улове составляет 154 экземпляров или 76,62% от общего улова. Основу контрольного улова составляют особи 3 летнего возраста - 89 экземпляров, наименьшее число 27 экземпляров возрастом 4 лет. Средняя промысловая длина 250 мм, что находится в пределах от 180 мм до 350 мм. В популяции преобладают самки над самцами. Эта разница особенно заметна у особей 3 летнего возраста.

Красноперка в улове составляет 18 экземпляров или 8,96% от всего улова. Средняя промысловая длина - 250 мм, что находится в пределах от 210 - 350 мм. Основу популяции красноперки составляют особи 3 летнего возраста (50%), при средней навеске 133 г. В половом соотношении самки преобладают над самцами. Это говорит, что у рыб имеются хорошие воспроизводительные способности.

Жерех в улове составляет 0,5%. Средняя промысловая длина составляет 310 мм. В уловах особь представлена 2 летнего возраста. Особь является самкой.

Чехонь в уловах составляет 0,5%. Промысловая длина чехони составляет 310 мм. В уловах особь представлена 2 летнего возраста. Особь является самцом.

Лещ в уловах составляет 1,99%. Средняя промысловая длина 370 мм, которая находится в пределах от 385 до 580 мм. В популяции леща преобладают особи 4 возраста (50%). В возрасте 3 лет особь представлена самкой, в возрасте 4 и 5 лет самцы преобладают над самками.

Синец в уловах составляет 6,97 %. Средняя промысловая длина составляет 300 мм, что находится в пределах от 280 мм до 310 мм. В популяции преобладают особи 5 лет (42,9%). Также в значительном количестве имеются особи в возрасте 4 лет (35,7%). Во всех возрастах самки преобладают над самцами. Это говорит о хороших воспроизводительных способностях синца.

Карась составляет в улове 1,99%. Средняя промысловая длина составляет 380 мм, что находится в пределах от 250 мм до 420 мм. Основную часть улова составили особи 5+ летнего возраста (50%). Во всех возрастах особи представлены самками.

Окунь в улове составляет 1%. Средняя промысловая длина составляет 310 мм, что находится в пределах от 280 мм до 340 мм. Половое соотношение 1:1.

Щука в уловах составляет 1,49%. Средняя промысловая длина 806 мм, что находится в пределах от 570 мм до 980 мм. Особи расположились соотношением 33,3% в соответствии с возрастом. В возрасте 6 и 8 лет особи представлены самками, в возрасте 5 лет особь представлена самцом.

Гидрохимический анализ воды показал, что по трофосапробным показателям (ГОСТ 17.1.2.04-77) качество исследованной воды можно оценить следующим образом: вода считается чистой по содержанию нитратов (ксеносапробность) и перманганатной окисляемости (олигосапробность). По содержанию нитритов (альфамезосапробность) и азота аммонийного (бетамезосапробность) вода считается загрязненной. По уровням природной трофии вода исследуемого водохранилища соответствует классам олиготрофии, мезотрофии, евтрофии, гипертрофии.

Исследованная вода водохранилища Донгелек по основным гидрохимическим показателям соответствует нормам, предъявляемым к водоемам рыбохозяйственного значения. Наблюдается некоторое превышение норм по содержанию нефтепродуктов, цинка, кадмия и железа.

Проведено выборочное паразитологическое исследование рыб семейства карповых в количестве 11 экземпляров, метацеркарий (личинок) трематоды *Opisthorchis felineus* не обнаружено.

Таким образом можно заключить, что ихтиофауна водохранилища Донгелек сложилась из местных аборигенных видов рыб. В исследуемый период 2018 году (весна) в водохранилище нами отмечено 9 промысловых видов: плотва - 76,62%, красноперка - 8,96%, жерех - 0,5%, чехонь - 0,5%, лещ - 1,99%, синец - 6,97%, карась - 1,99%, окунь - 1%, щука - 1,49%. Рыбопродуктивность водохранилища Донгелек за период исследования составила 64,29 кг/га, по сравнению с представленной в паспорте водоема (28,4 кг/га) рыбопродуктивность возросла на 35,89 кг/га.

Полученные данные в полной мере не отражают качественное и количественное соотношение промысловых рыб, так как получены только данные за весенний период времени. Преобладание плотвы в контрольных уловах, возможно, связано с активной нерестовой миграцией этих рыб во время контрольного облова, так как все рыбы были текучими. Для некоторых видов рыб, которые не представлены в контрольных уловах возможно, еще биологическая активность не наступила, поэтому отсутствуют в контрольных уловах.

Проведенный мониторинг показывает, что общая биомасса малоценных рыб (плотва, красноперка, синец) как в половозрелых, так и в неполовозрелых популяциях по сравнению с промысловыми рыбами высокая. В водохранилище прослеживается смещение промысловых рыб на малоценную (сорную).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 306 с.
2. Кушнарченко А.И. Лугарев Е.С. Оценка численности рыб по уловам пассивными орудиями лова // Вопросы ихтиологии. – 1983. - Т.23. - Вып.6. – С.921-926.
3. Липицкий М.И. Направленное формирование ихтиофауны и управление численностью популяции рыб в Цимлянском водохранилище // Тр. Волгоград.отделения ГосНИОРХ. - 1970.- Т.4. - С. 280-282.
4. Тюрин П.В. «Нормальные» кривые переживания и темпов естественной смертности рыб как теоретическая основа регулирования рыболовства // Известия ГосНИОРХ. – 1974. - Т.71. - С. 71-128.
5. Сечин Ю.Т. Методические указания по оценке численности рыб в пресноводных водоемах. – М.: ВНИИПРХ, 1990. – 90 с.
6. СанПиН 3.01.070-98 «Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения». - https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1049951#pos=13;4.
7. ПНДФ 14.1:2:4.128-98 Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений массовой концентрации нефтепродуктов в пробах природной, питьевой и сточной воды флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «Флюорат – 02». - <https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4293770/4293770987.htm>.
8. ГОСТ 17.1.2.04-77. Охрана природы. Гидросфера. Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных водных объектов. - <http://docs.cntd.ru/document/1200026772>.
9. МВИ 001-87-99 «Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений массовой концентрации ионов меди, свинца, кадмия и цинка в питьевых, минеральных, природных, морских и очищенных сточных водах методом инверсионной вольтамперометрии на вольтамперометрическом анализаторе «Экотест – ВА». - <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293831/4293831992.htm>.

ТҮЙІН

Бұл мақалада Жайық-Көшім суару-суармалау жүйесіндегі Дөңгелек су қоймасына көктемгі мониторинг жүргізу кезіндегі нәтижелері келтірілген. Балықтардың биологиялық анализдері үшін өндірістік жағдайда жиналынған материалдар және сондай-ақ көлемі жағынан, ұзындығы 30м, тор көздері 20-80 мм болатын көлдік құрма тор ауларды пайдалану арқылы көктемгі кезеңде бақылау жүргізілді. Аталған ихтиофаунаның жыныстық және жастық құрамының анализдері және мәліметтері, сонымен қатар су қоймадағы өндірістік аборигендік балықтардың проценттік арақатынасы келтірілген. Салмақтық өлшемдері өндірістік тор аулармен аулау кезінде жүзеге асып отырды. Бақылауға түскен балықтарды сараптау процесі кезінде ауланылған балықтар өндірістік және жынысқа жетілмеген және жетілген деп бөлінді. Алынған материалдар бойынша Дөңгелек су қоймасының көктемгі мониторинг кезеңінің балық өнімділігі анықталды. Зерттеу кезеңі (көктем) барысында түрлік құрамы әр түрлі болды. Бақылау ауланымға кездескендер: майбалық, қызылқанат, аққайран, қылыш балық, табан, көкше, мөңке, алабұға, шортан. Бұлардың барлығы аборигенді, өндірістік балық түрлері болып табылады. Ихтиологиялық зерттеулермен қатар, бір уақытта су қойманың беткі және тереңдік

су құрамына гидрохимиялық сынымалар алынып отырды. Су қойманың су құрамында еріген оттегінің, қышқылдық, рН, көмірқышқылы, күкіртқышқылы, биогенді элементтер анықталды.

RESUME

The article presents the results of the spring monitoring of the Dongelek reservoir of the Ural-Kushum irrigation and watering system. For the biological analysis of fish, the collection of material was carried out both from commercial and control fishing using staggered lake networks with a mesh of 20-80 mm at a length of 30 m in the spring period. The data and analysis of the sex and age composition of ichthyofauna are presented, as well as the percentage of commercial aboriginal fish species in the reservoir. Mass measurements were carried out from commercial network catches. In the process of analyzing the results of the control fishing, the caught fish were divided into commercial and immature fish by the results obtained, the fish productivity of the Donglek reservoir was determined during the spring monitoring period. Species composition for the period under study (spring) was varied. In control catches there were: roach, redshirt, asp, chekhon, bream, zope, crucian, perch, pike. They are all aboriginal, commercial species of fish. Simultaneously with ichthyological studies, samples were taken for hydrochemical analysis of water from the surface and the depth of the investigated object. In the water of the reservoir, the content of dissolved oxygen was determined, oxidizability, pH, carbon dioxide, hydrogen sulfide, biogenic elements.

UDC 319:116.981•3+576.858:615.37

Uryumtseva T.I., Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor

Nikitin Ye.B. Doctor of Veterinary Sciences, Professor

Yeginbay Zh.T., graduate student

LLP «Innovative University of Eurasia», Pavlodar, Republic of Kazakhstan

OBTAINING ANTIGENIC DIAGNOSTICUM OF THE VIRUS OF INFECTIOUS CANINE HEPATITIS

Abstract

The article is devoted to the current problem of differential diagnosis of diseases of viral etiology in small pets. Viral diseases of dogs and cats are widely distributed among both pedigree and non-pedigree animals. The spread of diseases is facilitated by the increase in the number of small pets, the popularization of pet maintenance, cross-border operations associated with the movement of animals.

The importance of express methods in laboratory diagnostics of infectious diseases is considered. Reducing the time of diagnosis contributes to the effectiveness of therapeutic and anti-epizootic measures. The place of infectious hepatitis of carnivores in the structure of morbidity of dogs is analyzed.

The article describes the research in determining the optimal systems for the cultivation and subsequent isolation of the infectious canine hepatitis virus in high titers. If viral biomass needs to be increased, the choice of a cultivation system for maximum harvest is of paramount importance.

The authors propose a method of obtaining and purification of viral antigens to use them for preparation of diagnostic kits. The release of the isolated fraction of ballast substances, which provides rapid response and strong binding to specific immunoglobulins is essential for the preparation of antigenic drugs. It is important to obtain antigens with a high degree of purification to get reliable results in the formulation of serological reactions.

Keywords: *antigen, viruses, infectious canine hepatitis, diagnostics, serological reactions.*

The fight against infectious diseases is one of the urgent tasks of veterinary medicine. Nowadays diseases of bacterial and viral etiology are the factor that causes huge economic damage to both livestock and breeding of pets.

Increasing the volumes of export-import operations with animal products inevitably leads to the expansion of nozoarea of viral diseases.

For effective implementation of antiepidemic measures immunological analysis is important, because it gives an objective view of the prevalence of the causative agent of infection in the epizootic center.

Diagnosis of viral infections involves using of a significant number of modern highly informative methods. Many of them relate to express diagnosis, which reduces the time of research and increases the effectiveness of anti-epizootic measures.

Viral infections represent one of the many groups of infectious diseases of animals, which have a different shape of the clinical course, including complications. The study of the prevalence and frequency of viral infections is necessary for monitoring infectious diseases in dogs. This is relevant in terms of promotion and development of service and decorative dog breeding, as well as contributes to the implementation of the correct diagnostic with the usage of effective methods of therapy [1, 2].

Infectious canine hepatitis is widespread with a complicated influence on the level of animal health. In urban areas the disease affects dogs of different breeds and ages, the most susceptible to disease are puppies of 2-6 months old [3-5].

Crucial importance in the diagnosis is given to laboratory studies in which it is necessary to exclude distemper, leptospirosis, rabies, salmonellosis, toxoplasmosis, beriberi B1, alimentary intoxication and parvovirus enteritis of dogs [6].

The effectiveness of diagnostic methods largely depends on the activity and specificity of diagnostic drugs, including diagnostic antigens.

To isolate the virus from clinical material optimally using cell and tissue cultures available to use in all virological laboratories. In addition to the clinical material, the experience of cultivation of vaccine strains in cellular systems with the subsequent use of isolated viruses as components of diagnostic systems is widely used. At the first stage of research it was necessary to determine the system for the cultivation of the vaccine strain of the virus of infectious canine hepatitis (ICH) due to obtaining an active antigen of the virus.

A vaccine strain of the ICH virus obtained from the Agricultural research Institute of the National center of biotechnology was used in the conduction of the research. Cultivation was carried out in tubes in a stationary mode in cultures of fibroblast cells of chicken embryos, in transplanted cultures of cells of the kidney of the embryo of a pig, kidney of a calf, kidney of a dog, Syrian hamster. Cultivation in the primary subculture of fibroblast cells of chicken embryos and transplantable lines of kidney cells of a dog and a Syrian hamster gave the highest titers. The use in experiments of cell cultures of fibroblasts of chicken embryos is low-tech, for this reason, investigations were continued with the transplantable cell line kidney of the dog (MDCK) and cell line of Syrian hamster cells (BHK-21). Rotation vessels were used for cultivation. Infection was produced at a dose of 0.1 TCID₅₀/cell. When Cytopathogenic effect (CPE) was obtained more than 70 % of the monolayer cells harvested the virus.

The activity of the cultivated virus strain in MDCK cell lines increased with the growth of the passenger level, with unchanged terms of cultivation. The stability of high titers of viral material in MDCK cell culture did not depend on the passage level and timing of monolayer destruction.

The results of these studies have determined the optimal system building in high titres of vaccine strain virus of infectious canine hepatitis. Cultivation of the vaccine strain of the ICH virus in the culture of MDCK cells in the roller system was determined.

When obtaining diagnostic kits, it is necessary to ensure the production of high antigen activity while maintaining specificity. When receiving a viral antigen, it is important to seek the best methods of concentration and purification of viral material.

For this purpose infected with the virus of the vaccine strain of the infectious canine hepatitis virus, MDCK cell culture, grown in rotating vessels, with the onset of destruction of the monolayer in 75-80 %, was removed in two ways: Versena solution with a spatula with a rubber tip. To concentrate the virus, the following solutions were used: polyethylene glycol solution (PEG-6000) polyethylene glycol, ammonium sulfate solution, also used centrifugation at 3000 rpm for 30min. To purify the antigen from the ballast proteins of the cell layer, two-time cell thermolysis was carried out, then centrifuged.

The antigenic activity of the obtained preparations was checked when the production of diffuse precipitaitaon reaction (DPR) and complement_fixation_test (CFT) with specific serum ICH. The specificity of the antigen preparations obtained was tested in the formulation of CFT and DPR using normal and heterologous blood serum of animals.

The results of testing the specific activity of antigens of the ICH virus obtained by different methods are presented in table 1.

It can be seen from table 1, the most active antigen of the infectious canine hepatitis virus titer obtained by centrifugation of monolayer cells, which are affected by 75 percent or more, with further resuspension of the precipitate with one hundredth of the initial volume of the suspension, repeated thermolysis and deposition of cellular ballast.

When checking the activity in serological reactions, the titer was obtained in CFT up to 1:40, in DPR up to 1:8.

Table 1 - Specific activity of the obtained antigens of the ICH pathogen

Method of obtaining viral antigen	Activity	
	CFT	DPR
Mechanical removal:		
PEG 6000	1:10	1:2-1:4
Ammonium sulfate	1:10	1:2-1:4
Centrifugalization	1:20-1:40	1:4-1:8
Removal with versene:		
PEG 6000	1:4-1:8	1:2
Ammonium sulfate	1:4-1:8	1:2
Centrifugalization	1:4-1:8	1:2

When checking for the specificity of the viral antigen obtained by centrifugation of mechanically removed cells in the defeat of the monolayer with repeated suspension of the precipitate after centrifugation in 1/100 part of the initial volume of the mixture, thermolysis in double repetition and release of ballast, serum was used against ICH, carnivorous plague, adenovirus infection of cattle, parvovirus enteritis, Aleut mink disease, as well as serum from healthy animals. It has been demonstrated that the antigen of the infectious hepatitis virus in dogs has a high degree of specificity with normal and heterologous sera. The sera which contain antibodies against the virus ICH and adenoviruses, which is characterized by antigenic relationship of the virus with ICH has received positive results (table 2).

Table 2 - Results of testing the diagnostic antigen of infectious canine hepatitis virus for specificity

Serum	Amount of sample	Result
<i>Infectious canine hepatitis</i>	10	1:2-1:4
Adenovirus infection of cattle	5	1:2
Parvoviral enteritis	9	-
Aleutian disease of mink	4	-
Plague of carnivores	10	-
From healthy dogs	10	-

Notice: «-» - negative result

It was important to establish the possibility of using the obtained viral antigen in other serological reactions, in particular, in the reaction of latex agglutination (RLA). RLA is a type of agglutination reaction in which synthetic polymer particles are used as an antigen carrier. The tendency to use inert synthetic materials as carriers of antigens and antibodies dictated the study of the possibility of using the diagnostic viral antigen in the formulation of RLA. When comparing the effectiveness of detection of a specific antigen of infectious hepatitis canine virus in the formulation of serological reactions (CFT and RLA) obtained the result is approximately the same, the titers of the detected antigens ranged from 1:4 in RSC and to 1:256 in RLA. The tested method allows to produce specific diagnostic antigens of infectious hepatitis canine virus, which can be used in the formulation of serological reactions with activity in RDP1:4-1:8i in RSC 1:20-1:40. The value of using a specific antigen in the formulation of RLA, is the possibility of lifetime diagnosis of ICH.

REFERENCES

1. Afanas'ev. E.P. Parvovirusnyj enterit sobak // Veterinariya. - 2013. - № 5. - S. 64 -67. (in Russian)
2. Gavrilov K.E., Sereda A.D. Zashchita zhivotnyh protiv chumy plotoyadnyh i rassmotrenie novyh podhodov k resheniyu dannoj problemy // Voprosy mikrobiologii, epizootologii i veterinarno-sanitarnoj ekspertizy: sbornik nauchnyh rabot. - Ul'yanovsk, 1998. - S. 156-163. (in Russian)
3. Kitaev N.S., Petrova O.G. Epizootologicheskie osobennosti infekcionnogo gepatita sobak v usloviyah g. Ekaterinburga// Agrarnyj vestnik Urala. - 2010. - № 11-2 (77). - S. 25. (in Russian)

4. Ukolova M.V. Gepatity sobak v usloviyah megapolisa (etiologiya, patogenez, osobennosti rasprostraneniya, terapiya. - M., 2005. -148 s. (in Russian)
5. Hozhaeva I.G. Chuma i parvovirusnyj enterit sobak v usloviyah krupnogo promyshlennogo goroda: epizootologiya, klinika, immunologiya i mery bor'by. – Almaty, 2001 - 21 s. (in Russian)
6. Belov A.D., Danilov E.P., Dukur I.I. Bolezni sobak. M.: Agropromizdat, 1990. – 368 s. (in Russian)

ТҮЙІН

Иттердің жұқпалы гепатиті жануарлардың денсаулық деңгейіне ауыр әсер етіп кен таралған. Қалалық жағдайда ауру әртүрлі жастағы иттерді зақымдайды, 2-6 айлық жастағы күшік ауруына аса бейім.

Диагностикада шешуші мән зертханалық зерттеулерге беріледі, онда обаны, лептоспирозды, құтыру, сальмонеллез, токсоплазмозды, В₁ авитаминозын, алиментарлық интоксикацияны, сондай-ақ иттердің парвовирустық энтеритін ажырату қажет.

Диагностика әдістерінің тиімділігі көбінесе диагностикалық препараттардың, оның ішінде диагностикалық антигендердің белсенділігі мен ерекшелігіне байланысты.

Вирустың белсенді антигенін алу мақсатында иттердің жұқпалы гепатиті (ИЖГ) вирусының вакциналық штаммын өсіру жүйесі анықталды.

Зерттеу нәтижелері бойынша иттердің жұқпалы гепатиті вирусының вакциналық штаммының жоғары титрінде өсіру үшін оңтайлы жүйелер анықталды. Роллерлік жүйеде МДСК жасушаларының мәдениетінде ИЖГ вирусының вакциналық штаммын өсіру анықталды.

Алынған антигендік препараттардың белсенділігі диффузиялық преципитация реакциясымен (ДПР) және ИЖГ спецификалық сарысумен комплементтің байланыстыру реакциясын (КБР) қою кезінде тексерілді. Алынған антигендік препараттардың ерекшелігін КБР және ДПР қою кезінде жануарлардың қалыпты және гетерологиялық қан сарысуын пайдалана отырып тексерілді.

Апробацияланған әдіс иттердің инфекциялық гепатиті вирусының өзіндік диагностикалық антигендерін шығаруға мүмкіндік береді, оларды ДПР 1:4-1:8 және КБР 1:20-1:40 белсенділігі бар серологиялық реакцияларды қою кезінде пайдалануға болады. Латекс агглютинациясының реакциясың қою кезінде спецификалық антигенді пайдалану құндылығы ИЖГ тірі кезінде диагностикалау мүмкіндігі болып табылады.

РЕЗЮМЕ

Инфекционный гепатит собак имеет широкое распространение с отягощенным влиянием на уровень здоровья животных. В городских условиях болезнь поражает собак различных пород и возрастов, наиболее подвержены заболеванию щенки в 2-6 месячном возрасте.

Решающее значение в диагностике придается лабораторным исследованиям, при которых необходимо исключить чуму, лептоспироз, бешенство, сальмонеллез, токсоплазмоз, авитаминоз В₁, алиментарные интоксикации, а также парвовирусный энтерит собак.

Эффективность методов диагностики во многом зависит от активности и специфичности диагностических препаратов, в том числе диагностических антигенов.

Была определена система для культивирования вакцинного штамма вируса инфекционного гепатита собак (ИГС) с целью получения активного антигена вируса.

По результатам исследований определены оптимальные системы для наращивания в высоких титрах вакцинного штамма вируса инфекционного гепатита собак. Было определено культивирование вакцинного штамма вируса ИГС в культуре клеток МДСК в роллерной системе.

Активность полученных антигенных препаратов проверяли при постановке реакции диффузионной преципитации (РДП) и реакции связывания комплемента (РСК) со специфической сывороткой ИГС. Специфичность полученных антигенных препаратов проверяли при постановке РСК и РДП используя нормальные и гетерологичные сыворотки крови животных.

Апробированный метод позволяет производить специфические диагностические антигены вируса инфекционного гепатита собак, которые можно использовать при постановке серологических реакций с активностью в РДП 1:4-1:8 и в РСК 1:20-1:40. Ценность использования специфического антигена при постановке РАЛ, заключается в возможности прижизненной диагностики ИГС.

UDC 619:614.31:637

Uryumtseva T.I., Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor

Yeginbay Zh.T., graduate student

LLP «Innovative University of Eurasia», Pavlodar, Republic of Kazakhstan

THE SOLUTION OF THE PROBLEM OF UTILIZATION OF ANIMAL CORPSES IN PAVLODAR REGION

Abstract

International life-stock animals marketing, much of which is intended for meat slaughter, today covers almost all countries of the world. As a component of economic well-being, export-import operations with livestock products can be the cause of the spread of dangerous diseases affecting not only animals, but also humans.

The problem of disposal of infected livestock is a matter whose proper solution determines the food security and epizootic well-being of the region. In Pavlodar region there are about three hundred cattle cemeteries, most of which are primitive. Such a situation is typical for the whole Republic, more than 70 % of cattle cemeteries do not meet the requirements and represent as primitive structures. The problem of insufficient provision of the region with livestock disposal sites is solved by the acquisition and use of stationary and mobile incinerators.

A separate issue is the anthrax burial due to the fact that Pavlodar region is characterized by «active risk intensity of anthrax». For the period from 1948 to 2002, 149 foci of anthrax were registered in the region. 131 anthrax burial being a natural reservoir of infection represents a potential threat. It is necessary to maintain these facilities properly, as well as to increase the epizootic safety literacy among the population.

Keywords: *cattle cemetery, veterinary and sanitary well-being, utilization, incinerator, infection.*

Relocation of life-stock animals is an integral part of agricultural production, this process is interstate in nature.

This process is associated with certain risks, primarily veterinary and sanitary, dictated by the possibility of the spread of dangerous diseases of life-stock animals.

The frequency of epidemics among domestic animals, such as Bovine spongiform encephalopathy, Foot and mouth disease, Newcastle disease, and avian influenza, are becoming more frequent and widespread geographically. These epidemics spread quickly to other countries due to the rapid movement of people, animals and products between countries. Epidemics threaten the well-being of people through secondary infection of domestic animals, economic losses and public health. Preventing the spread of epidemics to other areas where livestock is raised is a top priority. However, when this fails and the epidemic has spread, quick and effective measures should be taken to prevent further spread of the infection. Slaughter followed by disposal of infected livestock is an important means of preventing the spread of the epidemic.

Livestock production is the key economic activity of Kazakhstan, which is facilitated by the vast pasture and hay fields of Kazakhstan, which provide an important production base.

The agro-industrial complex is one of the important sectors of the economy, which through the formation of the country's food security is involved in ensuring the national security of the country. In the SWOT-analysis of the branches of the agro-industrial sector, presented in the State Program of Development of the Agro-Industrial Complex of the Republic of Kazakhstan for 2017-2021, the potential risks include the spread of animal diseases and environmental pollution. [1] This question directly concerns Pavlodar region because the livestock industry is well developed in this region. The head of farm animals as of May 1, 2019 is: cattle – 447,4 thousand heads, sheep – 538,9 thousand heads, goats – 70,0 thousand heads, pigs – 76,2 thousand heads, horses – 158,0 thousand heads and birds – 1566,4 thousand heads. In this regard, the issue of disposal of corpses, as a factor in ensuring epizootic well-being, is highly relevant.

In case of violation of veterinary and sanitary measures which regulate all stages of technological processing, this biological waste in its raw form can be infected with pathogenic microorganisms, including infectious agents that are particularly dangerous for animals and humans. In the organs and bodies of animals which died from infectious diseases, the microorganisms which caused the disease remain viable for a long time, retaining pathogenic properties.

The most dangerous of them are the corpses of animals which have died from infectious diseases. If they are not properly harvested, they infect the soil, pastures, and waterbodies. They become accessible to domestic and wild animals, birds, and insects.

Soil plays an important role in the transmission of pathogens. Pathogenic microorganisms are able to maintain their viability for a long time (the causative agent of anthrax, noisy carbuncle, tetanus, swine erysipelas, etc.). Infection of animals is possible while eating infected grass, hay, through soil dust, water.

Within 24 hours after the death of the animal, the owners must inform the veterinary specialist, whose competence includes determining the disposal of the animal's corpse. These rules apply to the fact of abortion or stillbirth in life-stock animals. According to the established procedure, the owner (or the head of the farm, subsidiary farm, joint-stock company, etc.) is obliged to organize events for the delivery of biological waste to the sites of processing or disposal. [2] The procedure for disposal and destruction of biological waste is defined in Article 8 of the Law of the Republic of Kazakhstan «On Veterinary Medicine».

At present, there are 283 cattle cemeteries in the Pavlodar region, 28 of which are typical and 255 are primitive, while the provision in the region is on average 80 %. Nowadays, state acts have been received on all land plots under the cattle cemeteries and transferred to the balance of the State Unitary Enterprise «Veterinary Station» of cities and regions. Funds for maintenance and reconstruction of cattle cemeteries are allocated by akimats from the local budget. Table 1 provides information on the availability of cattle cemeteries in the Pavlodar region in 2019.

Table 1 - Cattle cemeteries in Pavlodar region

№	Name of district	available	of them are		of them are fenced	
			typical	primitive biothermalpits	typical	primitive biothermalpits
1	Aktogay	29	2	27	2	27
2	Bayanaul	16	2	14	2	14
3	Zhelezin	40	3	37	3	37
4	Ertis	26	0	26	0	26
5	Terenkol	36	4	32	4	20
6	Akkuly	21	1	20	1	20
7	May	24	2	22	2	15
8	Pavlodar	22	1	21	1	21
9	Uspen	12	1	11	1	11
10	Sharbakty	29	0	29	0	12
11	Pavlodar c.	1	1	0	1	0
12	Aksu city	15	0	15	0	15
13	Ekibastuz city	16	16	0	16	0
Total:		287	33	254	33	218

No construction of cattle cemeteries is planned for 2019.

In 2016, the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan decided to purchase incinerators as alternatives to the construction of new cattle cemeteries, the lack of which is felt by various regions of the republic. This decision is dictated by the possibility of long-term use of cutting machines, for example, the cattle cemetery is filled on average for the year, at almost the same financial costs. The location of the cattle cemeteries remains unchanged throughout the life of the plant, however, the administrative boundaries of the settlements undergo changes over the decades, the settlements are growing, which inevitably leads to a change in the areas of sanitary gaps. Currently, 19 stationary and 2 mobile incinerators are already being used in the Pavlodar region. [3] (Tables 2,3)

Table 2- The presence of incinerators in the Pavlodar region

№	Name of area	Number of rural districts	Number of incinerator	Of them are	
				stationary	mobile
1	Aktogay district	11	1	1	
2	Bayanaul district	14	2	2	
3	Zhelezin district	12	2	1	1
4	Ertis district	16	2	2	
5	Kashyr district	12	2	2	
6	Lebyazhye district	10	1	1	
7	May district	11	1	1	
8	Pavlodar district	13	1	1	
9	Uspen district	12	3	3	
10	Sharbakty district	13	1	1	
11	Pavlodar city	5	2	1	1
12	Aksu city	6	2	2	
13	Ekibastuz city	13	1	1	
Total in region:		148	21	19	2

Incinerators are used not only for the disposal of corpses, as well as for the destruction of biological waste, such as medical waste and other biological confiscates.

At the same time, anthrax cattle cemeteries are of considerable epizootic and epidemic danger in the territory of Pavlodar region. Being natural reservoirs of anthrax infection present there are 131 of them.

A laboratory - bacteriological study of soil foci of anthrax is entrusted to the experts of the veterinary service of the Ministry of Agriculture, the scientific and scientific center of quarantine and zoonotic infections, the Scientific and Practical Center of Sanitary and Epidemiological Examination and Monitoring, the scientific and research center of the scientific and practical center of sanitary and epidemiological expertise and monitoring; soil samples are taken from the territory of anthrax soil foci and studied for the presence of anthrax.

Table 3 - Use of stationary incinerators in the Pavlodar region in December 2018

N	Name of district	Corpses of pets	Syringes, needles, test tubes (pieces)	Confiscated pieces, medical waste
1	Ertis	223	4241	
2	Kashyr district	53		
3	Uspen district	100		
4	Pavlodar city	1113	138	4
5	Ekibastuz city	1499		
Total in region		2998	4379	4

The territory of the Republic of Kazakhstan is a risk zone for the occurrence of anthrax cases. Conventionally, 3 zones were established as a risk of anthrax. The first is a zone with a very active intensity of the risk of anthrax, this zone includes regions where there are three or more cases of anthrax during last 10 years.

The second zone is the «active intensity of the risk of anthrax», which includes regions with the registration of 1-2 cases of the disease during last 10 years.

The third zone with low intensity risk of anthrax. These are regions where the case has not been reported during last 10 years, but cases of anthrax have been previously reported.

Pavlodar region is characterized by «an active intensity of the risk of anthrax.» From 1948 to 2002 149 foci of anthrax were registered in the region: in Aktogai district-25, in Bayanaul-13, in Zhelezin district -9, in Ertis-17, in Kashyr-10, in Lebyazhye-13, in May-9, in Pavlodar district -12, in Uspen - 5, in Sharbakty- 10, in the city of Pavlodar- 1, the city of Ekibastuz- 9, the city of Aksu- 16 cases. In the territory of Pavlodar region, 131 anthrax burial sites were installed. All anthrax burials are fenced with standard identification marks. These land plots have been entered into the Automated Information System of the state land cadastre, state acts have been received, contracts have been concluded with the Republican state enterprise «Kazgeodeziya» and marked on the topographic map of the area. By the decision of the Akims of rural districts, the land plots are assigned to State utilities enterprise «Veterinary Station» of cities and districts. Meanwhile, the problem of unauthorized burial of small domestic and farm animals continues to exist. In a number of areas, facts of the removal of animal carcasses to spontaneous dumps near human settlements are recorded.

REFERENCES

1. Gosudarstvennaya programma razvitiya APK R.K. na 2017-2021 gg. - Astana, 2018. - 124 s. (in Russian)

2. Veterinarnye (veterinarno-sanitarnye) trebovaniya k ob'ektam proizvodstva, osushchestvlyayushchim zagotovku (uboi zhivotnyh), hranenie, pererabotku i realizaciyu produktsii i syr'ya zhivotnogo proiskhozhdeniya: Prikaz Ministerstva sel'skogo hozyaistva Respubliki Kazahstan ot 18 sentyabrya 2015 goda № 7-1/832. - [elektronnyj resurs] – rezhim dostupa: <http://uv-pavlodar.gov.kz>, svobodnyj (access date 2.05.2019). (in Russian)

3. Analiticheskaya informatsiya Upravleniya veterinarii Pavlodarskoj oblasti. - [elektronnyj resurs] – rezhim dostupa: https://tengrinews.kz/zakon/pravitelstvo_respubliki_kazahstan_premier_ministr_rk/ohpana_i_ispolzovanie_jivotnogo_mipa/id-V1500012208/. (in Russian)

ТҮЙІН

Ауыл шаруашылық жануарларының алмасуы қауіпті ауруларының таралу мүмкіндігімен шартталынатын ветеринариялы- санитарлық қауіп-қатерлермен байланысты. Мәйіттерді жою мәселесі, эпизоотиялық тұрмыс жағдайын қамтамасыз ету факторы ретінде, өте өзекті болып табылады.

Қазіргі уақытта Павлодар облысында 283 мал қорымы бар, олардың ішінде 28 типтік және 255 қарапайым.

Санитарлық және экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін Павлодар облысында мал қорымынан өртеу қондырғыларына көшу бағдарламасын іске асыруда. Қазіргі уақытта Павлодар облысында 19 стационарлық және 2 жылжымалы өртейтін пеш (инсинератор) пайдаланылуда.

Павлодар облысында сібір жарасының 149 ошағы тіркелген: Ақтоғай ауданында -25, Баянауылда -13, Железин ауданында -9, Ертіс ауданында -17, Качир ауданында -10, Лебяжіе ауданында -13, Май ауданында -9, Павлодар ауданында -12, Успен ауданында -5, Шарбақты ауданында -10, Павлодар қаласында -1, Екібастұз қаласында -9 және Ақсу қаласында-16. Павлодар облысының аумағында 131 сібір жару алаңы орнатылды. Барлық сібір жарасының жерлеуі стандартты сәйкестендіру белгілерімен қоршалған. Аталған жер учаскелері «Мемлекеттік жер кадастрының автоматтандырылған ақпараттық жүйесі және техникалық қамтамасыз ету» басқармасына қабылданған және «Қазгеодезия» РМҚК-мен келісімшарттарға енгізілген. Бұл жер учаскелері қалалар мен аудандардың «Ветеринарлық станция» КМК-на жүктеледі. Павлодар облысындағы 131 сібір жарасының жерлеуі эпизоотиялық және эпидемиялық қауіп төндіреді. Үй және ауылшаруашылық жануарларын рұқсатсыз жерлеу мәселесі бүгінгі күні әлі де өзекті.

РЕЗЮМЕ

Перемещение сельскохозяйственных животных связано с ветеринарно-санитарными рисками, обусловленными возможностью распространения опасных заболеваний

сельскохозяйственных животных. Вопрос утилизации трупов, как фактор обеспечения эпизоотического благополучия, является весьма актуальным.

На настоящий момент в Павлодарской области имеется 283 скотомогильника, из них 28 типовых и 255 примитивных.

В области реализуется программа перехода от скотомогильников к инсинераторам, как решение вопроса санитарной и экологической безопасности. На данный момент в Павлодарской области уже используют 19 стационарных и 2 передвижных инсинератора.

В Павлодарской области зарегистрировано 149 очагов сибирской язвы: в Актогайском районе- 25, в Баянаульском- 13, в Железинском- 9, в Иртышском- 17, в Качирском- 10, в Лебяжинском- 13, в Майском- 9, в Павлодарском-12, в Успенском- 5, в Щербактинском- 10, в г. Павлодаре- 1, г. Экибастузе- 9, г. Аксу- 16 случаев. На территории Павлодарской области установлено 131 сибиреязвенное захоронение. Все сибиреязвенные захоронения огорожены, имеют стандартные опознавательные знаки. Данные земельные участки внесены в АИСГЗК и получены государственные акты, также заключены договора с РГКП «Казгеодезия». Данные земельные участки закреплены за ГКП «Ветеринарная станция» городов и районов. 131 сибиреязвенное захоронение Павлодарской области представляют эпизоотическую и эпидемическую опасность. Проблема несанкционированного захоронения мелких домашних и сельскохозяйственных животных актуальна по сей день.

УДК 639:09

Айтпаева З.С., Ph.D докторант

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

САНИТАРНО - БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ВОДНЫХ И ПОЧВЕННЫХ ЭКОСИСТЕМ В УСЛОВИЯХ СТЕПНОЙ ЗОНЫ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА

Аннотация

Исследования по изучению природных факторов были проведены на территории Таскалинского района в ОПХ «Атамекен» Западно-Казахстанской области. В статье рассмотрены причины возникновения патологий овец в степной зоне Западно-Казахстанской области. Проведены санитарно-бактериологические исследования почвы и воды, анализированы данные климатических условий, их особенности на возникновение патологий овец, как микробного характера, так и проявления смешанных инвазий. Были выделены наличие таких микроорганизмов, как кокки, *E. coli*, анаэробы, а также наличие ассоциированных инвазий, что говорит о зараженности местности, которое служит причиной сезонного массового проявления патологий овец. Отмечены основные факторы, предшествующие возникновений патологий овец: весенние воды затапливали до 50-60% всей территории, образуя лиманы с луговой, лугово-болотной и прибрежно-водной растительностью. Которые в последующем создавали благоприятные условия для развития микроорганизмов и увеличения числа паразитов. Основные патологии овец в степной зоне больше всего проявляются в пастбищный период, а именно гельминтозы, вследствие которых происходит снижение продуктивности на 40%. Эпидемиологическую обстановку в степной зоне Западного Казахстана в группе «природно-очаговых инфекций» можно считать относительно благополучной.

Ключевые слова: овец, санитарно-бактериологическая оценка, почва, заразные болезни, вода, гельминтозы.

Введение. Проблема ассоциированных (смешанных) инфекций и инвазий у овец на современном этапе является исключительно важной, так как в естественных условиях одновременное или поочередное заражение животных двумя или несколькими возбудителями происходит очень часто. Потенциально опасными источниками для заражения животных микроорганизмами и паразитами являются почва и вода животноводческих объектов. Наличие

огромных массивов пастбищных угодий (5-ое место в мире) и многовековой опыт казахского народа предопределяют приоритет развития в стране овцеводства.

Прогнозно, в связи с потеплением климата в будущем можно полагать возможное расширение ареала и возрастание заболеваемости многих видов животных (более 100 видов макро- и микромаммалий) паразитарными зоонозами в глобальном масштабе, где главным аргументом является неполная масштабность специальных ветеринарно-санитарных мероприятий, низкая санитарно-гигиеническая культура населения и реализация педагогических технологий в области санитарно-гигиенического просвещения.

Известно, что для обитания различных насекомых необходимы условия – обилие влаги, а также разлагающихся остатков широколиственных растений. Если на пастбище преобладают злаки, оно находится далеко от полей, на которых выращивают широколиственные растения – клевер, люцерну, рапс и прочие, то вероятность повстречать клеща невелика. В период активизации клещей растительность обрабатывают пестицидами, которые губительны для членистоногих, но безопасны для травоядных при попадании в рот. При этом необходимо учитывать, что такие препараты губительны для пчел, при стоке дождевой воды с обработанной территории в пруды или реки, может погибнуть рыба [1].

Кроме того, к числу актуальных задач относится поиск безопасных средств дезинвазии окружающей среды и путей профилактики зоонозов на уровне механизмов и факторов передачи. Это можно объяснить ограниченным водоснабжением и использованием для водопоя закрытых водоемов, содержанием выпасах, что увеличивает вероятность контакта заразного начала с овцами.

Западный регион страны, благодаря географическому положению в центре континента Евразии и уникальному сочетанию природных комплексов степей, пустынь, гор, крупных внутриконтинентальных водоемов с впадающими в них реками и обширными дельтами характеризуется большим разнообразием экосистем и соответствующим им типам растительности.

Современная фауна Казахстана богата и мало изучена. К настоящему времени из 550 семейств насекомых изучены лишь около 100 семейств и выявлено не более 40% видового состава. Критическое состояние биоразнообразия связано с хозяйственной деятельностью, загрязнением природной среды и стихийными бедствиями, а также незначительной площадью охраняемых экосистем. Отмечено истощение биоразнообразия и деградации экосистем на 66% площади республики, особенно в зоне пустынь и степей, при распашке земель и перевыпас [2].

Как известно, на территории Таскалинского района в ОПХ «Атамекен» Западно-Казахстанской области в последние два года отмечалась массовая внезапная гибель овец, в том числе ягнят. В 2017 году падеж овец составил 212, из них ягнят 41, в 2018 году 147, ягнят 5, а в 2019 году за последние месяцы 66 голов, из них 23 ягнят соответственно. То есть ежегодно наблюдается падеж овец, а за последний период почти около 40% ягнят, причиной многих чаще являются смешанные гельминтозы. Не смотря на то, что зоонозы является управляемыми, на сегодняшний день многие болезни, продолжают функционировать и остаются не разрешенными тем самым представляя ветеринарную проблему в ЗКО [3].

Целью данной работы является обоснование проявления ассоциированных (смешанных) инфекций и инвазий у овец, установление роли загрязнения почвы и воды в качестве фактора передачи.

Материалы и методы. Исследования проводились в 2018-2019 гг на территории содержания и падежа овец Таскалинского района в ОПХ «Атамекен» Западно-Казахстанской области. При проведении исследований использованы общепринятые методы: микробиологический и климато-географический анализ.

Исследования проводились по сезонам года с осени 2018 года. В местах гибели овец и «чистой зоны» отбирались пробы почвы, воды. Образцы воды и почвы были отобраны из 4-х точек (Егизкопа, Калмакшабын, Уштилек, Кисыксай).

Результаты исследований. Проведенные исследования свидетельствуют, что гибель овец в 2018-2019 гг имеет определенную приуроченность, расположенную в степной зоне Западного Казахстана. В хозяйстве применяется пастбищно-стойловое содержание овец с полугодовым использованием пастбищ.

Следует отметить, что падеж овец в исследуемой нами зоне чаще всего приходится на начало весны от основного поголовья (рисунок 1).



Рисунок 1 –Загрязнение почвы патогенными продуктами выделения трупов животных

Среди клинических признаков у больных животных чаще всего встречается понос, далее гибель овец, которая регистрировалась во второй половине апреля в течении двух недель.

Как видно на рисунке 1 трупы овец в последующем продукты их разложения, содержащие возбудителей заразного начала, обильно пропитывали почву в местах их гибели. В период 2018-2019 гг в местах перемещения овец, в частности во время окота отмечалась дождливая погода и как следствие обильный травостой. Растительный покров изучаемой территории представлен злаковой растительностью с угнетенными видами злаковых до 75-85% типчака, житняка, ковыли, проективное покрытие составляет 40-45%. Значительная доля в растительном покрове отводится индикаторы пастбищного сбоя – полыни австрийской (70-75%) и до 35-40% занимает ромашник и полынь черная. Видовое разнообразие – 9 видов растений. В исследуемые периоды, весенние воды затопляли до 50-60% всей территории, образуя лиманы с луговой, лугово-болотной и прибрежно-водной растительностью (рисунок 2). Которые в последующем создают благоприятные условия для развития микроорганизмов и увеличения числа паразитов.



Рисунок 2 - Пастбищные угодья ОПХ «Атамекен»

Основной путь заражения животных чаще алиментарный, овцы при пастьбе через траву заглатывая заразное начало, впоследствии которого привели к сезонному падежу. Как правило, площадь пастбища ограничена, в связи с этим использование одного и того же места есть опасность заражения овец и проявления патологий. По данным анализа эпизоотической ситуации в Западно-Казахстанской области за последние 5 лет, чаще всего регистрируют браздот, столбняк, анаэробную энтеротоксемию, а также смешанные инвазии (нематодироз, мониезиоз, трихоцефалез, гемонхоз).

В целях установления роли загрязнения почвы и воды, их участия в возникновении патологий овец и дачи ветеринарно-бактериологической оценки, нами был проведен посев на

питательные среды МПБ, МПА для определения общего микробного числа, а также наличие яиц и личинок паразитов (рисунок 3).

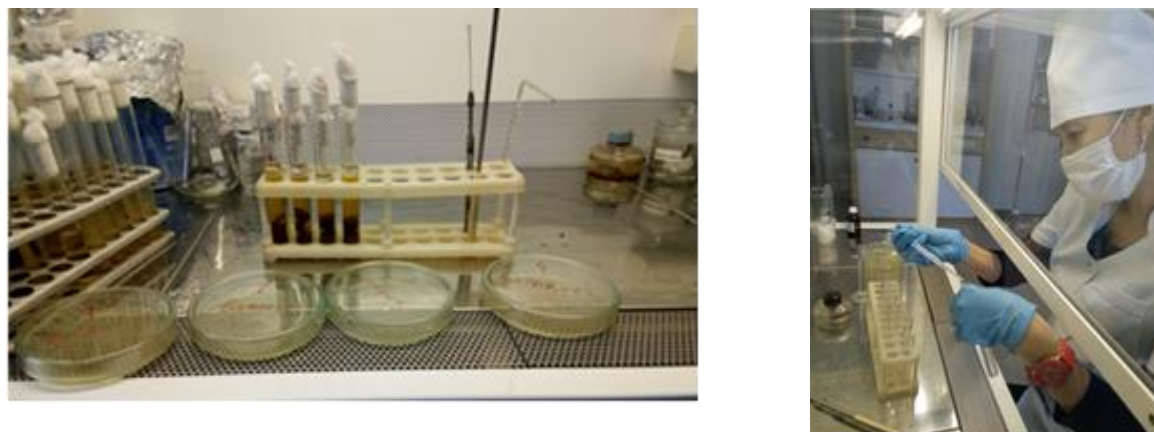


Рисунок 3 – Посев отобранных образцов воды и почвы на питательные среды

Бактериологические исследования отобранных образцов проводились общепринятыми методами подсчета ОМЧ (в КОЕ/мл) с дальнейшей идентификацией микроорганизмов.

Подсчет колониобразующих единиц (КОЕ) произведен по методу предложенной Л.И. Смирновой, с помощью стеклянной пластинки с сеткой с площадью 1 см^2 подсчитывают выросшие колонии в разных местах чашки в 20 квадратах, выводят среднее арифметическое в одном квадрате и умножают на площадь чашки в сантиметрах ($78,54 \text{ см}^2$) (рисунок 4).

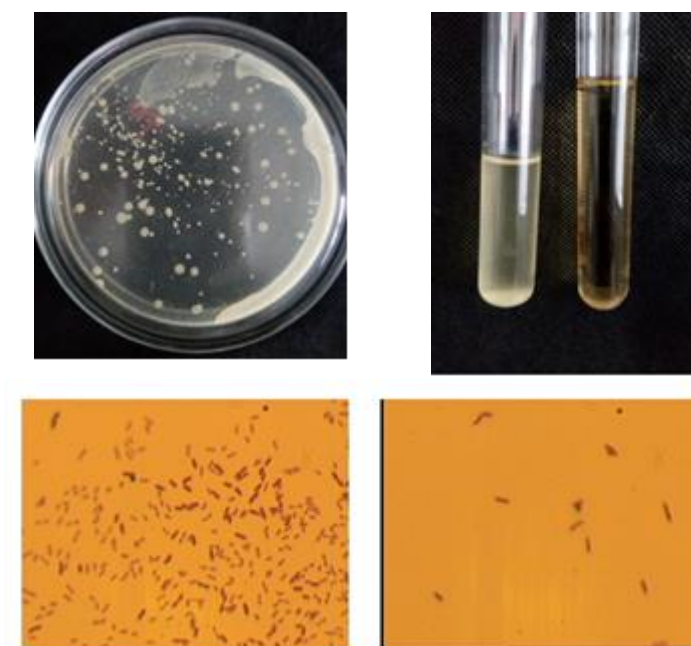


Рисунок 4 - Рост микрофлоры воды на МПА, МПБ и бактериоскопия мазков (по Грамму)

Обработку полученного цифрового материала производили методом вариационной статистики при помощи программы MICROSOFT EXCEL 2007.

Результаты микробиологических исследований водных источников ОПХ «Атамекен» представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты санитарно-бактериологической оценки водных источников ОПХ «Атамекен»

Образцы воды	Егизкопа	Калмакшабын	Уштилек	Кисыксай
ОМЧ	208,40±12,89*10 ³	133,80±4,20*10 ³	76,40±3,83*10 ³	241,28±11,02*10 ³
Кокки	+	+	+	+
<i>E.coli</i>	+	+	+	+
Анаэробы	+	+	-	+

Из таблицы 1 видно, что во всех образцах ОМЧ воды не превышает допустимых норм (в норме ОМЧ водоисточников – 300-400). Если же анализировать с санитарной точки зрения более или менее степени опасности, то вода из точки Егизкопа (208,40) результаты которого показывают общее число микроорганизмов выше, чем в других точках. А вот наименьшее содержание наблюдается в точке Уштилек (76,40), что подтверждает тем самым что вода данного источника не является основным фактором передачи заболеваний овец на данной территории.

Одним из важным фактором инфицирования животных, как правило считается почва территорий, пастбищ которая в свою очередь является основным источником многих заболеваний овец. В ходе наших исследований образцов почвы устанавливали количество представителей основных групп почвенных микроорганизмов. Определение общего количества бактерий в почве проводили аналогично исследованию воды. Бактериоскопия мазков посева почв проводилась по Грамму (рисунок 5).

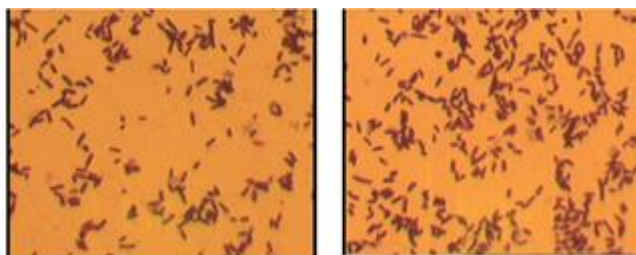


Рисунок 5 – Бактериоскопия мазков образцов почв (по Грамму)

Показатели общего количества бактерий для всех образцов почв представлены в таблице 2

Таблица 2- Результаты санитарно-бактериологической оценки образцов почвы ОПХ «Атамекен»

Образцы почвы	Егизкопа	Калмакшабын	Уштилек	Кисыксай
ОМЧ	214,61±11,21*10 ³	151,81±6,73*10 ³	35,40±4,10*10 ³	173,60±3,65*10 ³
Кокки	+	+	+	+
<i>E.coli</i>	+	+	+	+
Анаэробы	+	+	-	+

Анализируя таблицу 2 результаты санитарно-бактериологической оценки образцов почвы ОПХ «Атамекен», также сводятся к тому что, исследуемая территория особой опасности не представляет. Бактериологический анализ почвы также показывает наивысшее содержание микроорганизмов это точка Егизкопа (214,61), соответственно меньшее содержание в точке Уштилек (35,40), также здесь по данным водных источников и почвы отсутствует группа микроорганизмов, а именно анаэробы.

Если обратить внимание на таблицу 1 и 2 полученные нами данные свидетельствуют об умеренном загрязнении исследованных образцов воды и почвы. На основании проведенного анализа установлено, что в целом в ОПХ «Атамекен» регистрировались единичные случаи микробиологического и паразитарного загрязнения почвы и воды. При сезонном исследовании почвы и воды в зоне падежа и пастбы животных за 2018-2019 гг выявлены следующие видов микроорганизмов: кокки, *E. coli*, анаэробы. Также хочется отметить, что по данным полученных в наших исследованиях, что наиболее благополучной зоной является точка Уштилек (отсутствие анаэробов, ОМЧ воды -76,40; почвы -35,40).

Природно-очаговые инфекции в Таскалинском районе ОПХ «Атамекен» Западно-Казахстанской области на протяжении исследуемого периода (2018-2019 гг.) эпидемиологическую обстановку в группе «природно-очаговых инфекций» можно считать относительно благополучной.

Основные патологии овец в степной зоне больше всего проявляются в пастбищный период, а именно гельминтозы, вследствие которых происходит снижение продуктивности на 40%. Особенно тяжело страдают ягнята, так как не выдерживают пастбищный прессинг. Учитывая все изложенное можно сказать, что природно-климатические условия и факторы передачи (вода, почва) до сих пор являются основными элементами поддержания ареала микроорганизмов и паразитов. В своевременных условиях хозяйствования с каждым годом их ареал увеличивается, как показывает практика и опыт наших исследований этому способствует изменения экологии в целом.

Заключение. В результате проведенных исследований установлено, что на территории Таскалинского района в ОПХ «Атамекен» Западно-Казахстанской области имеет место быть стационарного очага почвенной инфекции (клотридиозы) и ежегодного проявления смешанных инвазий. Природные факторы, такие как вода и почва, являясь важным звеном биосферы до сих пор остаются источником разнообразной микрофлоры, оказывающей прямое и косвенное влияние на здоровье и продуктивность овец. Также существенное влияние на возникновение и развитие патологий у овец оказывают сезонность (вспышки инфицирования в весенние месяцы и в начале лета, в остальное время единичные случаи), метеорологические, климатические и почвенно-водные условия. Исходя из выше изложенного можно сказать, что контроль за санитарным состоянием водно-почвенных экосистем и проведение ветеринарно-санитарных мероприятий животноводства позволяет сохранить не только овцепоголовье, но и способствует повышению продуктивности животных являясь основой для получения высокого санитарного качества мясной продукции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кереев Я.М., Шалменов М.Ш., Айтпаева З.С. Паразитология и инвазионные болезни животных. - Алматы, 2014. – С. 495.
2. Петренко А.З. Природно-ресурсный потенциал и проектируемые объекты заповедного фонда Западно-Казахстанской области. - Уральск: ЗКГУ, 1998. - 176 с.
3. Кенжегалиев Ж.Е., Бияшев К.Б., Киркимбаева Ж.С., Мурзабаев К.Е. Выделение и типизация возбудителя инфекционной энтероксемии овец // Ғылым және білім. - 2019. - № 1. - С. 277-283
4. Анализ движения животных в ОПХ «Атамекен» за 2018-2019 гг. – Уральск: ЗКАТУ имени Жангир хана, 2019. – 152 с.
5. Костенко Т.С., Скаршевская Е.И., Гительсон С.С. Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии. – М.: Агропромиздат, 1989. - 272 с.

ТҮЙІН

Табиғи факторларды зерттеу бойынша зерттеулер Батыс Қазақстан облысындағы «Атамекен» өндірістік кешеніндегі Таскала ауданының аумағында жүргізілді. Мақалада Батыс Қазақстан облысының дала аймағында қой патологиясының себептері талқыланады. Топырақ пен суды санитарлық-бактериологиялық зерттеу жүргізілді, климаттық жағдайлар, олардың қойлардың патологиясының пайда болу ерекшеліктері, микробтық табиғаты және аралас инвазиялардың көріністері талданды. Кокки, *E. coli*, анаэробтар сияқты микроорганизмдердің, сондай-ақ соған байланысты жұқпалардың болуы анықталды, бұл қойдың патологиясының маусымдық жаппай көріністерін тудыратын аймақтың ластануын көрсетеді. Қой патологиясының пайда болуының алдындағы негізгі факторлар атап өтілді: көктемгі сулар бүкіл аумақтың 50-60% дейін су басып, шалғынды, шалғынды-батпақты және жағалық-сулы өсімдіктері бар лимандарды құрады. Бұл кейіннен микроорганизмдердің дамуына және паразиттердің көбеюіне қолайлы жағдай туғызды. Дала аймағында қойлардың негізгі патологиялары көбінесе жайылым кезеңінде байқалады, атап айтқанда гельминтоздар, соның арқасында өнімділік 40% -ға төмендейді. Батыс Қазақстанның далалық аймағында «табиғи ошақты инфекциялар» тобындағы эпидемиологиялық жағдайды салыстырмалы түрде қолайлы деп санауға болады.

RESUME

Studies on the study of natural factors were conducted on the territory of the Taskalinsky district in the Atameken industrial complex in the West Kazakhstan region. The article discusses the causes of sheep pathologies in the steppe zone of the West Kazakhstan region. Sanitary and bacteriological studies of soil and water were carried out, data on climatic conditions, their features on the occurrence of pathologies of sheep, both of a microbial nature and manifestations of mixed invasions, were analyzed. The presence of microorganisms such as cocci, *E. coli*, anaerobes, as well as the presence of associated infestations were identified, which indicates the contamination of the area, which causes seasonal mass manifestations of sheep pathologies. The main factors preceding the occurrence of sheep pathologies are noted: spring waters flooded up to 50-60% of the entire territory, forming estuaries with meadow, meadow-marsh and coastal-aquatic vegetation. Which subsequently created favorable conditions for the development of microorganisms and an increase in the number of parasites. The main pathologies of sheep in the steppe zone are most manifested in the pasture period, namely helminthiasis, due to which there is a decrease in productivity by 40%. The epidemiological situation in the steppe zone of West Kazakhstan in the group of «natural focal infections» can be considered relatively favorable.

УДК 636.39:612.32

Байсыркина В.А.¹, аспирант

Биктеев Ш.М.¹, кандидат биологических наук, доцент

Днекешев А.К.², кандидат ветеринарных наук, доцент,

Байтлесов Е.У.³, доктор ветеринарных наук, профессор

¹ФГОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет», г. Оренбург, Российская Федерация

²НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, Республика Казахстан

³Западно-Казахстанский инженерно-технологический университет, г. Уральск, Республика Казахстан

СУТОЧНЫЕ РИТМЫ РУБЦОВОГО ПИЩЕВАРЕНИЯ КОЗ ЗААНЕНСКОЙ ПОРОДЫ

Аннотация

В данной статье приведены исследования по изучению скорости расщепления клетчатки микрофлорой преджелудков у коз в зависимости от состава рациона. Применение в рационе животных Полисол Омега-3 оказывает положительный эффект на процессы пищеварения в рубце. Увеличение количества инфузорий в рубцовом содержимом способствует эффективному расщеплению кормов. Это обеспечивается оптимизацией процессов ферментации в рубце и как следствие улучшению роста микроорганизмов. Козам экспериментальной группы совместно с концентратами задавали Полисол Омега-3 в сухом виде. Процент расщепления целлюлозы определяли весовым методом по Фикташ Й.С. Целлюлозолитическая активность микрофлоры у коз имеет довольно существенные колебания в течение суток. В пробах, взятых натощак у всех животных, отмечалась максимальная активность микрофлоры - $3,85 \pm 0,012\%$. В контрольной группе после утреннего кормления в течение 3-4 часов наблюдалось постепенное снижение активности микрофлоры до $3,1 \pm 0,21\%$ и повышение концентрации водородных ионов до $7,5 \pm 0,30$. Спустя 6-8 часов после кормления активность микрофлоры снова повышалась, а pH возвращалась к нейтральному - $6,7 \pm 0,73$. У животных опытной группы отмечается тождественная динамика, однако необходимо отметить, что количество инфузорий достоверно выше по сравнению с контрольными животными. Одновременно с этим регистрировалась меньшая вариация водородных ионов. Так, спустя 3-4 часа активность микрофлоры составляла $3,7 \pm 0,23\%$, а концентрация водородных ионов составляла $7,02 \pm 0,24$, через 6-8 часов данные показатели характеризовались следующими величинами $3,77 \pm 0,31\%$ и $7,01 \pm 0,321$, соответственно. Полученные результаты позволили заключить, что суточная активность микрофлоры рубца имеет определенные закономерности, заключающиеся в чередовании повышенной и пониженной активности целлюлозолитической активности и общем количестве простейших рубцового содержимого. С повышением количества инфузорий отмечается снижение активности целлюлозолитических бактерий, и наоборот.

Ключевые слова: *молочные козы, кормовая добавка Полисол Омега-3, целлюлозолитическая активность микрофлоры коз, рН рубца коз.*

Введение. Молочное животноводство - одно из наиболее прибыльных разновидностей сельского хозяйства. Особую нишу в этой области занимает разведение зааненских коз в больших и мелких формах введения хозяйств. Содержать этот вид мелкого рогатого скота непросто, особенно в стойловых условиях содержания, где требуется сбалансированный рацион кормления. Вместе с тем круглогодичное стойловое содержание животных, скармливание кормов низкого качества, полученных на полях с погрешностями агрофона, с нарушением технологии заготовки, а также в условиях повышенного техногенеза, низкий уровень витаминов в кормах, высокий удельный вес концентрированных кормов в рационах, частые стрессы нарушают обменные процессы, снижают резистентность, продуктивные и воспроизводительные качества животных. Скармливание зерновых концентратов с нарушением их пропорции к объемистым кормам приводит к окислению короткоцепочечных углеводов, образующихся за счет расщепления крахмала, образованию пула органических кислот, что снижает кислотность (рН) содержимого рубца до 6,0 и менее, и резко подавляет жизнедеятельность рубцовой микрофлоры [1].

В настоящее время весьма актуальным в ветеринарии является познание видовых, породных и возрастных физиологических процессов в организме животных с учетом региональных особенностей содержания и кормления.

Разработка новых научно обоснованных технологий кормления и содержания животных для каждого конкретного этапа развития. Это будет способствовать увеличению продуктивности животных.

Важнейшим условием существования жвачных животных является их симбиоз с микрофлорой, населяющей преджелудки. Видовой состав микроорганизмов и интенсивность их размножения зависит от соотношения отдельных компонентов рациона и определяет степень расщепления и усвоения питательных веществ корма, в том числе клетчатки. В связи с этим изучение скорости расщепления клетчатки микрофлорой преджелудков в зависимости от состава рациона животных представляет практический и теоретический интерес [2,3].

Из отечественных литературных источников свидетельствуют о многогранном и достаточно положительном действии пробиотиков на разнообразные процессы жизнедеятельности животных, начиная со стороны пищеварительной системы и заканчивая иммунными реакциями [4-6].

Материалы и методы исследования. Экспериментальные исследования проводили в условиях вивария кафедры морфологии, физиологии и патологии ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ на козах зааненской породы.

Предварительно были сформированы две группы (одна контрольная и одна опытная) коз, подобранных по принципу пар-аналогов. Кормление осуществляли в соответствии с требованиями ВАСХНИЛ (1985) с учетом химического состава местных кормов. В учетный период условия содержания и кормления подопытных животных были одинаковыми. Разница между группами заключалась лишь в том, что животные опытной группы дополнительно к основному рациону получали совместно с концентратами задавали Полисол Омега-3 в сухом виде.

Полисол Омега-3 (ТУ 9296-001-44348543-13) производят в ООО НПЦ «Липосомальные технологии» (г. Елабуга, Республика Татарстан), который является многофункциональным регуляторным препаратом для сельскохозяйственных животных. Кормовая смесь Полисол Омега-3 состоит из концентрированного и сбалансированного набора углеводов (растительных полисахаридов и натуральных олигосахаридов), дефицитных непредельных Омега-3 жирных кислот, гепатопротектора, липосомального бета-каротина, комплекса спор бифидо- и молочнокислых бактерий, а также компонентов из питательных сред, ферментов, витаминов и минеральных солей. Препарат обладает высокой биодоступностью, представляет собой сухой порошок красновато-желтого цвета, слабо сладкого вкуса с запахом хлебной опары [7].

Включенные в состав кормовой смеси непредельные омега-3-жирные кислоты поддерживают иммунную систему, оказывают противовоспалительное и усиливающее регенерацию тканей действие, улучшают клеточный обмен. Компоненты препарата - флаволигнаны – обладают гепатопротекторным действием. Липосомальная форма бета-каротина характеризуется высокой биодоступностью, положительно влияет на углеводный, белковый, минеральный обмен, активизирует функции половых желез, обладает иммуномодулирующими свойствами. Комплекс бифидо- и молочнокислых бактерий способствует повышению колонизационной устойчивости слизистой кишечника, улучшает функционирование желудочно-

кишечного тракта, способствует профилактике инфекционных заболеваний, стимуляции обменных и иммунных процессов в организме, сохраняет здоровье, увеличивает молочную и мясную продуктивность животных.

Исследование рубцового содержимого начинали с его органолептической оценки: цвета, запаха, консистенции, прозрачности и примесей.

Жидкость рубца, полученную с помощью носо-пищеводного зонда и насоса Камовского, процеживали через два слоя марли, инкубировали в колбах в термостате при температуре 39-40°C в анаэробных условиях на протяжении 24-х часов. Источником целлюлозы служили ленточки целлофана, промытые и высушенные до постоянного веса. Процент расщепления целлюлозы определяли весовым методом по Фикташ Й.С.

Количество инфузорий в рубцовом содержимом определяли в счетной камере Горяева.

Собственные исследования. Настоящим исследованием установлено, что в течение суток изменения физико-химических показателей и числа инфузорий в содержимом рубца зависят от времени приема и характера корма. Скармливание корма приводит к увеличению численности инфузорий, она достигает максимума через 3-4 часа после кормления.

У коз жидкая среда рубца представляет мутную, водянистую жидкость, светло-серого или светло-зеленого цвета с резким запахом, примесью мелких частиц корма и подстилочного материала.

Таблица 1 - Влияние на соотношение целлюлозолитической активности микрофлоры и pH рубца коз при использовании кормовой добавки Полисол Омега-3

Показатели	До кормления (пробы на натошак)	Контрольная группа коз		Опытная группа коз	
		3-4 часа после кормления	6-8 часов после кормления	3-4 часа после кормления	6-8 часов после кормления
Целлюлозолитическая активность микрофлоры рубца, %	3,85±0,01	3,1±0,21	3,5±0,10	3,7±0,23	3,77±0,31
pH – рубца (концентрация водородных ионов)	6,8±0,36	7,5±0,30	6,7±0,73	7,02±0,24	7,01±0,32

Так, в зимний период содержания утром, натошак насчитывали 4,83±0,634 Г/л в 1 мл рубцовой жидкости. Спустя 1-2 часа после кормления количество инфузорий повышается до 5,3±0,31 Г/л, и через 3-4 часа после кормления регистрировали максимальное число простейших – 6,5±0,20 Г/л. В дальнейшем отмечаем снижение уровня простейших до исходных значений.

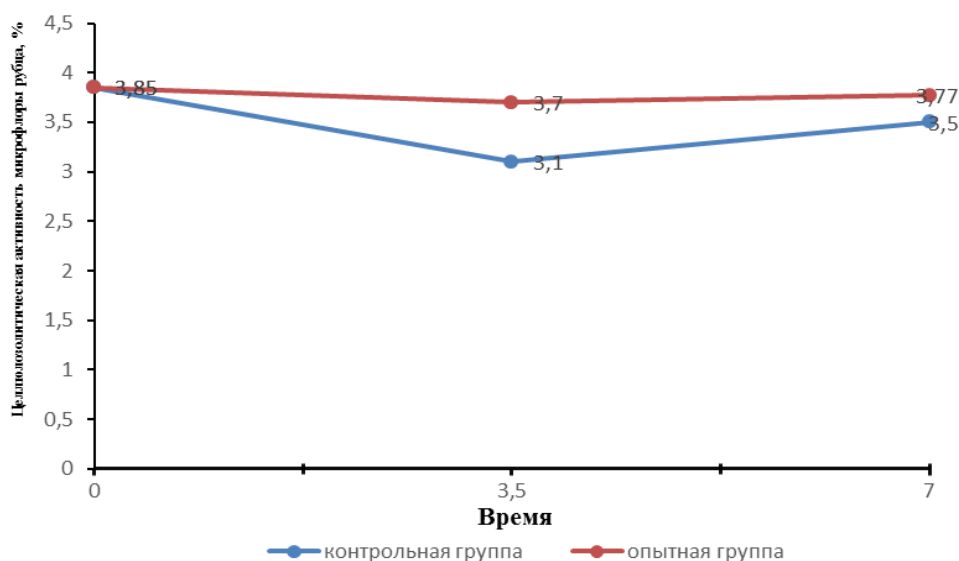


Рисунок 1 – Сравнительная оценка целлюлозолитической активности микрофлоры рубца у коз зааненской породы

Во все периоды исследования двигательная активность инфузорий достаточно высокая, но максимальная их активность наблюдается спустя 3-4 часа после кормления. Начиная с пяти-шести часов после кормления встречаются в большом количестве малоподвижные и неподвижные формы.

Целлюлозолитическая активность микрофлоры у коз имеет довольно существенные колебания в течение суток. В пробах, взятых натощак, отмечалась максимальная активность микрофлоры - $3,85 \pm 0,012$ %.

После утреннего кормления в течение 3-4 часов наблюдалось постепенное снижение активности микрофлоры до $3,1 \pm 0,21$ % (рисунок 1) и повышение концентрации водородных ионов до $7,5 \pm 0,30$ (таблица 1). Спустя 6-8 часов после кормления активность микрофлоры снова повышалась, а рН возвращалась к нейтральному – $6,7 \pm 0,73$, что хорошо показано на рисунке 2.

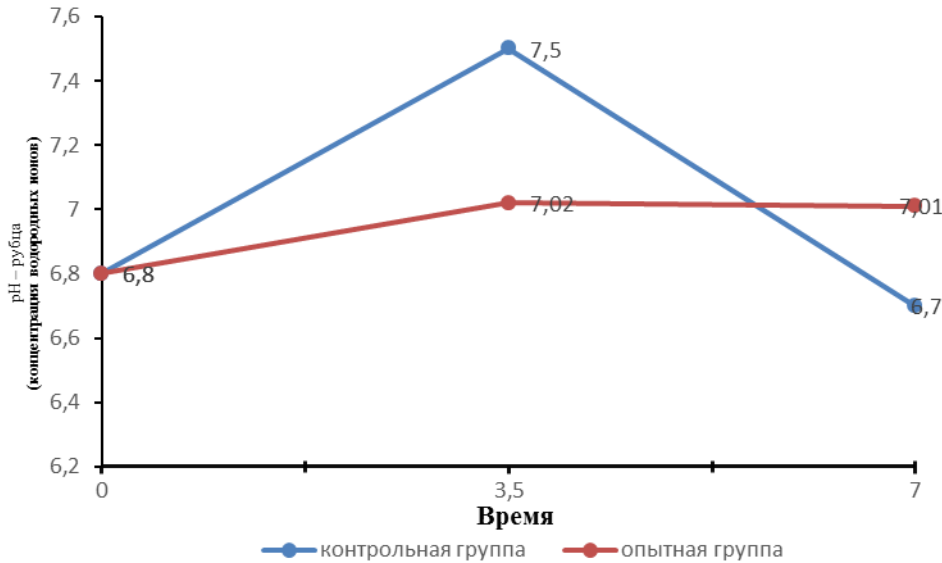


Рисунок 2 – Сравнительная оценка рН рубца у коз зааненской породы

У животных опытной группы отмечается тождественная динамика, однако необходимо отметить, что количество инфузорий достоверно выше по сравнению с контрольными животными. Одновременно с этим регистрировалась меньшая вариация водородных ионов.

Так, спустя 3-4 часа активность микрофлоры составляла $3,7 \pm 0,23$ % (таблица - 1), а концентрация водородных ионов составляла $7,02 \pm 0,24$. через 6-8 часов данные показатели характеризовались следующими величинами $3,77 \pm 0,31$ и $7,01 \pm 0,32$, соответственно (рисунок – 1,2)

Закключение. По всей видимости включение в рацион коз Полисол Омега-3 оказывает положительный эффект на процессы пищеварения в рубце. Увеличение количества инфузорий в рубцовом содержимом способствует эффективному расщеплению кормов. Это обеспечивается оптимизацией процессов ферментации в рубце и как следствие улучшению роста микроорганизмов.

Полученные результаты позволили заключить, что суточная активность микрофлоры рубца имеет определенные закономерности, заключающиеся в чередовании повышенной и пониженной активности целлюлозолитической активности и общем количестве простейших рубцового содержимого. Целлюлозолитическая активность зависит от уровня простейших в рубцовом содержимом. Так, с повышением количества инфузорий отмечается снижение активности целлюлозолитических бактерий, и наоборот, уменьшение инфузорий - способствует повышению целлюлозолитической активности бактерий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лифанова С.П., Улитко В.Е. Продуктивность и воспроизводительная способность коров при использовании комплексного антиоксидантного препарата // Зоотехния. - 2010. - №8. - С.10-12.

2. Дускаев Г.К. Течение преджелудочного пищеварения у бычков мясной породы в зависимости от типа кормления // Вестник мясного скотоводства: матер. междунар. науч.-практ. конф. – М.: Вестник РАСХН, 2003. – Вып. 56. – С.230-233.

3. Прохоров О.Н., Зубова Т.В., Колокольцева Е.А., Сапарова Е.И. Содержимое рубца молодняка крупного рогатого скота при скармливании микродобавок селена и йода // Достижения науки и техники АПК. - 2016. - № 11. – С. 76-77.

4. Бикеев Ф.Р., Биктеев Ш.М., Сеитов М.С. Некоторые характеристики рубцового содержимого оренбургской пуховой козы в возрастном аспекте в норме и при неспецифических гастроэнтеритах // Известия Самарской ГСХА. – 2007. - № 1. – С.86-88.

5. Мустафина Д.Г., Биктеев Ш.М., Юсупова Н.Е., Сеитов М.С., Ненашев И.В. Влияние препаратов лактоамиловорин и ветом-4 на рубцовую микрофлору овец эдильбаевской породы // Известия Оренбургского ГАУ. – 2015. - № 5(55). – С.216-218.

6. Ильязов Р.Г., Сеитов М.С., Биктеев Ш.М., Днекешев А.К., Хабибуллин Э.Г., Байсыркина В.А. Влияние полисол омега-3 на симбионтную флору рубца коз // Ғылым және білім.– 2018. - №1 (50).– С.102-105.

7. Методическое руководство по применению липосомальных форм антиоксидантов (бета-каротина, астаксантина, омега-3) и кормовых смесей на их основе для повышения молочной и мясной продуктивности, улучшения качества и здоровья сельскохозяйственных животных/ под ред. чл.-корр. Р.Г. Ильязова. - Казань: Фэн, 2014.- 32 с.

ТҮЙІН

Бұл мақалада рационның құрамына байланысты ешкілердің қарыналды бөліктерінің микрофлорасының талшықтарының ыдырату жылдамдығын зерттеу бойынша зерттеулер келтірілген. Полисол Омега-3-ны жануарлардың рационнында қолдану мес қарынның ас қорыту процестеріне оң әсер етеді. Бұл тыртықтағы ферментация процестерін оңтайландырумен және микроорганизмдердің өсуін жақсартумен қамтамасыз етіледі. Экспериментальды топтың ешкілеріне концентраттар мен бірге Полисол Омега-3 құрғақ түрінде берілді. Целлюлоза деградациясының пайызы Фикташ Ю.С.-тың гравиметриялық әдісімен анықталды. Ешкі микрофлорасының целлюлоза белсенділігі күн ішінде елеулі ауытқуларға ие болды. Барлық жануарлардағы бос асқазанға алынған үлгілерде максималды микрофлораның белсенділігі $3,85 \pm 0,012\%$ да байқалды. Бақылау тобындағы ешкілерді таңертенгі азықтанудан 3-4 сағат өткеннен кейін микрофлораның белсенділігінің біртіндеп төмендеуі және сутегі иондарының концентрациясын $7,5 \pm 0,30$ – ға дейін артқандығы байқалды. Тамақтандырудан 6-8 сағат өткеннен кейін микрофлораның белсенділігі қайтадан артып, рН - $6,7 \pm 0,73$ бейтарап ортаға айналды. Эксперименттік топтағы жануарларда бірдей динамика байқалды, алайда бақылаушы жануарлармен салыстырғанда инфузория саны айтарлықтай жоғары екенін атап өту керек. Сонымен бірге, сутегі иондарының аздап өзгеруі тіркелді. Сонымен 3-4 сағаттан кейін микрофлораның белсенділігі $3,7 \pm 0,23\%$ - ды құрады, сутегі иондарының концентрациясы $7,02 \pm 0,24$ болды. Ал 6-8 сағаттан кейін бұл көрсеткіштер сәйкесінше $3,77 \pm 0,31\%$ және $7,01 \pm 0,321$ мәнімен сипатталды. Алынған нәтижелер мес қарынның микрофлорасының күнделікті белсенділігінің артуы мен төмендеуін және қарапайым мес қарын құрамының жалпы санының өзгеруінен тұратын белгілі заңдылықтарға ие екендігіне қорытынды жасауға мүмкіндік берді. Инфузория санының көбеюі целлюлозолитикалық бактериялардың белсенділігін төмендетеді немесе керісінше жоғарлатады.

RESUME

This article presents a study on the rate of splitting of fiber by the microflora of the forestomach in goats, depending on the composition of the diet. Application in the diet of animals Polysol Omega-3 has a positive effect on the digestive processes in the rumen. An increase in the number of ciliates in the ruminal digesta contributes to effective splitting of the feed. This is ensured by the optimization of fermentation processes in the rumen and, as a consequence, the improvement of microbial growth. The goats of the experimental group together with the concentrates were given Polysol Omega-3 in a dry form. The percentage of cellulose degradation was determined by the gravimetric method according to Fiktash Y.S. Cellulolytic activity of microflora in goats has quite significant fluctuations during the day. In samples taken on an empty stomach in all animals, the maximum activity of microflora was noted – $3.85 \pm 0,012\%$. In the control group after morning feeding for 3-4 hours, a gradual decrease in the activity

of microflora to $3.1 \pm 0.21\%$ and an increase in the concentration of hydrogen ions to 7.5 ± 0.30 were observed. After 6-8 hours after feeding, the activity of the microflora increased again, and the pH returned to neutral – 6.7 ± 0.73 . In animals of the experimental group, the identical dynamics was observed, however, it should be noted that the number of ciliates was significantly higher compared with control animals. At the same time, a smaller variation of hydrogen ions was recorded. After 3-4 hours, the microflora activity was $3.7 \pm 0.23\%$, and the concentration of hydrogen ions was 7.02 ± 0.24 . After 6-8 hours, these indicators were characterized by the following values: $3.77 \pm 0.31\%$ and 7.01 ± 0.32 , respectively. The results obtained allowed to conclude that the daily activity of the microflora of the rumen has certain regularities consisting in the alternation of increased and decreased activity of cellulolytic activity and the total number of the simplest ruminal digesta. With an increase in the number of ciliates marked decrease in the activity of cellulolytic bacteria, and *vice versa*.

УДК 619:614.31:637.56

Гинятов Н.С., кандидат ветеринарных наук

Абдрахманова Д.А., студент

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

ОЦЕНКА САНИТАРНО - МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБСЕМЕНЕННОСТИ РЫБ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В СТИХИЙНЫХ РЫНКАХ

Аннотация

В статье приведены результаты сравнительного изучения микробного обсеменения рыб, реализуемых в стихийных и специализированных рынках, с целью выявления нарушений правил ведения технологического процесса (хранения, транспортировки, реализации) в несанкционированных местах продажи рыб и донесение до потребителей о потенциальной угрозе данной продукции здоровью людей.

В ходе проведения исследований определены места по г. Уральск с наибольшим распространением стихийных рынков, реализующих рыбу и рыбную продукцию (филе, икра и т.д.).

При изучении микробного состава установлено наличие во всех исследуемых образцах тест-микробов (БГКП, кокки), грибов и условно-патогенной микрофлоры (кlostридий). В количественном соотношении микробное обсеменение образцов, приобретенных из неконтролируемых уличных рынков, в глубинных слоях на 53,4%, а поверхностных слоях на 49,2% превышает аналогичных показателей в контрольных пробах.

На основании проведенных исследований выявлены факторы, способствующие попаданию извне и обильному размножению микрофлоры, а также представлены рекомендации, позволяющие решить проблему со стихийными рынками.

Ключевые слова: *рыбы, микробиологические исследования, стихийные рынки, микробное обсеменение, контаминация.*

Введение. Несмотря на многочисленные предпринятые меры местных исполнительных органов, возмущение санэпидемиологов и противодействие правоохранительных органов не может обеспечить полное регламентирование уличной торговли рыб и рыбной продукции на обочинах дорог, на подходах к жилым домам и торговым центрам. Стихийные точки реализации представляют угрозу для здоровья потребителей, ввиду отсутствия контроля над нормативными показателями микробной обсемененности, соблюдения правил ведения технологического процесса (хранения, транспортировки продукции), позволяющие выявить возможные нарушения [1,2].

И как бы власти ни пытались справиться с данной проблемой, сколько бы ни пресекали деятельность уличных торговцев, они возвращаются, т.к. повышенный спрос на товар и размер предусмотренного штрафа в размере пяти месячных расчетных показателей еще не ключ к решению вопроса [3].

Следовательно, целью наших исследований явилось донесение до потребителей уровень риска возникновения заболеваний, представляющих реальную угрозу для здоровья самих и их детей. Для достижения цели определены следующие задачи:

Анализировать уровень распространенности стихийных рынков по г.Уральск, реализующих рыбу и рыбную продукцию;

Провести комплекс бактериологических исследований по оценке численности группы санитарно-показательных микроорганизмов в образцах;

Выявить основные факторы негативно влияющих на показатели микробного обсеменения рыб, представленных на неконтролируемых рынках;

Представить рекомендации по урегулированию ситуации со стихийными рынками.

Материалы и методы. Объектом исследований послужили рыбы, приобретенные в стихийных рынках в разных районах города в количестве 3 образцов. Кроме того для контроля результатов был приобретен 1 образец рыбы в специализированном рынке «Караван», где созданы условия для реализации рыбы и рыбной продукции и проводится соответствующий контроль над их качеством.

Бактериологические исследования были проведены в лаборатории биотехнологии инженерного профиля Управления науки Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана.

В качестве исходного материала были использованы смывы с поверхности рыб и кусочки глубоких слоев спинных мышц. Из которых методом серийных разведений готовят десятикратные разведения (по общепринятой методике). Количество разведений для каждого вида продукта готовят с учетом наиболее вероятного микробного обсеменения, следовательно, для посева были использованы разведения 1:1000 из поверхностных смывов и 1:100 – из глубинных слоев [4].

При микробиологическом контроле посев производится на твердых питательных средах: на МПА для определения мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (МАФАНМ), патогенные микроорганизмы (стафилококки, клостридии и т.д.), на среду Эндо – бактерии группы кишечных палочек (БГКП), на среду Сабуро – плесневые грибы и дрожжи.

Определение численности микроорганизмов, выросших в виде видимых колоний на плотной питательной среде после инкубации при 37°C в течение 24 ч, произведено согласно методу Смирновой [5]. Число колоний, выросших на каждой чашке, умножают на степень разведения. Полученные результаты по отдельным чашкам складывают, делят на количество чашек и получают среднее арифметическое, которое является показателем общего числа бактерий в 1 г (мл) исследуемого материала.

Обработку полученного цифрового материала производили методом вариационной статистики.

Бактериоскопические исследования по идентификации микроорганизмов произведены согласно общепринятым методам, для визуализации мазков был использован тринокулярный микроскоп МС-300.

Результаты исследований. В ходе проведения мониторинга и определения уровня распространенности стихийных рынков по г. Уральск, было установлено, что такие торговые точки реализации рыб и рыбной продукцией (филе, икра и т.д.) в основном располагаются близ крупных рынков. Так наибольшее распространение изучаемых «точек» было установлено в районе центрального рынка «Мирлан», только располагающихся мест реализации рыб по улице Досмухамедова насчитывался свыше 10, далее в подступах рынка «Караван» – 5, в районе железнодорожного вокзала – 3. Кроме того несанкционированные точки по продаже рыб были выявлены в жилых районах (р-н СОШ №20, фабрики «Диана», магазин «Урал» и т.д.).

Анализ бактериологических показателей в исследуемых объектах: поверхностных и глубинных слоев 3 образцов рыб, приобретенных на стихийных рынках, и 1 образца из специализированной точки по реализации рыб, показал, что рост бактерии идет повсеместно с определенной разницей в зависимости мест приобретения (рисунки 1-4), а также установлено наличие грибов, патогенность которых не определялась (рисунки 1 и 3).



Рисунок 1 – Рост бактерий с поверхностного слоя рыбы, приобретенной в стихийной «точке»

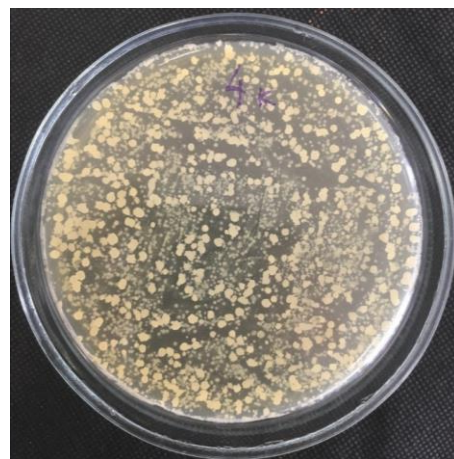


Рисунок 2 – Рост бактерий с поверхностного слоя рыбы, приобретенной в рынке



Рисунок 3 – Рост бактерий с глубинного слоя рыбы, приобретенной в стихийной «точке»

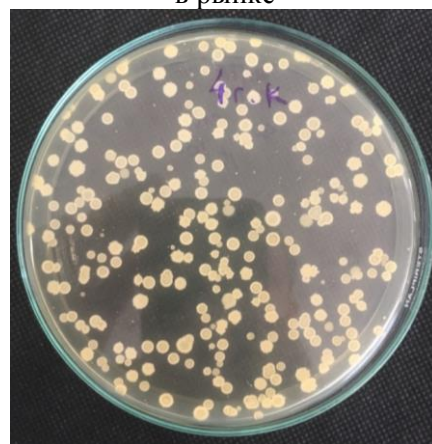


Рисунок 4 – Рост бактерий с глубинного слоя рыбы, приобретенной в рынке

При изучении микробного пейзажа установлено наличие во всех исследуемых образцах тест-микробов (БГКП, кокки). В образцах из стихийных рынков отмечен рост условно-патогенной микрофлоры (клостридий), что подтверждено ростом их также в анаэробных условиях в среде Китта-Тароцци. Бактерий рода клостридий обнаруживаются в почве, пыли почти в 100% случаях, что указывает на прямое попадание их на поверхность реализуемых рыб [6, 7]. Кроме того установлено присутствие в исследуемых образцах грибов – типичных возбудителей порчи

Результаты количественных показателей бактериальной обсемененности исследуемых образцов рыб приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты определения микробиологического обсеменения рыб

№	Образцы	ОМЧ	C _v	БГКП	Кокки	МАФАНМ	Грибы
Глубинный слой							
1	Проба №1	9,20±2,83*10 ²	43,6	+	+	+	–
2	Проба №2	7,53±1,91*10 ²	54,7	+	+	+	–
3	Проба №3	9,73±1,87*10 ²	71,8	+	–	+	–
4	Контрольная	5,20±0,34*10 ²	24,3	+	+	+	–
Поверхностный слой							
1	Проба №1	8,71±1,25*10 ³	53,4	+	+	+	5,60±0,59*10 ^{3*}
2	Проба №2	6,13±1,26*10 ³	91,6	+	+	+	4,60±0,70*10 ^{3**}
3	Проба №3	5,93±0,67*10 ^{3*}	46,8	+	+	+	5,33±0,65*10 ^{3*}
4	Контрольная	4,27±0,75*10 ³	35,5	+	+	–	2,01±0,38*10 ²

Примечание: * – p<0,05; ** – p<0,01; *** – p<0,001 в сравнении с контролем.

Из таблицы следует, что микробное обсеменение образцов, приобретенных из неконтролируемых уличных рынков, в глубинных слоях на 53,4%, а поверхностных слоях на 49,2% превышает аналогичных показателей в контрольных пробах, т.е. такое резкое увеличение ОМЧ указывают о нарушениях санитарных правил, а также сроков и температурных режимов хранения, транспортирования и реализации рыбы.

Другими словами стихийные рынки не могут обеспечить условиями ограничивающих продукты от прямого загрязнения, бактерий могут попадать с водой, пылью, через грязные руки, особенно в теплое время года, т.к. температурный оптимум для их роста колеблется в пределах 20-45°C.

К сожалению, в эту пору значительно возрастает опасность пищевых отравлений, т.к. жара создает благоприятные условия для размножения опасных микроорганизмов, а продукты питания служат для них оптимальной средой.

Кроме благоприятных температурных условий еще одним усугубляющим фактором в летнее время для попадания и размножения микрофлоры, в т.ч. патогенной, является насекомые. К примеру, мясные мухи (*Calliphoridae*) являются переносчиками большого числа бактерий сальмонеллы, кишечной палочки и других бактерий, многие из которых выступают частой причиной пищевых отравлений и являются возбудителями болезней человека, таких как пневмония, кишечная инфекция и заражение крови [8, 9].

Исследованиями иностранных ученых установлено, что наиболее загрязненным участком тела мух является лапки и крылья, следовательно, каждый контакт ее с поверхностью рыб оставляет после «след», способный в последующем дать начало новой колонии микроорганизмов при имеющихся благоприятных условиях [10].

Для урегулирования ситуации со стихийными рынками рекомендуется, во-первых, расширить имеющиеся и запустить в разных частях города новые магазины по продаже свежей рыбы, со всеми условиями для хранения и реализации; во-вторых – увеличить частоту внеплановых рейдов уполномоченных органов (представителей городского акимата и сотрудников ДВД) для проверки разрешения на торговлю, ветеринарных справок на продукцию, даже элементарно на наличие санитарных книжек у уличных торговцев, и соответственно устранение выявленных нарушений. В-третьих, ужесточить действующие регламентирующие данную отрасль законы, ограничивающихся незначительным штрафом, что не может обеспечить решение данной проблемы – прогнать торговцев, прочно занявших места на улицах, окрестностях рынков и т.д. В-четвертых, ветеринарные специалисты, санэпидемиологи должны проводить регулярные профилактические, агитационные работы среди населения, местные СМИ публиковать статьи, наглядно указывающие на опасность приобретения не только рыбы, но овощей, фруктов и других продуктов питания в точках, занимающиеся несанкционированной торговлей и сделать это приоритетной задачей.

Закключение. Таким образом, результаты проведенных нами исследований указывают не только о недоброкачественности рыбы и нецелесообразности приобретения продукта скорой порчей продукта в связи с несоблюдением правил хранения, перевозки и реализации в местах уличной торговли, но и на представляющую реальную угрозу для здоровья человека. Другими словами, покупая рыбу в специализированных местах реализации, где регулярно проводится контроль над уровнем санитарно-микробиологический показателей торговых помещений, мы оберегаем себя и своих близких от риска пищевых отравления.

В то же время следует помнить, если не изменится сам человек как потребитель, не изменит свой взгляд и осознанно не оценит сложившуюся ситуацию, представляющую реальную угрозу для здоровья самого и его детей, то вышеприведенные рекомендации не дадут, к сожалению должного результата, т.к. уличный торговец прекратит свою деятельность, только потеряв последнего покупателя.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мухина Л.Б., Борисовская Э.Н., Лебедева Т.А., Репина О.И., Байдова Т.В. Изучение качества рыбного сырья по микробиологическим показателям // Рыбное хозяйство. -1997. – №4. – С. 51-52.
2. Касьянов Г.И., Латин А.Н. Качество рыбной продукции превыше всего // Пищевая промышленность. - 2003. – № 2. – С.40-41.
3. Кодекс Республики Казахстан об административных правонарушениях (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.08.2019 г.). - [Электронный ресурс] – режим доступа: https://online.zakon.kz/document/?doc_id=31577399

4. Инструкция по санитарно-микробиологическому контролю производства пищевой продукции из рыбы и морских беспозвоночных. Дата введ. 1991.10.01. - [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200037371>.
5. Смирнова Л.И., Сухинин А.А., Приходько Е.И. Микробиологическая безопасность объектов внешней среды и пищевых продуктов. – СПб, 2013. – С.48-52.
6. Komatsu H., Inui A., Sogo T., Fujisawa T. *Clostridium perfringens* // *Nihon Rinsho*. -2012. – Vol. 70(8). – P. 1357-1361.
7. Shanmugasundaram U., Gopalakrishnamurthy T.R., Occurrence of *Clostridium perfringens* contamination in poultry feed ingredients // *Animal Nutrition*. - 2017.– Vol. 3(3). – P. 309-312.
8. Антипенко В.П., Куницкая С.А., Рудницкая Л.С. Энтеробактерии и *Pseudomonas aeruginosa* в этиологии хронических заболеваний легких и плевры // *Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии*. - 1990. – №9. – С.24-27.
9. Prince Antwi-Agyei, Maalekuu B.K., Determination of microbial contamination in meat and fish products // *Merit Research Journal of Agricultural Science and Soil Sciences*. - 2014. – Vol. 2(3). – P. 38-46.
10. Mansour Nazari, Tahereh Mehrabi. Bacterial Contamination of Adult House Flies (*Musca domestica*) and Sensitivity of these Bacteria to Various Antibiotics // *J. Clin. Diagn. Res.* – 2017. – Vol. 11(4). – P. 4-7.

ТҮЙІН

Мақалада балықтарды сатудың рұқсат етілмеген орындарында технологиялық процесті жүргізу (сақтау, тасымалдау, сату) ережелерін бұзуды анықтау және көше сатушыларынан алған аталғал өнімнің адамдардың денсаулығына қауіп-қатері туралы тұтынушыларға жеткізу мақсатында стихиялық сауда орындары мен мамандандырылған базарларда сатылатын балықтардың микробтық санын салыстырмалы түрде зерттеу нәтижелері келтірілген.

Зерттеу жүргізу барысында балық және балық филесі, уылдырық және т.б. сияқты өнімдерін сататын стихиялық базарлардың Орал қаласы бойынша кең шоғырланған орындары анықталды.

Микробтық құрамды зерттеу барысында барлық зерттелетін үлгілерде тест-микробтардың (ИТТБ, кокктар), саңырауқұлақтардың және шартты-патогенді микрофлораның (кlostридий) болуы анықталды. Бақыланбайтын көше базарларынан алынған үлгілердің микробтық санының бақылау сынамасымен салыстырғанда терең қабаттарда 53,4%-ға, ал үстіңгі қабаттарда 49,2%-ға басым түседі.

Жүргізілген зерттеулер негізінде микрофлораның сырттан түсуіне және кең көбеюіне ықпал ететін факторлар анықтаып, стихиялық базарлардың проблемасын шешуге мүмкіндік беретін ұсынымдар келтірілген.

RESUME

The article presents the results of a comparative study of microbial insemination of fish sold in spontaneous and specialized markets in order to identify violations of the rules of the technological process (storage, transportation, sale) in unauthorized places of sale of fish and report to consumers about the potential threat to human health of these products.

In the course of the research, the places in Uralsk with the greatest spread of spontaneous markets that sell fish and fish products (fillets, caviar, etc.) were identified.

In the study of microbial composition, the presence of test microbes (coliform bacteria, coccus), fungi and opportunistic microflora (*Clostridium*) in all the studied samples was established. In quantitative terms, microbial contamination of samples acquired from uncontrolled spontaneous markets in the deep layers is 53.4%, and surface layers are 49.2% higher than in control samples.

On the basis of the conducted researches the factors contributing to the ingress from the outside and abundant reproduction of microorganisms, and presents recommendations on how to solve the problem with the spontaneous markets.

УДК 619:611.13:636 95

Днекешев А.К.¹, кандидат ветеринарных наук, доцент

Сейтов М.С.², доктор ветеринарных наук, профессор

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

² Оренбургский государственный аграрный университет, г. Оренбург, Российская Федерация

ИЗМЕНЕНИЕ В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ ДИАМЕТРА АРТЕРИЙ ПАЛЬЦЕВ ТАЗОВОЙ КОНЕЧНОСТИ ВЕРБЛЮДА - БАКТРИАНА

Аннотация

Основной артериальной магистралью для пальцев и подошвы тазовой конечности верблюда является общая плантарная пальцевая артерия. Диаметр общей плантарной пальцевой артерии у верблюжат равен к месячному возрасту $2,25 \pm 0,01$ мм, к 1 году $2,82 \pm 0,06$ мм, $p < 0,01$. Коэффициент роста к 2-3-летнему возрасту составляет 1,17. У 4-5-летних верблюдов диаметр артерии равен $3,2-3,8$ мм. У 6-8-летних животных скорость роста диаметра артерии уменьшается до 1,03, у 10-летних верблюдов - до 1,03. На уровне путового сустава общая плантарная пальцевая артерия делится на две крупные ветви - специальные пальцевые артерии 4-го и 3-го пальцев. Специальная пальцевая артерия 4-го пальца, через 3,3 см на уровне середины путовой кости делится на латеральную и медиальную артерии 4-го пальца. Диаметр латеральной пальцевой артерии 4-го пальца у верблюжат месячного возраста равен $1,70 \pm 0,01$ мм. К 1 году он равен $1,9-2,1$ мм. У 2-3-летнего верблюда диаметр артерии составляет $2,5 \pm 0,02$ мм, коэффициент роста - 1,08. Диаметр артерии 10-летних и старше верблюдов составляет $2,78 \pm 0,02$ мм. Диаметр медиальной пальцевой артерии 4-го пальца у месячных верблюжат равен $1,55 \pm 0,02$ мм, к году жизни - $1,6-1,8$ мм. Коэффициент роста артерии у 2-3- и 4-5-летних животных равен 1,12 и 1,09. У 6-8-летних верблюдов скорость роста диаметра артерии снижается до 1,04. Диаметр артерии у 10-летних верблюдов равен $2,54 \pm 0,04$ мм. Специальная пальцевая артерия 3-го пальца, через 2,7 см на уровне верхней трети путовой кости, также делится на латеральную и медиальную пальцевые артерии 3-го пальца. Диаметр медиальной пальцевой артерии 3-го пальца у верблюжат месячного возраста равен $1,62 \pm 0,02$ мм, к году - $1,95 \pm 1,04$ мм. Коэффициент роста артерии к 2-3-летнему возрасту животных составляет 1,15. К 4-5-летнему возрасту скорость роста снижается до 1,11 и к 6-8-летнему возрасту до 1,04. У 10-летних верблюдов диаметр артерии равен $2,75 \pm 0,02$ мм. Диаметр артерии в связи с возрастом изменяется достоверно ($p < 0,01$) от $1,7 \pm 0,04$ мм у 1-месячных животных до $2,58 \pm 0,03$ мм у животных 4-5 лет и $2,80 \pm 0,05$ мм верблюдов старше 10 лет ($p > 0,05$).

Ключевые слова: артерии пальцев и подошвы тазовой конечности, верблюд-бактриан, возрастная анатомия, морфометрия артерии.

Введение. Развитие анатомических образований у животных это непрерывный процесс качественного изменения, превращения (реорганизации и дифференциации) и движения живой (органической) материи (клеток, тканей и органов), в результате которого (начиная с момента оплодотворения и до смерти) происходит становление в целом организма в конкретных условиях среды. Для изучения роста и развития анатомических образований используют данные систематического изменения отдельных частей тела (диаметра сосудов, линейных промеров органов и т.д.) у растущих животных. Обработка этих показателей и их сопоставление позволяют установить особенности и закономерности роста исследуемых объектов у животных [1-3].

Развитие ветеринарной морфологии связано с научным изучением анатомии сельскохозяйственных животных в возрастном аспекте, в частности основных артерий дистальных отделов конечностей верблюда-бактриана. Для проведения эффективных способов лечения гнойно-некротические процессов в дистальной области тазовой конечности, необходимо знать возрастную анатомию основных артерий в области пальцев и подошвы верблюда-бактриана [4-6].

Целью нашего исследования было морфометрическое обоснование изменений диаметра основных артерий в области пальцев и мозолистой подошвы у верблюда-бактриана в возрастном аспекте.

Материал и методы исследования. Материалом для изучения роста и развития диаметра основных артерий в области пальцев и мозолистой подошвы у верблюда-бактриана в возрастном

аспекте послужили 30 препаратов (дистальных конечностей) взятых из шести разных возрастных групп: 1 месяц – 4 препарата, 1 год – 4 препарата, 2-3 года – 5 препаратов, 4-5 лет – 6 препаратов, 6-8 лет – 5 препаратов и старше 10 лет – 6 препаратов.

Анатомическое исследование проводилось методом тонкого препарирования от дистального конца плюсны в области путового сустава по ходу артерий дистально до когтевого сустава, предварительно наполняли сосуды окрашенным латексом. Для более детального изучения хода и ветвления артериальных сосудов и их многочисленных анатомозов использовали методы коррозии и рентгенографии. Латинские названия анатомических образований даны по международной ветеринарной анатомической номенклатуре [7,8].

Собственные исследования. Основной артериальной магистралью для пальцев и подошвы тазовой конечности верблюда является общая плантарная пальцевая артерия – *a. digitalis plantaris communis*, которая является продолжением поверхностной медио-плантарной плюсневой артерии с уровня нижней трети плюсны. Диаметр общей плантарной пальцевой артерии у верблюжат равен к месячному возрасту $2,25 \pm 0,01$ мм, к 1 году $2,82 \pm 0,06$ мм (таблица 1), $p < 0,01$.

Коэффициент роста к 2-3-летнему возрасту составляет 1,17 (таблица 2). У 4-5-летних верблюдов диаметр артерии равен 3,2-3,8мм. У 6-8-летних животных скорость роста диаметра артерии уменьшается до 1,03, у 10-летних верблюдов – до 1,03 (таблица 2).

У верблюдов старше 10 лет диаметр артерии равен $3,76 \pm 0,02$ мм. Плантарные плюсневые нервы располагаются по боковым сторонам общей плантарной пальцевой артерии. Артерия вместе с нервами спускается дистально по желобу между сухожилиями пальцевых сгибателей. На уровне путового сустава артерия делится на две крупные ветви - специальные пальцевые артерии 3-го и 4-го пальцев. Угол расхождения специальных пальцевых артерий равен 40-45°.

Специальная пальцевая артерия 4-го пальца – *a. digitalis plantaris propria IV*, после своего отделения от общей плантарной пальцевой артерии идет по внутренней поверхности путовой кости. Через 3,3 см на уровне середины путовой кости она делится на латеральную и медиальную артерии 4-го пальца.

Латеральная пальцевая артерия 4-го пальца – *a. lateralis digitalis IV*, после своего отделения отдает 2 ветви – восходящую и нисходящую. Восходящая ветвь (диаметр 0,7 мм) идет вверх вдоль внутреннего края сухожилий пальцевых сгибателей и разветвляется на плантарной поверхности путового сустава. Нисходящая ветвь (диаметр 0,5 мм) идет вниз по внутренней поверхности венечного сустава в мягкую часть подошвы верблюда-бактриана. Далее артерия идет под сухожилиями пальцевых сгибателей и появляется на наружной (латеральной) поверхности 4-го пальца; здесь вновь она отдает восходящую и нисходящую ветви.

Таблица 1 - Возрастные промеры диаметра общей плантарной и основных артерий 4-го пальца тазовой конечности верблюда-бактриана (мм)

Возраст животных	n	Lim	$\bar{X} \pm \bar{S}_x$	σ	Cv
Общая плантарная пальцевая артерия					
1 месяц	4	2,2-2,3	$2,25 \pm 0,01$	0,02	0,88
1 год	4	2,6-3,1	$2,82 \pm 0,06$	0,12	4,25
2-3 года	5	3,1-3,4	$3,32 \pm 0,03$	0,06	1,80
4-5 лет	6	3,2-3,8	$3,51 \pm 0,04$	0,10	3,22
6-8 лет	5	3,5-3,8	$3,65 \pm 0,03$	0,06	1,64
старше 10 лет	6	3,7-3,9	$3,76 \pm 0,02$	0,05	1,32
Специальная пальцевая артерия 4-го пальца					
1 месяц	4	1,7-1,8	$1,75 \pm 0,01$	0,02	1,14
1 год	4	2,0-2,2	$2,10 \pm 0,02$	0,05	2,38
2-3 года	5	2,2-2,4	$2,34 \pm 0,02$	0,04	1,70
4-5 лет	6	2,3-2,8	$2,68 \pm 0,04$	0,08	2,98
6-8 лет	5	2,9-3,1	$2,98 \pm 0,02$	0,04	1,34
старше 10 лет	6	3,0-3,5	$3,18 \pm 0,03$	0,08	2,51

Латеральная пальцевая артерия 4-го пальца					
1 месяц	4	1,4-2,0	1,70±0,05	0,10	5,9
1 год	4	1,9-2,1	2,00±0,01	0,02	1,0
2-3 года	5	2,2-2,5	2,30±0,03	0,06	2,6
4-5 лет	6	2,4-2,8	2,50±0,02	0,06	2,4
6-8 лет	5	2,5-3,0	2,64±0,05	0,10	3,8
старше 10 лет	6	2,7-3,1	2,78±0,02	0,06	2,2
Медиальная пальцевая артерия 4-го пальца					
1 месяц	4	1,5-1,7	1,55±0,02	0,05	3,2
1 год	4	1,6-1,8	1,65±0,01	0,02	1,1
2-3 года	5	1,9-2,1	2,08±0,02	0,04	1,9
4-5 лет	6	2,0-2,5	2,28±0,03	0,08	3,5
6-8 лет	5	2,2-2,6	2,38±0,04	0,08	3,4
старше 10 лет	6	2,4-3,1	2,54±0,04	0,11	4,4

Восходящая ветвь (диаметр 0,6 мм) идет на латеральную поверхность путового сустава и нисходящая ветвь (диаметр 0,5 мм) - на латеральную поверхность венечного сустава. Затем артерия идет вместе с одноименным нервом и веней вперед и вниз по латеральным поверхностям венечного сустава, венечной кости, когтевого сустава, и на уровне середины когтя она образует анастомоз, то есть соединяется с медиальной пальцевой артерией 4-го пальца, образуя дистальную пальцевую артериальную дугу. По пути латеральная пальцевая артерия 4-го пальца отдает 7-9 веточек в мягкую часть подошвы и 6-8 веточек на дорсальную поверхность 4-го пальца.

Диаметр латеральной пальцевой артерии 4-го пальца у верблюжат месячного возраста равен $1,70\pm 0,01$ мм (таблица 1). К 1 году он равен 1,9-2,1 мм. У 2-3-летнего верблюда диаметр артерии составляет $2,5\pm 0,02$ мм, коэффициент роста - 1,08 (таблица 2). Диаметр артерии 10-летних и старше верблюдов составляет $2,78\pm 0,02$ мм.

Медиальная пальцевая артерия 4-го пальца - *a.medialis digitalis IV*, после своего отделения идет вместе с одноименным нервом и веней вперед и вниз по медиальным поверхностям - венечного сустава, венечной кости, когтевого сустава и на уровне середины когтя артерия образует анастомоз с латеральной пальцевой артерией 4-го пальца. Диаметр медиальной пальцевой артерии 4-го пальца у месячных верблюжат равен $1,55\pm 0,02$ мм, к году жизни - 1,6-1,8 мм (таблица 1). Коэффициент роста артерии у 2-3- и 4-5-летних животных равен 1,12 и 1,09 (таблица 2). У 6-8-летних верблюдов скорость роста диаметра артерии снижается до 1,04. Диаметр артерии у 10-летних верблюдов равен $2,54\pm 0,04$ мм. По пути артерия отдает веточки на дорсальную поверхность 4-го пальца и в мягкую часть подошвы.

Таблица 2 - Скорость роста основных артерий пальцев и подошвы тазовой конечности верблюда-бактриана

Возраст животных	Общая плантарная пальцевая артерия		Специальная пальцевая артерия 4-го пальца	
	1	2	1	2
1 год	1,25	22,52	1,20	18,22
2-3 года	1,17	16,28	1,15	10,81
4-5 лет	1,05	5,57	1,14	13,54
6-8 лет	1,03	3,91	1,11	10,60
старше 10 лет	1,03	2,97	1,06	6,49
	Латеральная пальцевая артерия 4-го пальца		Медиальная пальцевая артерия 4-го пальца	
1 год	1,17	16,21	1,19	17,64
2-3 года	1,15	13,95	1,12	11,73
4-5 лет	1,08	8,33	1,09	9,17
6-8 лет	1,05	5,44	1,04	4,29
старше 10 лет	1,05	5,16	1,05	5,32

Продолжение таблицы 2				
	Специальная пальцевая артерия 3-го пальца		Латеральная пальцевая артерия 3-го пальца	
	1 год	1,23	20,99	1,20
2-3 года	1,15	13,95	1,14	13,33
4-5 лет	1,14	13,76	1,07	7,22
6-8 лет	1,09	8,69	1,03	3,05
старше 10 лет	1,09	8,97	1,05	5,76
	Медиальная пальцевая артерия 3-го пальца		Подошвенная артерия	
	1 год	1,20	18,50	1,45
2-3 года	1,15	14,20	1,26	23,46
4-5 лет	1,11	10,50	1,11	10,74
6-8 лет	1,04	4,68	1,11	10,76
старше 10 лет	1,05	4,85	1,09	9,09

Примечание: 1 – коэффициенты роста по Н.П. Чирвинскому,ед.;
2 – относительная скорость роста по С. Броди, %

Специальная пальцевая артерия 3-го пальца - *a. digitalis plantaris propria III*, после своего отделения от общей плантарной пальцевой артерии идет под острым углом вдоль сухожилий пальцевых сгибателей. Через 2,7 см на уровне верхней трети путовой кости делится на латеральную и медиальную пальцевые артерии 3-го пальца.

Медиальная пальцевая артерия 3-го пальца – *a. medialis digitalis III*, после своего отделения сразу отдает 2 ветви – восходящую и нисходящую.

Восходящая ветвь идет вверх вдоль внутреннего края сухожилий пальцевых сгибателей и васкуляризирует путовый сустав. Нисходящая ветвь идет вниз вдоль внутренней поверхности венечного сустава в мягкую часть подошвы. Далее артерия идет под сухожилиями пальцевых сгибателей и появляется на наружной поверхности 3-го пальца на уровне середины путовой кости. В 2% случаев медиальная пальцевая артерия 3-го пальца после отхождения восходящей и нисходящей ветвей идет над сухожилиями пальцевых сгибателей. После своего выхода из-под сухожилий пальцевых сгибателей, на уровне венечного сустава, артерия с одноименным нервом и веной идет вперед и вниз по наружным поверхностям венечной кости, когтевого сустава. Артерия на уровне середины третьей фаланги образует анастомоз с латеральной артерией 3-го пальца, образуя при этом дистальную пальцевую артериальную дугу.

Диаметр медиальной пальцевой артерии 3-го пальца у верблюжат месячного возраста равен $1,62 \pm 0,02$ мм, к году - $1,95 \pm 1,04$ мм (таблица 3). Коэффициент роста артерии к 2-3-летнему возрасту животных составляет 1,15. К 4-5-летнему возрасту скорость роста снижается до 1,11 и к 6-8-летнему возрасту до 1,04 (таблица 2). У 10-летних верблюдов диаметр артерии равен $2,75 \pm 0,02$ мм. По пути артерия отдает многочисленные веточки на дорсальную поверхность 3-го пальца и в мягкую часть подошвы.

Латеральная пальцевая артерия 3-го пальца – *a. lateralis digitalis III*, после своего ответвления от специальной пальцевой артерии 3-го пальца идет вместе с одноименным нервом по внутренним поверхностям – венечного сустава, венечной кости, когтевого сустава и на уровне середины третьей фаланги создает анастомоз с медиальной артерией 3-го пальца, образуя дистальную пальцевую артериальную дугу. По ходу от нее отходят многочисленные веточки в мягкую часть подошвы и на дорсальную поверхность 3-го пальца. Диаметр артерии в связи с возрастом изменяется достоверно ($p < 0,01$) от $1,7 \pm 0,04$ мм у 1-месячных животных до $2,58 \pm 0,03$ мм у животных 4-5 лет и $2,80 \pm 0,05$ мм верблюдов старше 10 лет (таблица 3) ($p > 0,05$).

В самом начале от специальной пальцевой артерии 4-го пальца в большинстве случаев (52%) отходит крупная ветвь - плантарная подошвенная артерия - *a. plantaris solearis*. Вторым вариантом - 25% случаев, плантарная подошвенная артерия отходит от специальной пальцевой артерии 3-го пальца. В третьем варианте, артерия отделяется в 15% случаев двумя ветвями - одна ветвь от специальной пальцевой артерии 4-го пальца и вторая - от специальной пальцевой артерии 3-го пальца. Реже (8 % случаев) отмечается отделение этой артерии непосредственно от общей плантарной пальцевой артерии. Диаметр подошвенной артерии у 1-месячных верблюжат

равен $0,60 \pm 0,02$ мм и постепенно увеличиваясь у взрослых животных, становится равным $1,50 \pm 0,04$ мм.

Таблица - 3. Возрастные промеры диаметра основных артерий 3-го пальца и подошвенной артерии тазовой конечности верблюда-бактриана (мм)

Возраст животных	n	Lim	$\bar{X} \pm \bar{Sx}$	σ	Cv
Специальная пальцевая артерия 3-го пальца					
1 месяц	4	1,6-1,7	$1,62 \pm 0,01$	0,02	1,23
1 год	4	1,9-2,2	$2,00 \pm 0,04$	0,07	3,50
2-3 года	5	2,1-2,4	$2,30 \pm 0,03$	0,06	2,60
4-5 лет	6	2,4-2,8	$2,64 \pm 0,04$	0,08	3,03
6-8 лет	5	2,8-3,0	$2,88 \pm 0,05$	0,10	3,47
старше 10 лет	6	3,0-3,4	$3,15 \pm 0,05$	0,13	4,12
Латеральная пальцевая артерия 3-го пальца					
1 месяц	4	1,6-1,9	$1,75 \pm 0,04$	0,07	4,0
1 год	4	2,0-2,1	$2,06 \pm 0,01$	0,02	10,0
2-3 года	5	2,1-2,4	$2,30 \pm 0,03$	0,06	2,5
4-5 лет	6	2,2-2,7	$2,58 \pm 0,03$	0,08	3,1
6-8 лет	5	2,4-3,2	$2,66 \pm 0,08$	0,16	6,0
старше 10 лет	6	2,7-3,5	$2,80 \pm 0,05$	0,13	4,6
Продолжение Таблицы - 3					
Медиальная пальцевая артерия 3-го пальца					
1 месяц	4	1,5-1,7	$1,62 \pm 0,02$	0,05	3,08
1 год	4	1,7-2,0	$1,95 \pm 0,04$	0,07	3,58
2-3 года	5	1,9-2,3	$2,25 \pm 0,04$	0,08	3,55
4-5 лет	6	2,4-2,7	$2,50 \pm 0,02$	0,05	2,00
6-8 лет	5	2,3-3,0	$2,62 \pm 0,07$	0,14	5,34
старше 10 лет	6	2,6-3,0	$2,75 \pm 0,02$	0,06	2,18
Подошвенная артерия					
1 месяц	4	0,5-0,7	$0,60 \pm 0,02$	0,05	8,3
1 год	4	0,7-1,1	$0,87 \pm 0,05$	0,10	11,4
2-3 года	5	1,0-1,4	$1,18 \pm 0,04$	0,08	7,2
4-5 лет	6	1,2-1,5	$1,23 \pm 0,02$	0,05	4,0
6-8 лет	5	1,1-1,6	$1,37 \pm 0,05$	0,10	7,2
старше 10 лет	6	1,4-2,1	$1,50 \pm 0,04$	0,11	7,3

Заключение. Таким образом, проведенные нами анатомо-топографические и морфометрические исследования показали, что артериальное кровоснабжение пальцев и подошвы тазовых конечностей у верблюда-бактриана в основном осуществляют следующие артерии: общая плантарная пальцевая артерия, специальные пальцевые артерии для 4-го и 3-го пальцев и артерии создающие анастомозы в области когтей и подошвы - латеральная пальцевая артерия 4-го пальца, медиальная пальцевая артерия 4-го пальца, латеральная пальцевая артерия 3-го пальца, медиальная пальцевая артерия 3-го пальца и подошвенная артерия. В нашем исследовании подошвенная артерия имела четыре варианта отхождения от основных артерии. Также проведенный анализ скорости роста и развития выше перечисленных артерии в возрастном аспекте показало, что интенсивный рост диаметра основных артерии пальцев и подошвы наблюдаются до 2-3-х летнего возраста верблюдов, наиболее интенсивное увеличение диаметра артерии наблюдается у животных 4-5-летнего возраста, коэффициент роста доходит до $1,05-1,11$ раза при $p < 0,01$. У 6-8 - летних и 10- летних взрослых верблюдов скорость роста артерии неснижается варьируя от 1,03 до 1,11 раза, в зависимости от набора общей массы живого веса животных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Автандилов Н.Х. Морфометрия в патологии. - М.: Медицина, 1973. – 160 с.

2. Садовский Н.В. Константные методы математической обработки количественных показателей // Ветеринария. - 1975. - Вып.11. - С.42-46.
3. Лакин Г.Ф. Биометрия.-М.: Высшая школа, 1980. - С.40-244.
4. Днекешев А.К., Токтамысова С.К. Бактриан түйенің артқы жіліншік аумағындағы негізгі артериялардың морфометриялық мәліметтері // Ғылым және білім. – 2012. - №1 (26). – Б. 69-72.
5. Днекешев А.К., Токтамысова С.К. Топографо-анатомическое обоснование проекции артерией в области пясти и пальцев у верблюда-бактриана // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: матер. V междунар. науч.-практ. конф., посв. 70-летию ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина». - Т.П.-Ульяновск: Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина, 2013. - С.163-171.
6. Днекешев А.К., Токтамысова С.К. Анатомио-проекционное обоснование проведение внутривартериальной инъекции в области пясти у верблюда породы казахский бактриан // Актуальные вопросы развития отечественного мясного скотоводства в современных условиях: матер. междунар. науч.-практ. конф. – Уральск: ЗКАТУ имени Жангир хана, 2014. - С.267-271.
7. Удовин Г.М. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура на латинском и русском языках.- М.: Типография МВА, 1980. - 202 с.
8. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура на латинском и русском языках/Пер.:Н.В.Зеленовского.-4-я редакция. - М.:Мир, 2003. – 352 с.

ТҮЙІН

Артқы аяқ саусақтарының және табаның негізгі артериялық магистралі жалпы плантарлық саусақ артериясы болып табылады. Бір айлық боталарда жалпы плантарлық саусақ артериясының диаметрі $2,25 \pm 0,01$ мм, ал бір жастағы тайлақтарда $2,82 \pm 0,06$ мм, құрады $p < 0,01$. 2-3 жасында артерия өсу коэффициенті 1,17 құрады. 4-5 жастағы түйелерде артериясының диаметрі 3,2-3,8 мм-ге жетеді. 6-8 жастағы жануарлардың артериясының диаметрінің өсу коэффициенті айтарлықтай төмендейді 1,03, ал 10 жастағы түйелерде - 1,03 құрады. Тұсау буыны деңгейінде жалпы плантарлық саусақ артерия екі ірі тармаққа – 4-ші және 3-ші саусақтардың арнайы саусақтық артерияларына бөлінеді. 4-ші саусақтың арнайы саусақтық артериясы 3,3 см кейін тұсау сүйегінің орта тұсында ол 4-ші саусақтың латералды және медиалды артерияларына бөлінеді. Бір айлық боталарда 4-ші саусақтың латералды артериясының диаметрі $1,70 \pm 0,01$ мм құрады. Ал бір жастағы тайлақтарда ол 1,9-2,1 мм құрады. 2-3 жасында түйелерде артериясының диаметрі $2,5 \pm 0,02$ мм, ал өсу коэффициенті 1,08 құрады. 10 жастағы және одан үлкен ересек түйелерінің артериясының диаметрі $2,78 \pm 0,02$ мм құрады. Бір айлық боталарда 4-ші саусақтың медиалды артериясының диаметрі $1,55 \pm 0,02$ мм, ал бір жастағы тайлақтарда ол 1,6-1,8 мм құрады. 2-3 және 4-5 жасындағы түйелерде өсу коэффициенті 1,12 және 1,09 құрады. 6-8 жасында жануарлардың артериясының диаметрінің өсу қарқыны 1,04 төмендейді. 10 жастағы ересек түйелерінің артериясының диаметрі $2,54 \pm 0,04$ мм құрайды. 3-ші саусақтың арнайы саусақтық артериясы 2,7 см кейін тұсау сүйегінің жоғарғы деңгейінде ол 3-ші саусақтың латералды және медиалды артерияларына бөлінеді. Бір айлық боталарда 3-ші саусақтың медиалды артериясының диаметрі $1,62 \pm 0,02$ мм, ал бір жастағы тайлақтарда - $1,95 \pm 1,04$ мм құрады. Жануарлардың 2-3 жасында өсу коэффициенті 1,15 құрайды. 4-5 жасындағы түйелерде өсу коэффициенті 1,11 дейін және 6-8 жасында 1,04 төмендейді. 10 жастағы түйелерінің артериясының диаметрі $2,75 \pm 0,02$ мм тен болды. Артерияның диаметрі жасына байланысты сенімді өзгереді ($p < 0,01$), бір айлық жануарларда $1,7 \pm 0,04$ мм-ден, 4-5 жастағы жануарларға $2,58 \pm 0,03$ мм дейін және 10 жастағы және одан үлкен түйелерде $2,80 \pm 0,05$ мм дейін, ($p > 0,05$).

RESUME

The main arterial trunk for the fingers and the sole of the pelvic limb of the camel is the common plantar digital artery. The diameter of the common plantar finger artery in camels is 2.25 ± 0.01 mm by month, 2.82 ± 0.06 mm by year 1, $p < 0.01$. The growth rate to 2-3 years old is 1.17. In 4-5-year-old camels, the artery diameter is 3.2-3.8 mm. In 6-8-year-old animals, the growth rate of the diameter of the artery is reduced to 1.03, in 10-year-old camels - to 1.03. At the level of the fetlock joint, the common plantar digital artery is divided into two large branches-special digital arteries of the 4th and 3rd fingers. The special digital artery of the 4th finger, through 3.3cm at the level of the middle of the pontoon, is divided into the lateral and medial arteries of the 4th finger. The diameter of the lateral finger artery of the 4th finger in camel months of age is 1.70 ± 0.01 mm. By year 1, it is equal to 1.9-2.1 mm. In a 2-3-year-old

camel, the diameter of the artery is 2.5 ± 0.02 mm, the growth rate is 1.08. The diameter of the artery of 10-year-old and older camels is 2.78 ± 0.02 mm. The diameter of the medial finger artery of the 4th finger of monthly camels is 1.55 ± 0.02 mm, and by the year of life - 1.6-1.8 mm. The growth rate of the artery in 2-3- and 4-5-year-old animals is 1.12 and 1.09. In 6-8-year-old camels, the growth rate of the diameter of the artery is reduced to 1.04. The diameter of the artery in 10-year-old camels is 2.54 ± 0.04 mm. The 3rd finger special finger artery, at 2.7cm at the level of the upper third of the pastern, is also divided into the lateral and medial finger arteries of the 3rd finger. The diameter of the 3rd medial finger artery of a month old camel is 1.62 ± 0.02 mm, by the year – 1.95 ± 1.04 mm. The growth rate of the artery to the age of 2-3 years' animals is 1.15. By the age of 4-5, the growth rate drops to 1.11 and by 6-8 years of age to 1.04. For 10-year-old camels, the artery diameter is 2.75 ± 0.02 mm. Due to age, the diameter of the artery changes significantly ($p < 0.01$) from 1.7 ± 0.04 mm in 1-month-old animals to 2.58 ± 0.03 mm in animals 4-5 years old and 2.80 ± 0.05 mm camels over 10 years old ($p > 0.05$).

ӘОЖ 637.1.034

Елеусизова А.Т., Ph.D, доцент

Галымжан А.Т., магистрант

РМК ШЖҚ «А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті», Қостанай қ., Қазақстан Республикасы

ІҚМ ХЛАМИДИОЗЫ ШАРУАШЫЛЫҚТАРДЫ САУЫҚТЫРУ КЕЗІНДЕГІ СҮТТІҢ ВЕТЕРИНАРИЯЛЫҚ – САНИТАРИЯЛЫҚ САРАПТАМАСЫ

Аннотация

Сүт және сүт өнімдері тез бұзылатын өнімдер қатарына кіреді. Себебі ол көптеген түрлі микрофлораның дамуына қолайлы орта болып табылады.

Сүтті жануарларды ұстау және азықтандыру тәртібі бұзылуы, сүтті алу, оны сақтау және тасымалдауын дұрыс қадағаламау сүт сапасына едәуір зияң тигізеді. Сүтті пайдалануға жарамсыз етіп қана қоймай, адам және жануардың денсаулығына қауіп төндіреді.

Сүт алу, тасымалдау және сату орындарында сүттің ветеринариялық-санитариялық сараптамасын ветеринариялық дәрігер жүргізу қажет. Сараптама жұмыстары дұрыс жүргізілуі сүттің физико-химиялық және органолептикалық көрсеткіштеріне байланысты. Сонымен қатар сүттің тығыздығы мен қышқылдығы зерттеледі. Сүт және сүт өнімдерінің физико-химиялық көрсеткіштеріне мал тұқымы, ұстау және азықтандыру жағдайы, ағзаның физиологиялық жағдайы мен басқа да факторлар әсер береді. Сапалы сүтті пайдалануға жіберу үшін жануардың анамнезін (денсаулық жағдайы, тұқымы, азық құрамы, сүт алу технологиясы) жасау қажет. Осы көрсеткіштердің қорытындысы бойынша ветеринарлық-санитарлық сараптама жасалынады.

Қазір шаруашылықтардың эпизиотиялық жағдайы жануарлардың түрлі патогендермен ауруына байланысты. Ауру жануарлардан жаңа және бұрын кездеспеген түрлі патогенді қоздырушылар шығады (вирустар, патогендер және шартты патогенді микроағзалар).

Шаруашылықтарды патогенді микроағзалардың пайда болуы, көп жағдайда қолайсыз жағдай әсерінен, иммунитет тапшылығынан туындайды. Соның ішінде жануарларды дұрыс ұстамау, теңгерімсіз азықтандыру мен зияң азықтарды пайдалану әсерінен патогенді микроағзалар пайда болады.

Түйін сөздер: сүт, ветеринариялық-санитариялық сараптама, сауықтыру, патогенді микроағзалар.

Хламидиоз (*Chlamydiosis*) – этиологиясы мен патогенезі бойынша бір-біріне ұқсас, бірақ клиникалық белгілері мен ауру қоздырушыларының шоғырланып көбею орындарының ерекшеліктері бойынша әр түрлі болып келетін, созылмалы түрде өтетін, әрі аз зерттелінген антропоноздық және зооноздық табиғаттылығымен сипатталатын індеттер қатарынан ерекше орын алатын жұқпалы ауру. Симптоматикасының әр түрлі болуына байланысты хламидиялық індет пневмония, трахома, сепсис, іш тастау, уақытынан бұрын туу, энтерит, менингоэнцефалит және т.б белгілерімен ерекшелінеді. Хламидиоз – несеп-жыныс жолдары арқылы жұғатын жұқпалы ауру. Ол жыныстық жолмен жұғатын аурулардың ішінде ең кең таралған түрі. Вирустар

сияқты, тек тірі жасушаның ішінде ғана тіршілік етеді. Бірақ та құрылысы бактерияларға ұқсас келеді. Микроорганизм осындай екі түрлі және жасушалардың ішінде болатындықтан, оны емдеу өте қиын [1].

Ауыл шаруашылық малдар арасында хламидиоз: жылқыда – биенің іш тастауы, құлынның бронхопневмониясы және артриті, ірі қара малда – сиырдың энзоотиялық, індеттік, вирустық неориккетсиоздық іш тастауы, энцефаломилиті, энтериті, бұзаудың хламидиялық бронхопневмониясы мен артриті, шошқада – вирустық энзоотиялық, неориккетсиоздық іш тастауы, торайдың хламидиозы, хламидиялық бронхопневмониясы белгілерімен сипатталады [2].

Қоздырушының сипаттамасы. Заманауи таксономиялық түсініктемеге сәйкес хламидиоздың қоздырушысы *Chlamydiales* қатарындағы *Chlamydiaceae* тұқымдастығына жатады, оның ішінде екі туыстық кіреді: *Chlamydia* және *Chlamydophila*. Ауылшаруашылық жануарларда індет тұғызатын түрлері *Chlamydophila* туысына жатады. Осы туысындағы этиологиялық маңызды келесі 3 түрді біріктіреді: *Chlamydophila abortus* (бұрында *Chlamydia (C.) psittaci* 1-ші серотипі), *Chlamydophila pecorum* (бұрын *C. pecorum*) және *Chlamydophila pneumonia* [3].

Ауру жыныстық жолмен, ауа тамшылары арқылы жұғады. Шыбын-шіркейлер арқылы да жұғуы мүмкін. Негізгі зақымданатын жерлері – несеп шығару өзегі, бартолий безі, жатыр түтікшелері, құрсақ. Босану кезінде жұқпасы бар өзекшелер арқылы ауру нәрестелерге жұғады. Олар сәбидің көзін, құлағын, өкпелерін зақымдайды. Мұның нәтижесінде бала шетінеп кетуі ықтимал. Аурудың жасырын кезеңі – 10-14 күн [4].

Жұмыстың **максаты**: ірі қара мал хламидиозымен ауырған сиырларды сауықтыру кезіндегі сүттің ветеринарлық-санитарлық сараптауы.

Міндеттері :

- сүттің органолептикалық көрсеткіштерінің зерттеу
- сүттің физико-химиялық және микробиологиялық көрсеткіштерін анықтау
- сүттегі антибиотектердің қалдық мөлшерін анықтау

Зерттеу материалдары ретінде ІҚМ хламидиозы ауруынан сауықтыру жүргізілген сиырлардың сүт сынамалары алынды. Жалпы зерттелген сынамалар саны 15.

Зерттеу барысы: Зерттеулерді ЖШС «Тимофеевка-Агро» шаруашылығында жүргізілді. Зерттеу үшін 15 ІҚМ-ды 3 топқа бөлдік: 1 топ (5 сиыр басы) – тәжірибе жүргізілген топ, 2 топ (5 сиыр басы) – бақылау тобы және 3 топ (5 сиыр басы) – сау ІҚМ тобы.

1-ші топтың сиырларға – доксицилин-200 антибиотегі қолданылды, 2-ші топ сиыр басына бұрын қолданған Нитокс антибиотегі қолданылды, 3 топты – сау жануарлар құрды.

Доксицилин-200 – бұл тетрациклин қатарынан соңғы үлгідегі антибиотик. Жануарларға «Доксицилин 200» антибиотегін бұлшықетіне 10 кг массаға 1,0 мл дозаны еңгізілді. Нұсқаулыққа сәйкес сойылған сиырдың етін, антибиотик еңгізуден, 21 күн өткеннен кейін қана қолдануға болады.

Нитокс – антибактериалды дәрі қатарына жатады. Құрамындағы окситетрациклина дигидрат, көптеген грам оң және теріс бактерияларды, сонымен қатар хламидиялар, риккетсиялар және спирохеталар жоюға әсер тигізеді.

Келесі зерттеулер «Доксицилин 200» және «Нитокс» антибиотиктермен емделген ІҚМ сүтінің ветеринариялық-санитариялық сараптамасына арналады.

Сүттің органолептикалық зерттеулердің нәтижелері 1-ші кестеде көрсетілді.

1 кесте – Сүттің органолептикалық зерттеулердің нәтижелері

Шаруашылықта тәжірибе жүргізілген мал тобы	Сүттің органолептикалық зерттеу көрсеткіштері		
	Консистенция	Иісі мен дәмі	Түсі
	7 және 21 күн өткен зерттеу көрсеткіштері		
Тәжірибе жасалған топ (n=5)	Тұнбасыз және үлпектерсіз, біртекті сұйықтық	Таза, бөтен иіс пен дәмі жоқ, жаңа сауылған сүттің дәмі	Ақ, ақшыл
Бақылау жасалған топ (n=5)	Тұнбасыз және үлпектерсіз, біртекті сұйықтық	Таза, бөтен иіс пен дәмі жоқ, жаңа сауылған сүттің дәмі	Ақ, ақшыл
Сау жануарлар тобы (n=5)	Тұнбасыз және үлпектерсіз, біртекті сұйықтық	Таза, бөтен иіс пен дәмі жоқ, жаңа сауылған сүттің дәмі	Ақ, ақшыл

1-ші кестедегі көрсеткіштерді қарап, тәжірибе жүргізілген үш топтың сиыр сүтінің органолептикалық көрсеткіштері көп айырмашылықтар көрсеткен жоқ. 21 күн аралығында, бұл көрсеткіштер өзгеріске ұшырамады.

Сүттің физико-химиялық және микробиологиялық көрсеткіштерінің нәтижелері 2 кестеде көрсетілді.

2-ші кестенің нәтижелері бойынша, сүттің физико-химиялық және микробиологиялық көрсеткіштері үлкен айырмашылық көрсеткен жоқ.

1-ші топтағы сиыр сүтінің қышқылдығы зерттеу кезінде $17,5 \pm 0,03^{\circ}\text{T}$ көрсеткіштен $16,9 \pm 0,03^{\circ}\text{T}$ -ке өзгерді. 2-ші топтағы сиыр сүтінің қышқылдығы $17,0 \pm 0,1$ -ден $16,5 \pm 0,2^{\circ}\text{T}$ -ге өзгерді. Сау жануарлар тобы сүтінің қышқылдығы $16,0 \pm 0,02$ -ден $16,4 \pm 0,1^{\circ}\text{T}$ -ге өзгерді.

Зерттелген сүт сынамаларының топ тазалағы зерттеу уақытында 1-ші топты құрды.

Тәжірибе жасалған сиыр сүтінің тығыздық көрсеткішінің нәтижесі $1031,0 \pm 0,2 \text{ кг/м}^3$ көрсеткіштен $1030,8 \pm 0,1 \text{ кг/м}^3$ -ге дейін төмендеді. Бақылау жасалған топтың сиыр сүтінің тығыздық көрсеткіші $1028,0 \pm 0,1$ -ден $1029,1 \pm 0,2 \text{ кг/м}^3$ -ге өзгерді, ал антибиотик еңгізілмеген сау жануарлар тобының тығыздығы $1030,2 \pm 0,11$ -ден $1029,0 \pm 0,1 \text{ кг/м}^3$ -ге дейін төмендеді.

Бактериалдық ластануы бойынша 1-ші топтағы сүт сынамаларының нәтижесі $281,0 \pm 1,0$ ден $267,0 \pm 0,5 \text{ мың/см}^3$ -ке төмендеді, 2-ші топта $289,0 \pm 1,3$ -тен $279,0 \pm 2,0 \text{ мың/см}^3$ -ге дейін, ал 3-ші топта $297,0 \pm 2,1$ -ден $298,0 \pm 0,4 \text{ мың/см}^3$ -ке артты.

Соматикалық торшалардың санын зерттеу кезінде 1-ші топта: $390,5 \pm 3,2$ ден $380,6 \pm 1,6 \text{ мың/см}^3$ төмендеді, 2-ші сиыр тобында $391,0 \pm 4,0$ тен $382,9 \pm 1,8 \text{ мың/см}^3$ -ге дейін төмендеді, сау жануарлар тобында $500,0 \pm 0,5$ -тен $498,6 \pm 7,9 \text{ мың/см}^3$ -ге өзгерді.

Бактериялық ластану мен соматикалық торшалардың зерттеу нәтижесі микроағзалар мен соматикалық жасушалардың азайғанын көрсетті.

Антибиотектердің ағзаға берген қолайсыз әсері, оның жануартекес өнімдердегі рұқсат берілетін норма көрсеткіші анықтауға мүмкіндік берді.

Сүттегі доксициклин қалдықтарын СТ РК 1733-2007 әдістемелік нұсқаулық арқылы жасалды. Ол антибиотектердегі дегидрогеназаның белсенділігін сулы қоректік ортада баяулатуға негізделген. Тест-культура ретінде *Bacillus subtilis* қолданылды.

Зерттеуге алынған сүт сынамалары тексеру жасауға дейін мұздатқышта, $4 \pm 1^{\circ}\text{C}$ температурда сақталды. Тест-культураны Петри табақшасына 2%-ды ет-пептонды агарға себілді. Содан соң $37 \pm 1^{\circ}\text{C}$ температурада термостатқа 20 ± 3 сағатқа қойылды. Себілген агардағы микробтық шоғырлары 24 сағат өткен соң стерилденген физиологиялық сілтімен шайылды.

2 кесте – Сүттің физико-химиялық және микробиологиялық зерттеулерінің нәтижелері

Физико-химиялық және микробиологиялық көрсеткіштері	Тәжірибе жасалған топ (n=5)	Бақылау жасалған топ (n=5)	Сау жануарлар тобы (n=5)
	1 күн өткен соң		
Қышқылдығы, T°	$17,5 \pm 0,03$	$17,0 \pm 0,1$	$16,0 \pm 0,02$
Топ тазалығы, кл	1	1	1
Тығыздығы, кг/м^3 , кем емес	$1031,0 \pm 0,2$	$1028,0 \pm 0,1$	$1030,2 \pm 0,11$
Бактериалдық ластануы, мың/см^3	$281,0 \pm 1,0$	$289,0 \pm 1,3$	$297,0 \pm 2,1$
Соматикалық торшалар, мың/см^3	$390,5 \pm 3,2$	$391,0 \pm 4,0$	$500,0 \pm 0,5$
7 күн өткен соң			
Қышқылдығы, T°	$17,4 \pm 0,13$	$16,5 \pm 0,11$	$16,2 \pm 0,02$
T	1	1	1
Тығыздығы, кг/м^3 , кем емес	$1031,0 \pm 0,2$	$1028,0 \pm 0,3$	$1030,3 \pm 0,1$
Бактериалдық ластануы, мың/см^3	$270,0 \pm 1,9$	$271,0 \pm 1,80$	$298,0 \pm 2,81$

Соматикалық торшалар, мың/см ³	382,6±1,5	391,0±7,9	490,6±4,5
21 күн өткен соң			
Қышқылдығы, °Т	16,9±0,03	16,5±0,2	16,4±0,1
Топ тазалығы	1	1	1
Тығыздығы, кг/м ³ , кем емес	1030,8±0,1	1029,1±0,2	1029,0±0,1
Бактериалдық ластануы, мың/см ³	267,0±0,5	279,0±2,0	298,0±0,4
Соматикалық торшалар, мың/см ³	380,6±1,6	382,9±1,8	498,6±7,9

Сүттегі антибиотектердің қалдықтарын анықтау үшін, құрамында антибиотектер бар шыны түтіктер қатар қойылды. Бақылау тобындағы соңғы сынау түтігінде антибиотик болмады. Ол тест-культурадағы дегидрогеназады белсенділігін анықтау үшін қолданды. Зерттеу нәтижесі 3-ші кестеде көрсетілді.

3 кесте - Сүттегі антибиотектердің қалдық мөлшерін көрсеткішінің нәтижелері

Зерттеу уақыты, тәулік	Бақылау стандарты, (е. д./1см ³)	Тәжірибе жасалған топ (е.д./1см ³)	Бақылау жасалған топ (е.д./1см ³)	Сау жануарлар тобы (е.д./1см)
1	0,0035	0,006±0,002	0,0075±0,002	теріс
7	0,0035	0,005±0,001	0,0072±0,001	теріс
30	0,0035	—	—	теріс

Зерттеу нәтижесі бойынша сүтке «Доксициклин-200» еңгізгеннен кейін 1 күн өткен соң 0,006±0,002 е.д./1см³ құрады. 7 күнінде 0,005±0,001 ЕД/1см³ нәтижесін берді.

Ал «Нитокс» еңгізген сиырлар тобында 1 мл сүтте 0,0075±0,002 ЕД құрады.

Доксициклиннің азықтағы нормасы, 1 мл сүтте 0,01 ед көрсеткіштен аспауы тиіс. Біздің тәжірибеде доксициклиннің сүттегі максимальды көрсеткіші 1 күні 0,006±0,002 көрсетті, бұл рұқсат етілген нормадан 1,4 есе кем.

Тәжірибенің 30 күні 1-ші және 2-ші топтың сиыр сүтінде антибиотектердің қалдық мөлшері анықталмаған.

Қорытынды. ІҚМ хламидиозы шаруашылықтардың доксициклинмен сауықтыру жануарлардың сүт өнімділігіне оң нәтиже берді. Тәжірибе жүргізілген 3 топ мал сүтінің органолептикалық көрсеткіштері, көп айырмашылықтар көрсеткен жоқ. 21 күн аралығында, бұл көрсеткіштер өзгеріске ұшырамады.

Сүттің физико-химиялық және микробиологиялық көрсеткіштері: қышқылдығы, топ тазалығы және тығыздығы үлкен айырмашылық көрсеткен жоқ. Бактериялық ластану пен соматикалық торшалардың зерттеу нәтижесі микроағзалар мен соматикалық жасушалардың азайғанын көрсетті.

Зерттеу нәтижелері бойынша, сиыр сүті органолептикалық және физико-химиялық пен микробиологиялық көрсеткіші бойынша стандартқа сәйкес. Сонымен қатар хламидиозбен ауырған сиыр сүті антибиотектермен толықтай емделіп, сүтті тамаққа қолдануға қауіпсіз деп саналды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Бессарабов Б.Ф., Вашутин А.А., Воронин Е.С. Инфекционные болезни животных, - М.:Колос. - 2010. - С. 671

2. Елеусизова А.Т., Галымжан А.Т ЖШС «Тимофеевка-агро» шаруашылығында іқм хламидиозының клинико-эпизоотиялық ерекшеліктері // Заманауи ғылымның болашағы жастар көзімен: өндірістік, әлеуметтік-экономикалық және мәдени-өнегелілік даму тұрғылары: Халқыар.

студенттік және магистранттық ғылым.-практ. конф. матер. – Қостанай.- А.Байтурсынов атындағы ҚМУ, 2018. - 389 б.

3. Mitura A., Eleusizowa A. Chlamydia in birds – occurrence, new species and zoonotic potential – a review // Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy. – 2014. - № 58. – P.503-506,

4. Обухов И.Л., Васильев Д.А. Хламидиоз (*Chlamydios*). - Ульяновск. - 2003. - С. 135.

РЕЗЮМЕ

Молоко и молочные продукты входят в число скоропортящихся продуктов. Потому что является благоприятной средой для развития многих различных микрофлор.

Нарушение порядка содержания и кормления молочных животных, получение, хранение и транспортировка молока существенно сказываются на качестве молока. Не только непригодное для использования молоко, но и представляет опасность для здоровья человека и животного.

Ветеринарно-санитарную экспертизу молока в местах получения, транспортировки и реализации молока проводить ветеринарный врач. Правильность проведения экспертизы зависит от физико-химических и органолептических показателей молока. Также изучаются плотность и кислотность молока. На физико-химические показатели молока и молочных продуктов влияют порода, состояние содержания и кормления животных, физиологическое состояние организма и другие факторы. Для допуска к использованию качественного молока необходимо создать анамнез животного (состояние здоровья, порода, кормовой состав, технология получения молока). По результатам данных показателей проводится ветеринарно-санитарная экспертиза.

Сейчас эпизоотическая ситуация хозяйств связана с болезнями животных различными патогенами. От больных животных появляются новые и ранее невыявленные патогенные возбудители (вирусы, патогены и условно патогенные микроорганизмы).

Появление в хозяйствах патогенных микроорганизмов во многом обусловлено неблагоприятными условиями, дефицитом иммунитета. В частности, патогенные микроорганизмы образуются из-за неправильного содержания животных, несбалансированного кормления и использования злаковых кормов.

RESUME

Milk and dairy products are among the perishable products. Because it is a favorable environment for the development of many different microflora.

Violation of the order of keeping and feeding of dairy animals, preparation, storage and transportation of milk significantly affect the quality of milk. Not only unsuitable for use milk, but also poses a danger to human and animal health.

Veterinary and sanitary examination of milk in the places of receipt, transportation and sale of milk to carry out a veterinarian. The correctness of the examination depends on the physico-chemical and organoleptic characteristics of milk. The density and acidity of milk are also studied. The physical and chemical parameters of milk and dairy products are influenced by the breed, the state of the content and feeding of animals, the physiological state of the body and other factors. For admission to the use of high-quality milk is necessary to create anamnesis of the animal (health, breed, feed composition, milk production technology). According to the results of these indicators, veterinary and sanitary examination is carried out.

Now epizootic situation farms associated with animal diseases of various pathogens. From sick animals there are new and previously undetected pathogens (viruses, pathogens and opportunistic microorganisms).

The emergence of pathogenic microorganisms in farms is largely due to adverse conditions, lack of immunity. In particular, pathogenic microorganisms are formed due to improper animal maintenance, unbalanced feeding and use of cereal feed.

ӘОЖ 637.075.842.14

Елеусизова А.Т., Ph.D, доцент

Дүйсенғали А.Б., магистрант

РМК ШЖҚ «А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті», Қостанай қ., Қазақстан Республикасы

МАЛ ТЕКТЕС ӨНІМДЕРДЕ *SALMONELLA* ТУЫСЫНЫҢ БАКТЕРИЯЛАРЫН АНЫҚТАУ

Аннотация

Бұл мақалада жануарлардан алынатын өнімдердегі сальмонеллаға бактериологиялық зерттеу жүргізу нәтижелері көрсетілген. Сальмонеллездер ішек індеті болып табылады. Сальмонеллездер ластанған мал тектес өнімдер арқылы адам ағзасына түсіп, әртүрлі интоксикацияларға әкелуі мүмкін. Сондықтан бұл ауру кезінде мал тектес өнімдерді ветеринариялық-санитариялық сараптау міндетті болуы тиіс. Жануардан алынған өнімдердің биологиялық қауіпсіздігін, тағамдық токсикоинфекция қоздырғыштарын анықтау үшін қолданыстағы ұлттық стандарттар бойынша классикалық зерттеу әдістері қолданылды. Зерттеу үшін сиыр еті, құс еті, шикі сиыр сүті және тағамдық тауық жұмыртқасы алынды. Жануарлардан алынатын өнімдерде санитариялық-микробиологиялық талдау жүргізу кезінде *Salmonella* туысының бактериялары табылды. Мал тектес өнімдердің 85 сынамасын кешенді зерттеу барысында сиыр етінің 20 сынамасынан 1 сынама, құс етінің 25 сынамасынан 2 сынама, құс жұмыртқасының 30 сынамасынан 3 сынама оң нәтиже берді. Шикі сиыр сүтін зерттеу теріс нәтиже берді.

Түйін сөздер: *сальмонеллез, инфекция, санитарлық-бактериологиялық зерттеулер, сәйкестендіру, серотиптер.*

Соңғы жылдары азық-түлік шикізаты мен азықтардың сапасы және қауіпсіздігі өткір әрі өзекті мәселеге айналды. Әлемнің көптеген елдерінде ұлттық қауіпсіздіктің азық-түлік аспектісі мемлекеттік саясат пен заң шығару қызметінің неғұрлым басым бағыттарының бірі болып табылады.

Әлемнің көптеген елдерінде өткен онжылдықтар бойы азық-түлікті, жануарлардан алынатын шикізатты және жемді контаминациялайтын микроорганизмдерден туындайтын аурулардың таралуының едәуір артуы тіркелді. Мұндай микроорганизмдердің қатарына *Salmonella spp.*, *Campylobacter jejuni*, *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli* және т. б. жатады [1].

Ішек инфекциялары әлем халықтары арасында өлім-жітім критерийі бойынша кең таралған аурулардың бірі болып табылады. Халықаралық бағалаулар бойынша бүкіл әлемде жыл сайын іш өту мен ішек қызбасы салдарынан грамтеріс ішек патогендерімен байланысты өліммен аяқталатын 3 млн. астам жұқтыру анықталады [2].

Сальмонеллездің екі мыңнан астам түрі бар, көпшілігі адам мен жануарлар үшін патогенді болып табылатын сальмонеллез тұқымының бактериялары кінәсінен туындайтын жіті ішек инфекциясы болып табылады.

Ауыз арқылы асқазан-ішек жолына өтетін сальмонеллалардың қарқынды көбеюі және ішінара жойылуы жіңішке ішектің шырышты қабатының терең қабаттарында жүреді.

Сальмонеллалардың өлуі эндотоксин – ағзаның жалпы улануын, іш өтудің пайда болуын және су-электролит балансының бұзылуын тудыратын бактериялық уытты заттардың босатылуымен қатар жүреді [3].

Сальмонеллез термиялық өңдеуге жеткілікті төзімді, спорасыз бактериялардың қатарында пайда болады. Адамдар сальмонеллезді жеткіліксіз аспаздық өңдеуден өткен немесе белгіленген режимдерді бұза отырып сақталған, оларды алу, қайта өңдеу, тасымалдау және сату процесінде сальмонеллезбен себілген азық-түліктерді пайдаланған кезде жұқтырады. Статистика бойынша

жыл сайын сальмонеллез ауруы қырық мыңға жуық адамды зақымдайды. Егер аурудың жеңіл ағымы ескерілсе, онда бұл сан шамамен бір жарым миллион адамды құрайды [4].

Сальмонеллез кезінде инфекция қоздырғыштарының берілу факторлары әдетте жануар тектес өнімдер, оның ішінде сүт және сүт өнімдері болып табылады. Қазіргі уақытта ауру көбінесе инфекцияланған жұмыртқаларды немесе құрамына жұмыртқа кіретін өнімдерді, соның ішінде кремдік-кондитерлік өнімдерді жеген кезде пайда болады.

Ет өнімдері. Медициналық статистиканың деректеріне сәйкес, тиісті термиялық өңдеуден өтпеген етті тұтыну 75%-ға жуық жағдайларда сальмонеллездің дамуының себебі болып отыр. Сальмонелдің көптеген штамдары төмен температурада (-82 градусқа дейін) қатып тұратындықтан, тұздану және ыстау процесіне (мысалы, шикі ысталған шұжықтарда) төзіп, зақымданған ет өнімдерінде олар жарты жылға дейін өмір сүруге қабілетті болады.

Шикі сүт және оның негізінде дайындалған өнімдер. Сальмонеллездің таяқшасы ұзақ уақыт сақталып, қарқынды көбейетіндігі тіркелген: сүтте – 20 күн бойы, айранда – төрт аптаға дейін, сары майда – үш айға дейін, ірімшікте – бір жылға дейін.

Үй құстарының жұмыртқалары (тауық, бөдене, үйрек және қаз), әсіресе ұзақ уақыт бойы сақталатын жұмыртқалар (тіпті тоңазытқышта) аса қауіпті. Ғалымдар осындай бір ай ішінде сақталған жұмыртқа қабығына түскен патогенді бактериялар ішке еніп, сарыуызға жетіп, онда толық шоғыр құруы мүмкін екенін анықтады. Сондықтан да дәрігерлер шикі жұмыртқаларды (оның ішінде гоголь-моголь түрінде) жемеуге кеңес береді [4].

Бірқатар аурулар сальмонеллалармен зақымдалған ет және теңіз өнімдерін жеумен байланысты. Көбінесе бұл үй құстарының еті (тауық, үйрек, қаз, күрке тауық), сондай-ақ ірі қара мал мен шошқа еті [5].

Сонымен қатар сальмонеллалар адамда іш сүзегін (*Salmonella typhi*) және паратифті (*Salmonella paratyphi A, B, C*) туғызады, жануарлар болса, бұл ауруларға сезімтал емес. Инфекция қоздырғышының берілу факторлары ретінде дайындалғаннан кейін термиялық өңдеуге ұшырамайтын және ұзақ уақыт бойы бөлме температурасында сақталуы мүмкін өнімдер мен тағамдар адам денсаулығына аса қауіпті болып табылады [6].

Сальмонеллездер кезінде инфекция қоздырғышының берілу факторы ретінде сальмонеллездің аздаған мөлшерін жұқтырған азық-түлік өнімдері көрсетілуі мүмкін екенін ескеру қажет. Сальмонеллезбен сырқаттанудың жекелеген жағдайлары белгілі, тіпті жұқтыру мөлшері ондаған микроорганизмдерден аспаған жағдайлар тіркелген. Азық-түлік өнімдеріндегі сальмонеллалардың қарқынды көбеюі олардың дәмін де, иісін де, сыртқы түрін де өзгертпейтінін ескеру қажет. Белгілі бір азық-түліктертерде немесе сыртқы ортаның басқа да объектілерінде сальмонеллалардың анықталуы олардың эпидемиологиялық маңыздылығының негізгі критерийлері болып табылады [7].

Мал тектес азықтардың (ет, балық, сүйек, ет-сүйек ұны) кең дамыған халықаралық саудасы токсико-тағамдық инфекциялардың едәуір таралуына ықпал етеді, көбінесе *Salmonella* туысының бактериялары әртүрлі серотиптермен жұғады, бұл негізгі эпидемиологиялық тізбекті анықтайды – «мал азығы – мал – мал азық-түлік өнімдері – адам» [8].

Жұмыстың мақсаты – малдан алынған өнімдердің сальмонелламен зақымдалуын анықтау.

Қойылған мақсатқа жету үшін келесі міндеттер айқындалады:

- етке сальмонелла контаминанттығына (сыыр еті, құс еті) бактериологиялық зерттеу жүргізу;
- сүтке сальмонелла контаминанттығына бактериологиялық зерттеу жүргізу;
- тауық жұмыртқасына сальмонелла контаминанттығына бактериологиялық зерттеу жүргізу.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Сыыр еті, құс еті және шикі сыыр сүті, тағамдық тауық жұмыртқасы зерттеу материалдары болды. Зерттеу үшін барлығы 85 сынама алынды. Ет өнімдері отандық және алыс шетелдерден әкелінген. Сынамалар 2018 жылдың қыркүйек айы мен 2019 жылдың наурыз айы аралығында ішкі сауда объектілерінен сатып алынды.

Salmonella бактерияларын анықтау әдісі 4 кезеңнен тұрады:

1 кезең. Селективті емес сұйық ортада алдын ала байыту. Ол сальмонелла туысының бактерияларының аз санын анықтау үшін қажет.

2 кезең: Селективті сұйық ортада байыту.

3 кезең: Сәйкестендіру үшін дифференциалды орталары бар Петри табақшаларына қайта себу. Екінші кезеңде алынған дақылдар екі селективті тығыз ортаға көшірілді: ксилоза-лизин-дезоксихолаттыагар (XLD-агар) және висмут-сульфит агар (BCA). Себінділер 370С температурада 24 сағат бойы инкубацияланды.

4 кезең: Шоғырларды сәйкестендіру. Сонымен қатар Клиглер ортасына (үшсахарлыагар) сальмонеллаларды сәйкестендіру үшін алынған дақылдар қайта себілді – лактоза, сахароза, глюкоза.

Зерттеу материалдарын дайындау.

Зертханаға жеткізілген сынамалар байыту ортасы бар пробиркаларға (колбаларға) және дифференциалды-диагностикалық ортасы бар Петри табақшаларына себілді.

Петри табақшаларына себілетін зерттелуші материал ортаның барлық бетіне шпательмен төселді.

Себілген пробиркалар мен табақшаларды термостатқа 37 °С кезінде 16-20 сағ. салынды. Кейін өсірілген бактериялардың дақылдық қасиеттерін зерттедік.

Агарлы дақылдарға жарық микроскопиясы әдісімен микроскопиялық зерттеу жүргізілді. Жұғындылар Грам бойынша боялды.

Зерттеу барысында келесі әдістер қолданылды: бактериологиялық, биохимиялық және серологиялық – Тамақ өнімдері 52814-2007 (ISO 6579:2002) МемСТ, сүт және сүт өнімдері ISO 6785-2015 МемСТ, құс еті, қосымша өнімдер және құс етінен жартылай фабрикаттар 31468-2012 МемСТ бойынша ет және ет өнімдерін зерттеу. Salmonella текті бактерияларды анықтау әдісі. «Сүт және сүт өнімдерінің қауіпсіздігі туралы» КО ТР 033/2013, «Ет және ет өнімдерінің қауіпсіздігі туралы» КО ТР 034/2013. Зерттеулер ҚР АШМ «Республикалық ветеринария зертханасының» азық-түлік қауіпсіздігі бөлімінде және А. Байтұрсынов ҚМУ ветеринарлық санитария кафедрасында жүргізілді.

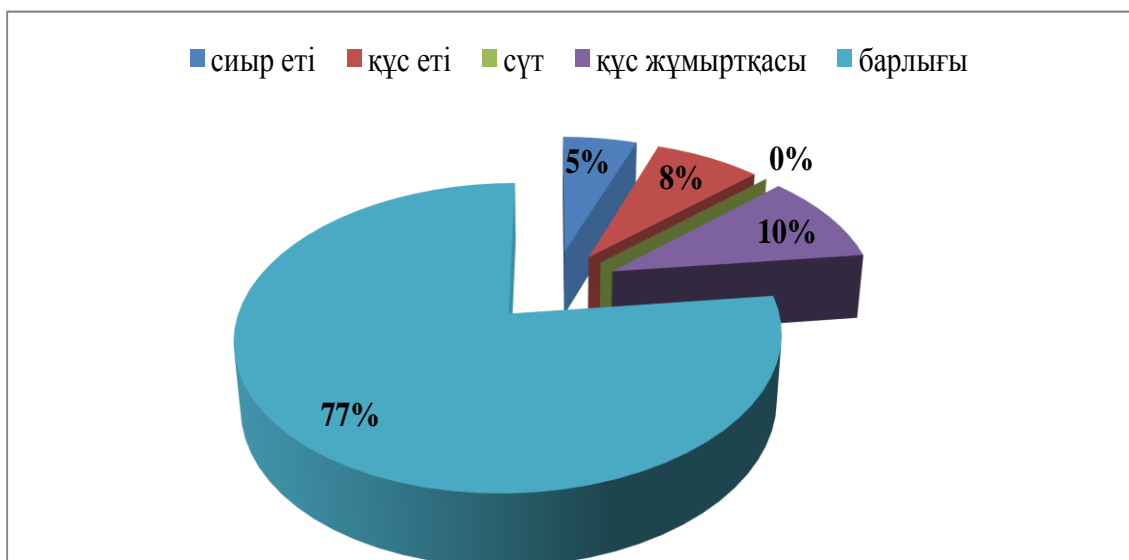
Зерттеу нәтижелері. Мал шаруашылығы өнімдерін зерттеу мақсатында біз жеке ауладан сиыр, тауық еті, шикі сиыр сүті, үй тауық жұмыртқасы сынамаларын іріктеп алдық. Зерттелген кезеңде барлығы 85 сынама зерттелді. Зерттеу нәтижелері 1 кестеде көрсетілген.

1 кесте - Жануарлардан алынатын өнімдерді сальмонеллалардың болуына кешенді зерттеудің нәтижелері

	Оң сынамалардың саны, %		
	Барлығы	анықталды	%
Сиыр еті	20	1	5
Құс еті	25	2	8
Сүт	10	-	-
Құс жұмыртқасы	30	3	10

1-кестенің мәліметтері бойынша, үй тауық жұмыртқаларында сальмонелланы анықтаудың ең көп пайызын (10%) көрсеткен 3 сынама анықталғаны байқалады. Бұл үй жұмыртқалары және жұқтыру қаупі бар. Құс етінің 25 сынамасынан 2 сынамада сальмонеллалар анықталды, бұл 8%-ды құрайды. Бұл сынамалар алыс шетелдерден әкелінген тауық етінен алынды. Тағы бір көрсеткіш сиыр еті болды, 20 сынаманың көрсеткіші 5% болатын 1 сынама анықталды, ал шикі сиыр сүтінде сальмонелла анықталған жоқ.

Контаминирленген сынамалардың пайыздық қатынасы 1 суретте көрсетілген.



1 сурет - Контаминирленген сынамалардың пайыздық арақатынасы

Белгіленген салмонелла штамдары биохимиялық тест зерттеулеріне ұшыраған, осы мақсатта моно-, поливалентті типтік спецификалық салмонеллез сарысуымен серологиялық сәйкестендіру жүргізілді. Зерттеулер нәтижелері 2-кестеде көрсетілген.

2 кесте - Анықталған салмонеллалардың түрлену нәтижелері

Серотиптер	Жануарлардан алынатын өнімдердегі серотиптердің саны			
	Сиыр еті	Құс еті	Сүт	Құс жұмыртқасы
<i>S. typhimurium</i>	-	-	-	-
<i>S. Dublin</i>	1	-	-	-
<i>S. gallinarium</i>	-	2	-	2
<i>S. enteritidis</i>	-	-	-	1

2-кестеде келтірілген серотиптеу деректеріне сәйкес, сәйкестендіру нәтижесінде көбінесе салмонеллалардың мынадай түрлері анықталды: *S. Dublin*, *S. enteritidis*, *S. gallinarium*. Сиыр етін зерттеу кезінде анықталған салмонелла негізгі серотиптері - *S. Dublin*; құс және жұмыртқада – *S. gallinarium*, *S. enteritidis*.

S. enteritidis өнімде көрсетілген микроорганизмдердің төмен мөлшері кезінде салмонеллездің тағамдық өршуін тудырады, ал аурулар әдетте манифестілік клиникалық ағыммен ерекшеленеді, ол З.Алескеровтың (2008) деректері бойынша ажыратылады.

Қорытындылай келе, салмонеллалар кептіруге, жоғары температураның әсеріне және ортаның басқа да факторларына айтарлықтай төзімділікке ие, бұл тағамдық салмонеллездердің пайда болу қаупін арттырады.

Ветеринарлық-санитарлық тұрғыдан қауіпсіз мал шаруашылығы өнімдерін қамтамасыз ету үшін нақты заманауи диагностиканы қамтамасыз ету, өнімнің сапасын бақылауға бағытталған іс-шараларды жүргізу қажет. Осы мақсатта жаңа жетілдірілген және сынақтан өткен зерттеу әдістерін енгізу қажет.

Тұжырымдар. Осылайша, зерттеу нәтижесінде алыс шетелдерден әкелінген ет өнімдері әрдайым қауіпсіз болып табылмайды және салмонелламен контаминациялануы мүмкін және қойылатын талаптарға сәйкес келмейді. Тауық жұмыртқасы сиыр етімен салыстырғанда (тиісінше 10% және 8%) *Salmonella* туысының бактерияларымен көп мөлшерде контаминацияланған.

Инфекцияның қауіптілігін және салмонеллездің асқынулары таяқша тасымалдаушысын (абсцестер, эндокардиттер, іріңді артриттер, перитонит, аппендикс және тіпті менингит) ұшыратуы мүмкін екенін ескере отырып, қарапайым гигиена ережелерін және тағамды қауіпсіз дайындау технологияларын елемеуге болмайды. Мұндай жолмен тек зұлым аурудан құтылуға ғана емес, қоршаған адамдарды жұқтыру қаупіне ұшыратпауға да болады.

FDA (U.S. Food & Drug Administration) - АҚШ-тың Азық-түлік өнімдері мен дәрі-дәрмек жөніндегі басқармасының зерттеулері бойынша жыл сайын АҚШ-та 2-ден 4 миллионға дейінгі салмонеллездің айқындалу жағдайлары байқалады.

Инфекциялық мөлшері 15-20 жасушадан құралуы мүмкін, бұл иесінің жасына және ағзасының жағдайына, сондай-ақ *Salmonella* туысының түрлеріндегі айырмашылықтарға байланысты. Ауруға барлық жас топтары сезімтал, бірақ белгілері қарт науқастарда, балаларда және әлсіз науқастарда аса ауыр байқалады. ЖИТС-пен ауыратын науқастар сальмонеллезден жиі зардап шегеді (қолда бар бағалаулар бойынша жалпы халыққа қарағанда 20 есе көп) және оларда аурудың қайталанатын эпизодтары байқалады. Тифоидты қызба кезіндегі өлім-жітім сальмонеллездің 1%-дан кем болмайтын біршама нысандар үшін салыстырғанда 10%-ға дейінгі құрайды. Сальмонеллездің басқа түрлерінің арасында: *S.dublin*-ді жұқтыру 15% өлім-жітімді береді, ауру қарт науқастарда септицемия түрінде өтеді, ал *S. enteritidis* қарттар үйінде өршу кезінде шамамен 3,6% өлім-жітім береді, бұл ретте қарт науқастар осы ауруға аса сезімтал болып табылады (FDA деректері).

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Бессабаров Б.Ф., Вашутин А.А., Воронин Е.С. Инфекционные болезни животных. – М.: КолосС, 2007. – 671 с.
2. Иванов Н. П. Диагностика инфекционных болезней животных. – Алматы, 2009. – 906 с.
3. Близнюк А.М., Рашкевич И.И., Чистенко Г.Н. Этиологическая структура и проявления эпидемического процесса сальмонеллезов // Научный журнал Университета Гродно. – 2010. - №1. – С. 78-81.
4. Медведева Н.В. Основные источники и факторы передачи возбудителей сальмонеллезов // Ветеринария. - 2015. - №3. – С. 50-54
5. Леонтьева И.А. Биологические свойства эшерихии и сальмонелл, выращенных на различных питательных средах. – Самарканд. - 1988. – 22 с.
6. Сулейменова З. И., Куатбаева А. М. Ситуация по острым кишечным инфекциям в Республике Казахстан // Вестник АГИУВ. – 2014. - №1. – С. 98-101
7. Брилис В.И., Брилене Т.А., Ленцер Х.П. Ленцер А.А. Методика изучения микроорганизмов. – М., 1986. – № 4. – С. 210-212
8. Абжалиева А.Б., Бияшев Қ.Б., Оразалиев Д.М., Ергумарова М.О. Жануарлар мен құстар арасында ішек инфекцияларының таралуы // Ғылым және білім. – 2018. - №1. – Б. 91-94.

РЕЗЮМЕ

В данной статье отражены результаты бактериологического исследования на сальмонеллу в продуктах животного происхождения. Сальмонеллезы являются кишечными инфекциями. Сальмонеллезы могут попадать в организм человека через загрязненные продукты животного происхождения и привести к различным интоксикациям. Поэтому при таком заболевании должна быть обязательная ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животного происхождения. Для определения биологической безопасности продуктов животного происхождения, для выявления возбудителей пищевых токсикоинфекций были использованы классические методы исследования по действующим национальным стандартам. Для исследования были получены мясо говядины, мясо птицы, сырое коровье молоко и пищевое куриное яйцо. В продуктах животного происхождения при проведении санитарно-микробиологического анализа обнаружены бактерии рода *salmonella*. В ходе комплексного исследования 85 проб продукции животного происхождения, из 20 проб мяса говядины 1 проба, из 25 пробы мяса птицы 2 пробы, из 30 проб яиц птицы 3 пробы дали положительный результат. Исследование сырого коровьего молока дал отрицательный результат.

RESUME

This article reflects the results of bacteriological research on *Salmonella* in animal products. Salmonellosis is an intestinal infection. Salmonellosis can enter the human body through contaminated animal products and lead to various intoxications. Therefore, in such a disease should be mandatory veterinary and sanitary examination of animal products. To determine the biological safety of animal products, to identify pathogens of food toxicoinfections were used classical research methods according to current national standards. Beef, poultry, raw cow's milk and edible chicken egg were obtained for the study. In products of animal origin during the sanitary-microbiological analysis found bacteria of the genus *salmonella*. In the course of a comprehensive study of 85 samples of animal products, of 20 samples of beef 1 sample, of 25 samples of poultry 2 samples, of 30 samples of poultry eggs 3 samples were positive. The study of raw cow's milk gave a negative result.

ӘОЖ 615:581.176.045

Есжанова Г.Т., ветеринария ғылымдарының кандидаты, доцент

Бисенғалиев Р.М., ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы

Жумабаева А.А., ассистент

Нұрбосын С.Б., магистрант

«С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» КеАҚ, Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан Республикасы

ВЕТОМ 1.1 ПРОБИОТИКАЛЫҚ ПРЕПАРАТЫНЫҢ ФАРМАКОДИНАМИКАСЫН ЗЕРТТЕУ

Аннотация

Мақалада Ветом 1.1 пробиотикалық препарат және Реплевак-БЭТ биологиялық қосымша қоспаның белсенділіктері салыстырмалы қарастырылған. Ветом 1.1 пробиотикалық препарат *Bacillus subtilis* микроорганизмдер өкілдерінің негізінде дайындалған және бұл препарат соңғы жылдарда ауыл шаруашылығы жануарлардың ас қорыту жолдарының жұмысын жақсартуға, төлдердің өсуін ынталандыру үшін және қосымша салмағын алуға пайдаланылады. Ветом 1.1 препаратының фармакодинамикалық қасиеттері қанның гематологиялық және биохимиялық дәрежесінде зерттелді. Препаратты төлдерге енгізгеннен кейін, қанда гематологиялық көрсеткіштердің және ақуыз алмасу компоненттерінің көлемі өзгеруі байқалды. Ветом 1.1 ықпалына қандағы жалпы ақуыз концентрациясы 6,1% жоғарылады, γ -глобулинның концентрациясы 20,4% көтерілді, ал бақылау тобында бұл көрсеткіштер 3,5% және 9,7% сәйкес кұрады. Бұзаулар қанында Ветом 1.1 препараты, Реплевак-БЭТ препаратымен салыстырғанда, морфологиялық көрсеткіштердің концентрациясын нақты жоғарылатты, гемоглобинның көлемін көбейтті, жалпы белок көлеміне жоғарылау тенденциясын тудырды, белок фракцияларының ара қатысын реттеді, көмірсу және минералды алмасу көрсеткіштерінің қандағы көлемін физиологиялық дәреже бойында үдетті.

Реплевак-БЭТ препаратымен салыстырғанда, Ветом 1.1 препаратының фармакодинамикалық белсенділігі одан жоғары.

Түйін сөздер: фармакодинамика, пробиотик, бұзаулар, зат алмасу, қан, морфологиялық және биохимиялық көрсеткіштері.

Пробиотиктер - ішек жолдарының, қалыпты физиологиялық және эволюциялық негізделген микрофлораға тиесілі жағдай туғызатын, құрамы тірі микроорганизмдерден тұратын препараттар. Пробиотиктерге негіз ретінде пайдаланылатын ең танымал микроорганизмдер-лактобактериялар. Пробиотикалық препараттар ағзалардың функционалдық деңгейіне оң әсер етіп, ас қорыту жүйесінің қызметін қалпына келтіруге көмектеседі [1]. Пробиотиктерді шет елдерде, атап айтқанда АҚШ, Канада, Жапон елдерінде, күнделікті қолданыс табады. Ресей мемлекетінде де пробиотикалық препараттар зерттелініп, қалыптасқан антибиотикотерапияның орнын басуда. Ресейлік ғалымдар *Bacillus* және басқа да микроорганизмдер өкілдерінің негізінде 25-ге жуық өнімдерді дайындап, қолданылуын талап етті және олардың кейбіреулері медицина мен ветеринарлық медицинада қолданыс тапты (*Bactisporin*, *Biosporin*, *BIOD 5*, *Vetom 1.1*, *Vetom 2*, *Vetom 3*, *Vetom 4* және көптеген варианттары мен штамдарының препараттары) [2]. Ерекше пробиотиктердің ішінде, Ветом сериялы, *Subalin* және *Koredon* рекомбинантты штамм ВКПМ В-7092 қолдану барысында, лейкоцитарлық Альфа-2 интерферон өндірілуі *rVMV* қабілетті плазмидтің *B. subtilis* 105 түрі болып табылады [3,4]. Осы сериялы препараттардың пайдалануы диареяны алдын алу және емдеу, бактериялық, вирустық және паразиттік аурулар, иммундық тапшылығы мемлекеттерді түзетуге және (кұстар мен терісі қымбат аңдардың қоса алғанда), ауыл шаруашылығы отандық және жабайы жануарлардың асқазан-ішек жолдарының жұмыс істеуін жақсарту, сондай-ақ өсуін ынталандыру үшін жас жануарларды дамыту, жануарлардың қосымша салмағын алу және т.б. пайдаланылады [5].

Ал, біздің елімізде зерттеулер жүргізілгенімен, оны қолдануы тек белгілі бір ауруларда күресу мен антибиотиктерден кейінгі микрофлораны қалпына келтіру мақсатында ғана қолданады.

Бұған себепкер факторлардың бірі – пробиотиктерді қолданылудағы білімнің жеткіліксіздігі, препараттардың салыстырмалы жоғары бағасы және әсерінің ұзақтығы.

Біздің жұмысымыздың мақсаты: Ветом 1.1 пробиотикалық препараттың бұзаулардың қанындағы морфологиялық, биохимиялық көрсеткіштерінің динамикасы бойында әсерін зерттеу.

Зерттеу жұмыстары Ақмола облысы Ақмол ауданы, «ЖШС Родина» шаруашылығында 2018 жылдың ақпан-мамыр айларында өндірістік машықтануды өту барысында іске асырылды. Тәжірибені жүргізу үшін голштин тұқымының, 12 бұзау тандап алынды. Барлық бұзаулар жастас бір айға дейінгілер. Жалпы мал санынан 1 тәжірибелік топ және 1 бақылау тобы құрылды. Әр топ 6 бастан құрылды. Барлық жануарлар зоогигиеналық талаптарға сай, бірдей жағдайда ұсталынды. Оларды азықтандыру жас ерекшеліктері мен физиологиялық жағдайларына сай нормалар бойынша жүзеге асырылды.

Клиникалық байқауда бұзаулардың кілегейлі қабықтарының түсіне, нәжісіне рефлексологиялық қимыл қозғалысының өзгерістеріне және физиологиялық көрсеткіштеріне аса көп мән берілді. Кілегейлі қабықтарының бозғылт тартуы асыл тұқымды сиырларда жиі кездесетін анемия салдарынан байқалады. Температура мен басқа физиологиялық көрсеткіштерін әр бұзауға жекелеп кестеге түсірдік.

Біз зерттеуді жүргізген бұзаулардың салмағын арнайы журналдан алып, зерттеуді аяқтар алдында тәжірибиеге қатысқан барлық бұзаулардың салмағы қайта анықталды.

Зерттеуге алынған 6 бұзау рационана пробиотикалық препарат «Ветом 1.1» қосып берілді. Зерттеу барысында бұзаулардың денсаулығын шартты микрофлорамен асқындатпау үшін, жедел түрде антибиотиктерді пайдалануға мәжбүр болдық. Антибиотик ретінде амоксицилин препаратын, 5 мл бұлшық етке енгізіп, емдеу курсы 4 күнге тағайындадық. Салыстырма жүргізу үшін, бақылау тобының бұзауларына «Реплевак-БЭТ» қосымша азығы берілді (1 кесте).

1 кесте - Пробиотикалық препаратты қолдану схемасы

Бұзаулар тобы (n=12)	Препарат	Енгізілген мөлшері, 1 басқа/ г	Қолдану әдісі
Бақылау тобы	Реплевак-БЭТ	100,0	2 л жылы суға араластырып, күніне 1 рет 10 күн бойы беруге
Тәжірибелік топ	Ветом 1.1	3,4	100 мг 1кг салмаққа өлшеп, 0,5л суға араластырып, күніне 1 рет 10 күн бойы беруге

Тәжірибиеге алынған Ветом 1.1 препаратының құрамында құрғақ бактериалдық массасы бар, *Bacillus subtilis* штаммы ВКПМ В-10641 плазмидамен модифицирленген. Қосымша заттарға: қант және крахмал қолданылған. Препараттың бір граммында 1×10^6 КТБ (колония түзуші бірлік) тірі *Bacillus subtilis* ВКПМ В-10641 бар[4].

Қандағы морфологиялық және биохимиялық көрсеткіштердің концентрациясы әдеттегі зертханалық әдістермен анықталды.

Зерттеу нәтижелері. Тәжірибелік пен бақылау тобындағы жануарлардың қанының морфологиялық және биологиялық көрсеткіштері 2 кестеде көрсетілген.

2 кесте - Тәжірибелік пен бақылау тобындағы жануарлардың қанының морфологиялық және биологиялық көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Норматив-тік көрсеткіштер Min-max	Жануарлар топтары			
		Бақылау тобы (n=6)		Тәжірибелік топ (n=6)	
		M±m		M±m	
		Тәжірибеге дейін	Тәжірибе соңында	Тәжірибеге дейін	Тәжірибе соңында
Гемоглобин, г/л	99,0-129,0*	75±1,45	88±2,15*	73,6±0,45	91±2,47*
Эритроциттер, млн/мкл	5,0-7,5*	7,0±0,3	6,8±0,2*	6,0±0,1	5,0±0,15*
Лейкоциттер, мың/мкл	4,5-12,0*	10,4±0,27	8,9±0,17*	11,2±0,9	9,2±0,21*

*- $P \leq 0,001$

Мына кестеге қарасақ, гемоглобиндердің бастапқы көлемі бақылау тобында 24,2% болса, кейін– 11,1 % нормадан төмен болды, бірақ гемоглобиннің жоғарылау тенденциясы байқалды. Ветом 1.1 препараты енгізілген топта бұл көрсеткіш тәжірибеге дейін 25,6%-ға төмен болса, тәжірибеден кейін, Нв концентрациясы 19,1%-ға жоғарылады, ал «Реплевак-БЭТ» ықпалынан гемоглобин көлемі 14,77%-ға жоғарылады, бірақ екі топтың жануарлар қанында бкл көрсеткіш физиологиялық деңгейге жеткен жоқ. Ал, эритроциттер мен лейкоциттердің көрсеткіштері тәжірибелік зерттеу барысында барлық топтарда нормаға сай болды, бірақ екі топтың да жануарлар қанында жоғарылау тенденциясы байқалды.

3 кестеде берілген мәліметтер лейкоциттердің жекелей түрлерінің санының динамикасын тәжірибелік, бақылау топтарында тәжірибе алды мен соңындағы өзгерісін көрсетеді.

Қан сарысуындағы жалпы ақуыздың мөлшері қалыпты шектерде болды.

3 кесте - Тәжірибелік пен бақылау тобындағы жануарлардың қанының лейкограммасы

Көрсеткіштер	Жануарлар топтары				
	Нормативтік көрсеткіштер Min...max	Бақылау тобы (n=6) M±m		Тәжірибелік топ (n=6) M±m	
		Тәжірибеге дейін	Тәжірибе соңында	Тәжірибеге дейін	Тәжірибе соңында
Гранулоциттер, %	6,0-12,8	11±0,46	20±0,18*	12±0,7	16±0,28*
Лимфоциттер,%	47,0-66,0	70±0,56	62±0,89*	72±0,96	65±0,33*
Моноциттер, %	2,0-7,0	3±0,023	5±0,09*	4±0,03	4±0,12*

Тәжірибелік пен бақылау тобындағы жануарлардың қанындағы жалпы ақуыз бен оның фракцияларының динамикасы 4 кестеде берілген.

4 кесте - Тәжірибелік пен бақылау тобындағы жануарлардың қанындағы жалпы ақуыз бен оның фракцияларының динамикасы

Көрсеткіштер	Жануарлар топтары				
	Нормативтік көрсеткіштер Min...max	Бақылау тобы (n=6) M±m		Тәжірибелік топ (n=6) M±m	
		Тәжірибеге дейін	Тәжірибе соңында	Тәжірибеге дейін	Тәжірибе соңында
Жалпы ақуыз, г/л	72-86	78,1±0,07	80,9±0,32*	79±0,21	84,1±0,17*
Альбуминдер,%	40,0-48,0	52,71±0,9	50,1±0,08	51,8±0,3	52,2±0,9*
α-глобулиндер,%	12,0-20,0	16,29±0,47	15,5±0,61*	16,50±0,21	12,89±0,25*
β-глобулиндер, %	16,0-21,0	13,19±0,47	14,68±0,12*	13,7±0,27	12,3±0,81*
γ-глобулиндер, %	20,0-30,0	17,81±0,72	19,72±0,2*	18,0±0,43	22,61±0,34*

*- $P \leq 0,001$

Мына кестеге қарасақ, тәжірибе соңында Ветом 1.1 қабылдаған бұзаулардың қанында жалпы белок көлемі, бақылау топпен салыстырғанда, 3,8%-ға жоғары болды.

Қандағы β-глобулиндердің бастапқы көлемі бірінші /бақылау/ топта 17,6%-ға, γ-глобулин – 10,95%-ға, екінші /тәжірибелік/ топта β-глобулинның бастапқы концентрациясы - 12,5%-ға, γ-глобулин – 10 %-ға төмен болды, тәжірибе соңында, бақылау тобындағы бұзаулардың қанында β-глобулинның көлемі шамалы жоғарыласа -8,25%-ға, тәжірибе тобында бұл көрсеткіш 23,1%-ға нормадан төмен. Қандағы γ-глобулинның концентрациясы екі топтада жоғарылады–9,7% бақылау тобында, 20,4% –тәжірибе тобының бұзауларының қанында, бірақ Ветом 1.1 азық қосымшасының Реплевак қосымшасы алдында фармакодинамикалық әсері жоғары екендігі белгілі болды. Ал, α-глобулиндердің бастапқы көлемі барлық топтарда нормаға сәйкес. Кейін бұл көрсеткіштің динамикасында жоғарылау тенденциясы байқалды, бірақ физиологиялық параметрлерден асқан

жок. Альбуминдердің концентрациясы зерттеу бағытында барлық топтардың жануарларының қанында жоғары дәрежеде болды, 4,19-8.93%-ға дейін.

Жүргізілген тәжірибие нәтижесінде жалпы ақуыз саны барлық топтағы малда нормаға сайкес жоғарылады. Бұл жасуша ішілік зат алмасудың жақсарғанын көрсетеді. Екі топта эритроциттердің орташа есеппен 11% жоғарылағаны және дегидратация нәтижесінде лейкоциттердің көп бөлінуі байқалды (5 кесте).

5 кесте - Тәжірибелік пен бақылау тобындағы жануарлардың қанындағы фосфор, кальцийдің динамикасы мен глюкоза мөлшерінің өзгерісі

Көрсеткіштер	Жануарлар топтары				
	Нормативтік көрсеткіштер Min-max	Бақылау тобы (n=6) M±m		Бақылау тобы (n=6) M±m	
		Тәжірибеге дейін	Тәжірибе соңында	Тәжірибеге дейін	Тәжірибе соңында
Фосфор, ммоль/л	0,5-2,26	1,69±0,1	2,0±0,04	1,5±0,22	2,2±0,30*
Кальций, ммоль/л	2,5-3,5	2,3±0,08	2,6±0,15*	2,45±0,032	3,0±0,27*
Глюкоза, ммоль/л	2,53-2,97	2,27±0,12	2,41±0,32*	2,19±0,09	2,6±0,25*

*- $P \leq 0,001$

Фосфор және кальцийдің концентрациясы қанда тәжірибие барысында физиологиялық нормативтік деңгейде болды.

Глюкозаның қандағы концентрациясы тәжірибелік зерттеу алдында нормативтік көрсеткіштерден шамалы төмен болды (10,27-13,44%). Тәжірибе соңында бұл көрсеткіштің динамикасында жоғарылау тенденциясы байқалды (5,8-15,76%), бірақ бақылау тобы бұзауларының қанында глюкозаның концентрациясы нормативтік көлемге жеткен жоқ.

Осыған орай, Ветом 1.1 пробиотикалық азықтық қосымша құрамындағы патогенді емес бактериялармен оның өсуін жеделдететін қосымша заттармен қатар оңай қорытылатын көмірсулардың арқасында тиімді әсер етеді деуге болады.

Ветом 1.1 препараты бұзаулар қанының морфологиялық және биохимиялық көрсеткіштеріне әсерінде гемоглобинді 19,1%-ға және гамма-глобулиндерді 20,4%-ға көбейтеді.

Жалпы белок көлемі тәжірибе тобындағы жануарлар қанында 3,8%-ға бақылау тобынан жоғары болғаны байқалды және Ветом 1.1 препаратының ықпалынан фосфордың концентрациясы -31,8%-ға, кальцийдің көлемі- 18,3%-ға көбейтілді.

Реплевак-БЭТ препаратымен салыстырғанда, Ветом 1.1 препаратының қандағы зат алмасу үрдістер көрсеткіштер дәрежесіндегі фармакодинамикалық белсенділігі одан жоғары.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Бурнышева Н.В. Влияние пробиотиков на рост и сохранность молодняка крупного рогатого скота Среднего Предуралья//Мат. науч. сессии «Проблемы совершенствования селекции, технологий содержания и кормления животных, методов борьбы с болезнями различной этиологии в условиях Евро-Северо-Востока» -Киров, 2006. -С. 69-73.

2. Тойкина Н.Г. Применение пробиотика «Ветом-4» при диспепсии телят // Международная научно-практическая конференция «Аграрная наука – сельскому хозяйству». – Барнаул, 2008, с. 415

3. Georgoulakis, A. Tzivara, C. S. Kyriakis, A. Govaris, and S. C. Kyriakis. 2004. Field evaluation of the effect of a probiotic-containing *Bacillus licheniformis* and *Bacillus subtilis* spores on the health status, performance, and carcass quality of grower and finisher pigs. *J. Vet. Med. A Physiol. Pathol. Clin. Med.* 51:306–312.

4. Kaburagi, T., T. Yamano, Y. Fukushima, H. Yoshino, N. Mito, and K. Sato. 2007. Effect of *Lactobacillus johnsonii* La1 on immune function and serum albumin in aged and malnourished aged mice. *Nutrition* 23:342–350.

5. Тараканов Б.В., Нурбаков Г.Ф., Бурнышева Н.В. Влияние цикличности использования пробиотика лактоамиловорин на рост и обмен веществ телят-молочников // *Аграрная Наука Северо-Востока*, 2005. -№ 7. -С. 76-80.

РЕЗЮМЕ

Препарат Ветом 1.1 содержит сухую бактериальную массу спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis* штамм ВКПМ В-10641, модифицированного плазмидой.

Генетически модифицированный штамм *Bacillus subtilis* ВКПМ В-10641 выделяет в кишечнике животных интерферон α -2 человеческий, антибиотикоподобные субстанции, ферменты и другие биологически активные вещества, нормализующие пищеварение, кислотность среды, биоценоз кишечника, всасывание и метаболизм белков, углеводов, жиров, минеральных веществ. В последние годы Ветом 1.1 применяют сельскохозяйственным животным при нарушениях процессов пищеварения, связанных с ферментной недостаточностью, для увеличения сохранности молодняка животных, для повышения естественной резистентности организма.

Изучено влияние пробиотического препарата «Ветом 1.1» на динамику гематологических и биохимических показателей в крови телят. Проведена сравнительная оценка активности пробиотического комплекса «Ветом 1.1» и биологической добавки «Реплевак-БЭТ», применяемого в условиях хозяйства ТОО «Родина» Акмолинской области.

Установлено преимущественное стимулирующее влияние «Ветом 1.1» на динамику показателей белкового, углеводного и минерального обмена в крови.

Препарат «Ветом 1.1» в большей степени обусловил коррекцию соотношения белковых фракций в крови, повышение содержания гемоглобина с тенденцией приближения к нормативным величинам.

RESUME

Preparation Vetom 1.1 contains dry bacterial mass of spore-forming bacteria *Bacillus subtilis* strain VKPM B-10641, modified plasmid.

Genetically modified strain *Bacillus subtilis* VKPM B-10641 secretes in the intestines of animals interferon α -2 human, antibiotic-like substances, enzymes and other biologically active substances that normalize digestion, acidity, intestinal biocenosis, absorption and metabolism of proteins, carbohydrates, fats, minerals. In recent years, Vetom 1.1 is used in farm animals for digestive disorders associated with enzyme deficiency, to increase the safety of young animals, to increase the natural resistance of the body.

The influence of the probiotic drug «Vetom 1.1» on the dynamics of hematological and biochemical parameters in the blood of calves was studied. A comparative assessment of the activity of the probiotic complex «Vetom 1.1» and the biological additive «Replevak-BET», used in the conditions of the limited liability partnership «Rodina» of Akmola region.

The predominant stimulating effect of "Vetom 1.1" on the dynamics of protein, carbohydrate and mineral metabolism in the blood was established.

The drug «Vetom 1.1» to a greater extent caused the correction of the ratio of protein fractions in the blood, increasing the content of hemoglobin with a tendency to approach the normative values.

УДК 619:615:322.591.23

Есжанова Г.Т., кандидат ветеринарных наук, доцент

Рахимжанова Д.Т., кандидат ветеринарных наук, доцент

Жанабаев А.А., кандидат ветеринарных наук

Нұрбосын С.Б., магистрант

НАО «Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина», г. Нур-Султан, Республика Казахстан

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ФИТОПРЕПАРАТА *ACHILLEA SALICIFOLIA* НА ОРГАНИЗМ ИНТАКТНЫХ И БОЛЬНЫХ ДИСПЕПСИЕЙ ТЕЛЯТ

Аннотация

Получен водно-спиртовой экстракт из сырья тысячелистника иволистного. Изучена активность фитопрепарата при его применении для коррекции рН сычужного сока у интактных телят и для лечения острой формы диспепсии у телят опытной группы.

Установлена фармакотерапевтическая активность фитопрепарата *Achillea salicifolia*. Применение фитопрепарата *Achillea salicifolia* в комплексном лечении простой формы диспепсии телят обусловило улучшение динамики выздоровления животных, способствовало сокращению сроков выздоровления, по сравнению с контрольной группой, вызвало положительные фармакодинамические эффекты на уровне морфологических и биохимических показателей в крови у телят.

После применения фитопрепарата отмечалось выраженное выравнивание соотношения белковых фракций в сыворотке крови у опытной группы телят. Лечение диспепсии молодняка в комплексе с фитопрепаратом *Achillea salicifolia* привело к достоверному повышению содержания альбуминовой и γ -глобулинов фракции в крови у опытной группы телят - на 12,2 и 27,4% соответственно, что выше показателей контрольных животных на 27-33%. Концентрация α - и β -глобулинов снизилась на 32,7% и 23,1% соответственно. У больных диспепсией телят в крови, после применения фитопрепарата в комплексном лечении диспепсии, отмечалось выраженное снижение количества лейкоцитов и уровня СОЭ, коррекция содержания эритроцитов.

Сокращение сроков выздоровления составило на 48 часов раньше, чем у контрольных животных.

Под действием фитопрепарата улучшилась секреторная функция пищеварительных желез сычуга, произошла коррекция рН сычужного сока, обусловленное снижением рН сычужного сока и смещением в кислую реакцию.

Ключевые слова: *фитопрепарат, тысячелистник иволистный, диспепсия, кровь, белковый обмен, молодняк крупного рогатого скота.*

В настоящее время важнейшими условиями повышения эффективности ведения животноводства являются: внедрение инновационных технологий кормления, содержания животных и ветеринарного обслуживания, позволяющих оптимизировать состояние обмена веществ, сохранить здоровье взрослых животных, повысить сохранность молодняка животных, их продуктивность и качество животноводческой продукции.

Поиск и разработка перспективных природных источников лекарственных веществ для лечения патологий желудочно-кишечного тракта является актуальной задачей.

Лекарственные растения и препараты растительного происхождения организмом животных переносятся лучше синтетических, дают значительно меньше нежелательных побочных эффектов. Положительное действие природных лекарств объяснить не трудно. Биологические активные вещества растительной клетки имеют много общего в своём строении с веществами, образующимися в клетках животных. Растительные средства просты в отношении усвояемости живым организмом и, в отличие от фармацевтических средств, достаточно легко могут подвергаться биохимическому разрушению в организме [1,2]. Так, в обширном арсенале лекарственных средств применяемых в медицинской и ветеринарной практике, в настоящее время около половины составляют препараты растительного происхождения и их производные. По прогнозам специалистов, их доля будет возрастать и 21 век будет веком фитотерапии, профилактики и щадящего лечения с помощью лекарственного сырья.

Achillea salicifolia Besser (сем. Asteraceae), или тысячелистник иволлистный, – многолетнее травянистое растение. Содержит эфирные масла, дубильные вещества, флавоноиды. Растет по опушкам лесов, на лугах, под пологом мелколиственных лесов. Встречается по всей лесной и лесостепной зоне Казахстана (рисунок 1) [3,4].



Рисунок 1–*Achillea salicifolia* в окрестностях г.Нур-Султан

Целью наших исследований явилось изучение фармакологической активности фитопрепарата, полученного из сырья *Achillea salicifolia*, при его применении для интактных телят и телят, больных острой формой диспепсии.

Материалы и методы исследования. Эксперимент проведен в условиях хозяйства ТОО «SC FOOD» СКО, на телятах породы Абердин-ангус (рисунок 2). Для исследования были взяты 16 голов телят, интактных и больных диспепсией, подобранные по принципу аналогов, до 20-дневного возраста.

Перед проведением эксперимента была взята кровь из яремной вены и желудочный сок для исследования. Были сформированы 4 группы (n=4), первая-опытная, интактные телята, вторая-контрольная, интактные телята, третья-телята, больные диспепсией, четвертая- служила контролем.

Схема применения фитопрепарата *Achillea salicifolia*

- первой группе применяли 20%-ный этанольный экстракт *Achillea salicifolia* в дозе 40 мл на голову с питьевой водой (200 мл), в течение 5 дней

- вторая группа служила контролем

- третья группа получала лечение по стандартной схеме и 20%-ный этанольный экстракт *Achillea salicifolia* в дозе 40 мл на голову с питьевой водой (200 мл) до полного выздоровления телят

- четвертая группа получала лечение только по стандартной схеме .

В течение всего периода эксперимента проводили клиническое наблюдение за животными и брали пробы крови и сычужного содержимого для исследований.

Метод получения сычужного сока. Для получения сычужного сока проводили зондирование. В качестве носо-пищеводно-сычужного зонда использовали эластичную резиновую трубку длиной 115-130 см, диаметром 6 мм с оливой на конце из пенопласта диаметром 7-8 мм и тремя продольными отверстиями на поверхности, которые с двумя поперечно-диагонально расположенными отверстиями на поверхности зонда служат для прохождения содержимого сычуга в момент его отсасывания шприцем Жанэ. Перед введением зонд дезинфицировали и смазали вазелином. У теленка приподнимали крылья носа, зонд вводится и продвигается по нижнему носовому ходу до середины шейной части пищевода, затем теленку выпаивали молозиво из сосковой поилки. Используя при этом смыкание пищевода, естественного тока жидкости, перистальтических движений стенки пищевода и небольшого давления извне, зонд постепенно продвигали по пищеводу, пищеводному желобу и каналу книжки в сычуг.

Пробы крови получали из яремной вены, натошак, в утреннее время. Кровь исследовали на содержание морфологических показателей и компонентов белкового обмена до и после завершения эксперимента с помощью общепринятых методик.

Результаты и их обсуждение. Результаты изучения фармакологической эффективности этанольного экстракта *Achillea salicifolia* для улучшения секреторной функции пищеварительных желез и лечения диспепсии молодняка крупного рогатого скота

У интактных телят рН сычужного сока до начала эксперимента характеризовался смещением реакции в более щелочную сторону. В норме реакция должна быть ясно-кислой. После применения экстракта *Achillea salicifolia* в течение 5 суток, отмечали «закисление» рН сычужного сока (таблица 1).

Таблица 1- Изменения рН сычужного содержимого у интактных телят

Показатель	Опытные интактные животные 14-20 дневного возраста		Контрольная интактная группа 14-20 дневного возраста		Норматив- ные значения
	На начало эксперимента	Через 20 дней после начала эксперимента	На начало эксперимента	Через 20 дней после начала эксперимента	
рН сычужного содержимого	3,7±0,2*	2,8±0,16*	3,6±0,28*	3,4±0,2*	2,5-3,4

* $P \leq 0,01$

У опытных телят снижение рН сычужного сока и смещение в кислую реакцию составляло 24%, тогда как, у контрольных телят сдвиг рН сычужного содержимого составил лишь 5,5%.

С возрастом рН желудочного сока приобретает более кислую реакцию, что мы и наблюдали у контрольных животных (рисунок 2).

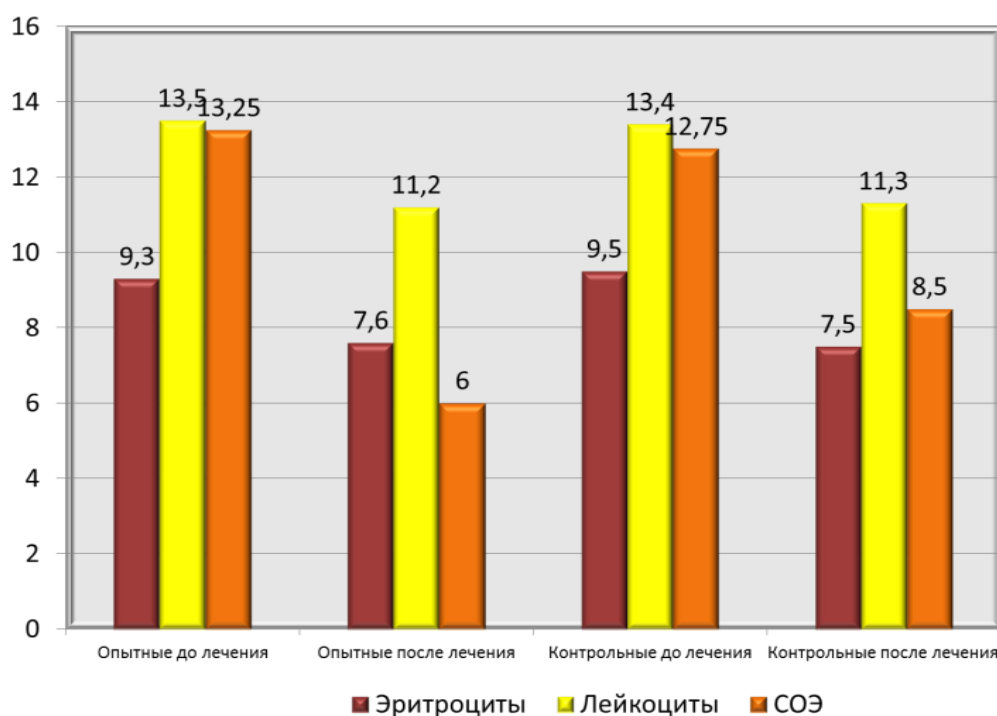


Рисунок 2 - Динамика изменения рН сычужного содержимого

Применение фитопрепарата *Achillea salicifolia* в комплексном лечении простой формы диспепсии телят обусловило улучшение динамики выздоровления животных, способствовало сокращению сроков выздоровления, по сравнению с контрольной группой, положительные фармакодинамические эффекты на уровне морфологических и биохимических показателей в крови у телят.

У больных диспепсией телят в крови, после применения фитопрепарата в комплексном лечении диспепсии, отмечалось выраженное снижение количества лейкоцитов и уровня СОЭ, коррекция содержания эритроцитов (рисунок 3).

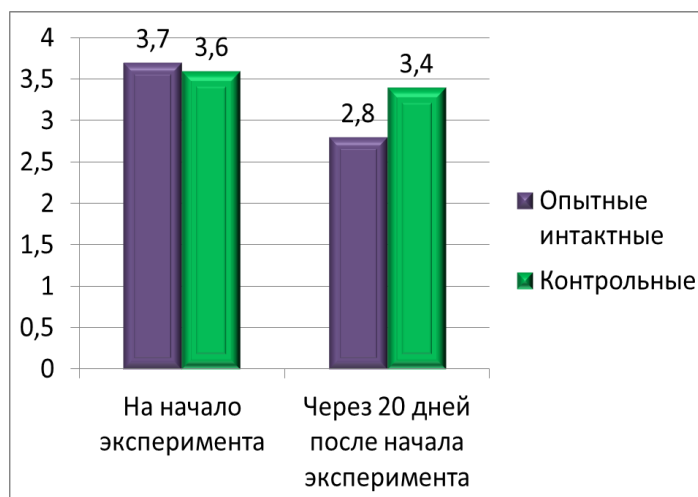


Рисунок 3 - Изменение морфологических показателей крови у телят до и после лечения

Также произошли существенные изменения в динамике биохимических показателей крови телят после их выздоровления. До начала эксперимента в крови телят выявлялся высокий уровень α - и β -глобулинов, что говорит о наличии воспалительного процесса в организме, поскольку к группе α -глобулинов относятся белки «острой фазы». Кроме того, наблюдалось снижение γ -фракции в крови на 28% ниже физиологических значений.

У больных диспепсией телят до лечения также отмечали низкий уровень альбуминов, что наблюдается при диарее до наступления обезвоживания. Изменение обмена веществ в организме, в первую очередь, отражается на уровне альбуминов, так как это основной транспортировщик глюкозы, жиров, минеральных веществ и витаминов. Уровень γ -глобулинов снизился вследствие физиологической незрелости иммунной системы и иммунного дефицита, вызванного болезнью.

Количество общего белка в сыворотке крови было в пределах нормы, но граничило с нижними пределами, и составляло у опытных телят-57,9 г/л, у контрольных- 58,0 г/л, при нормативных значениях 56,9-60,5.

После применения фитопрепарата в комплексном лечении диспепсии телят, отмечалось выраженное выравнивание соотношения белковых фракций в сыворотке крови у опытной группы телят, чем у контрольных. Концентрация α - и β -глобулины снизились на 32,7% и 23,1% соответственно, а концентрация альбуминов повысились 12,2%. Увеличилось насыщение крови γ -глобулинами у опытной группы на 27,4%, тогда как у контрольных животных этот показатель составил только 11%. В содержании общего отмечалось незначительное повышение на 4,6-6,7%.

Сокращение сроков выздоровления составило на 48 часов раньше, чем у контрольных животных (рисунок 4).

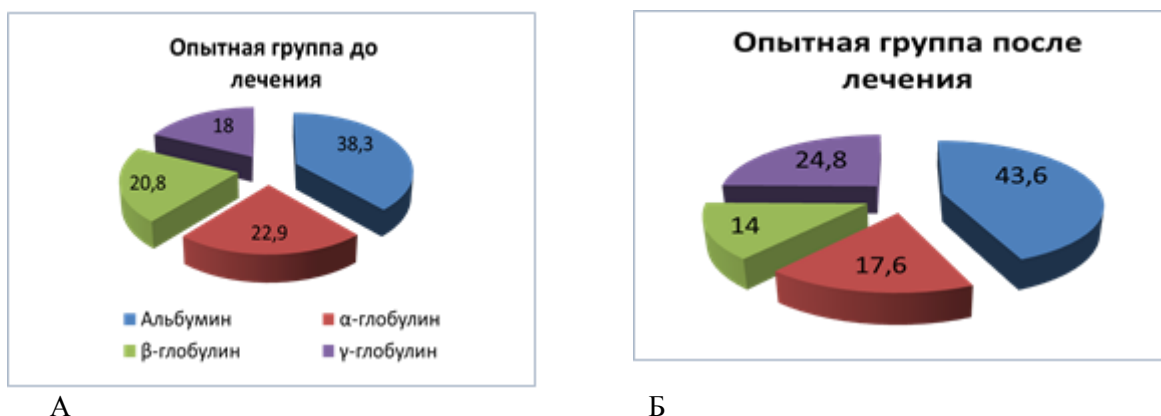


Рисунок 4 - Изменения в соотношении белковых фракций в сыворотке крови у телят опытной группы: А-до лечения, Б-после лечения

Заклучение. Таким образом, в наших исследованиях установлена фармакотерапевтическая активность фитопрепарата *Achillea salicifolia*. Присутствие дубильных веществ в экстрактах *Achillea salicifolia*, обуславливает вяжущий эффект, что позволяет нам считать, что фитопрепараты этих растений будут особенно эффективны при заболеваниях органов пищеварения у молодяка животных. Механизм полученного положительного эффекта объясняется тем, что дубильные вещества способны вступать в комплекс с белками слизистой оболочки и образовывать защитную пленку, закрывающую воспаленные участки желудка и кишечника, тем самым, улучшая трофику и регенерацию эпителия. При этом, лечение диспепсии молодяка в комплексе с фитопрепаратом *Achillea salicifolia* привело к достоверному повышению содержания альбуминовой и γ -глобулинов фракции в крови у опытной группы телят - на 12,2 и 27,4%, соответственно, что выше показателей контрольных животных на 27...33%, и, может свидетельствовать о влиянии фитопрепарата на защитные механизмы организма. Концентрация α - и β -глобулинов в крови у опытных телят снизилась на 32,7% и 23,1% соответственно, с приближением к нормативным величинам. Количество общего белка в сыворотке крови до начала опыта было в пределах нормы, но граничило с нижними пределами. Это, по-видимому, стало следствием недостаточного поступления в организм белков, несбалансированности рациона, недостаточном переваривании белка и всасывании аминокислот в кишечнике, что было обусловлено понижением секреторной функции желудка, кишечника, низкой активностью протеолитических ферментов.

Под действием фитопрепарата улучшалась секреторная функция пищеварительных желез сычуга, что может способствовать более быстрому переводу телят на взрослый рацион.

Таким образом, фитопрепарат, полученный из сырья *Achillea salicifolia* способен обусловить терапевтический эффект при лечении простой формы диспепсии у молодяка, стимулировать секреторную функцию пищеварительных желез, активизировать течение обменных процессов в крови и защитных механизмов организма.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Saedina S., Gohari A.R., Mokhber-Dezfuli N., Kiuchi F. A review on phytochemistry and medicinal properties of the genus *Achillea* // DARU Journal of Pharmaceutical Sciences. – 2016. – Vol. 4. – P. 449–456.
2. Potrich F.B., Allemand A., Silva L.M., Santos A.C., Baggio C.H., Freitas C.S., Mendes D.A.G.B., Andre E., Werner M.F.P., Marques M.C.A. Antiulcerogenic activity of hydroalcoholic extract of *Achillea millefolium* L.: 26 Involvement of the antioxidant system // Journal of Ethnopharmacology. – 2010. - № 130. – P. 85–92.
3. Falk A.J., Smolenski S.J., Bauer L., Bell C.L. Isolation and Identification of Three New Flavones from *Achillea millefolium* L.// Journal of Pharmaceutical Sciences. – 1975. -Vol. 64. - № 11. – P. 1838-1842.
4. Мамонова Л.К., Музычкиной Р.А. Введение в фитохимические исследования и выявления биологической активности веществ растений.-Алматы: Школа XXI века, 2008. - 216 с.

ТҮЙІН

Achillea salicifolia фитопрепаратының фармакотерапиялық белсенділігі анықталды. Сау бұзауларда ұлтабар шырынның рН түзету үшін және тәжірибелік топтағы бұзауларда диспепсияның жіті түрін емдеу үшін оны қолданғанда фитопрепараттың белсенділігі зерттелді.

Achillea salicifolia фитопрепаратын бұзау диспепсиясының қарапайым түрін кешенді емдеуге қолдануда, жануарлардың сауығу динамикасының жақсаруына себеп болды, бақылау тобымен салыстырғанда, сауығу мерзімдерінің қысқаруына ықпал етті, бұзау қанда морфологиялық және биохимиялық көрсеткіштер деңгейінде оң фармакодинамикалық әсерлерді туғызды.

Фитопрепаратты қолданғаннан кейін бұзаудың тәжірибелік тобында қан сарысуындағы ауыз фракцияларының ара қатынасының айқын теңестірілуі байқалды. *Achillea salicifolia* фитопрепаратымен бірге жас төлдің диспепсиясын емдеу бұзаудың тәжірибелік тобындағы қандағы альбумин және γ -глобулиндер құрамының тиісінше 12,2 және 27,4%-ға дұрыс артуына әкелді, бұл бақылау жануарларының көрсеткіштерінен 27-33%-ға жоғары. Ал α -және β -глобулиндер концентрациясы тиісінше 32,7% және 23,1%-ға төмендеді. Диспепсияны кешенді

емдеуде фитопрепаратты қолданғаннан кейін, бұзаулар қанында лейкоциттер санының және эритроциттер мөлшерінің айқын төмендеуі байқалды.

Сауығу мерзімінің қысқаруы бақылаудағы жануарларға қарағанда 48 сағат бұрын болды.

Фитопрепараттың әсерінен ұлтабардың асқорыту бездерінің секреторлы қызметі жақсарып, ұлтабардың сөлінің рН төмендеуі және қышқыл реакцияға ығысуы салдарынан ұлтабар сөлінің рН түзетілуі болды.

RESUME

The activity of phytopreparation in its application for the correction of rennet juice pH in intact calves and for the treatment of acute dyspepsia in calves of the experimental group was studied. Pharmacotherapeutic activity of the phytopreparation *Achillea salicifolia* was established. The use of the phytopreparation *Achillea salicifolia* in the complex treatment of a simple form of calf dyspepsia led to an improvement in the dynamics of recovery of animals, contributed to the reduction of recovery time, compared with the control group, caused positive pharmacodynamic effects at the level of morphological and biochemical parameters in the blood of calves.

After the application of the phytopreparation, a pronounced alignment of the ratio of protein fractions in the serum of the experimental group of calves was noted. Treatment of juvenile dyspepsia in combination with the phytopreparation *Achillea salicifolia* led to a significant increase in the content of albumin and γ -globulin fractions in the blood of the experimental group of calves - by 12.2 and 27.4%, respectively, which is higher than the control animals by 27-33%. The concentration of α - and β -globulins decreased by 32.7% and 23.1%, respectively. In patients with dyspepsia of calves in the blood, after the use of phytopreparation in the complex treatment of dyspepsia, there was a marked decrease in the number of leukocytes and ESR, correction of erythrocytes.

The reduction in recovery time was 48 hours earlier than in the control animals.

Under the action of the phytopreparation, the secretory function of the digestive glands of rennet improved, the pH of rennet juice was corrected, due to a decrease in the pH of rennet juice and a shift in the acid reaction.

УДК 636.2.81

Жылкышыбаева М.М.¹, кандидат биологических наук

Жамалов Б.С.², кандидат сельскохозяйственных наук

Джунусова Р.Ж.¹, магистр технических наук

Онгаркулова А.Е.¹, магистр ветеринарных наук

¹ НАО «Казахский национальный аграрный университет», г. Алматы, Республика Казахстан

² ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства, г. Алматы, Республика Казахстан

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОСПРОИЗВОДСТВА МОЛОЧНОГО СКОТА

Аннотация

Воспроизводительную функцию самок можно также активизировать гормональными, нейротропными, витаминными, тканевыми и другими препаратами. Наибольший интерес из них представляют синтетические аналоги гонадотропин релизинг-гормонов (Гн_Рг) гипоталамуса — простагландины и ГСЖК. Следует отметить, что препараты эффективны только при нормальной упитанности, биологически полноценном и разнообразном кормлении и соответствующем содержании самок, при правильном выращивании молодняка, системном контроле за результатами осеменения. Внедрение в практику передового научного опыта удастся значительно повысить интенсивность использования маточного поголовья.

При однократном осеменении при привязном содержании коров стельными стали 66%, при беспривязном 70%. Еще одно преимущество беспривязного содержания над привязным, как показали результаты опыта, - сокращение сервис-периода на 12 дней.

Изучены влияние скармливания бета-каротина на воспроизводительные качества коров голштинской породы в условиях КХ «Айдарбаев» Алматинской области. Установлено, что

скармливание препарата бета – каротина улучшило оплодотворяемость коров опытной группы по сравнению с контролем.

Ключевые слова: голштинская порода, воспроизводство, искусственное осеменение, сервис – период, кормления, плотность, препарат.

Введение. Эффективность разведения отечественного и импортного молочного скота во многом определяется воспроизводительными качествами коров [1, 2].

Установлено, что при промышленной технологии производства молока (групповое и беспривязно-боксовое содержание, круглосуточный поточный процесс доения, плотность постановки животных, концентратно-силосный тип кормления) у 7% коров отмечены трудные отелы, у 21% - задержания последов, у 63% — эндометриты. Результативность осеменения составляет 42%, продолжительность сервис-периода – от 130 дней до 160 дней. Все эти нарушения затрудняют получение 100 телят от 100 коров [3].

Отрицательная взаимосвязь продуктивности с плодовитостью обусловлена влиянием факторов внешней среды [4].

Среди различных методов стимуляции воспроизводительной функции важнейшее место даже в жестких условиях промышленной технологии занимают естественные средства воздействия: полноценное кормление, инсоляция, моцион. Правильное кормление и эксплуатация животных обеспечивают не только высокую продуктивность и хорошее здоровье, но и нормальное течение беременности, родов, полноценную половую охоту и оплодотворение в конце послеродового периода. Наряду с этим, как показывает практика, активный моцион в сочетании с естественной инсоляцией - сильнейший биологический стимулятор жизнедеятельности организма, в том числе и половой функции [5, 6].

Воспроизводительную функцию самок можно также активизировать гормональными, нейротропными, витаминными, тканевыми и другими препаратами. Наибольший интерес из них представляют синтетические аналоги гонадотропин рилизинг-гормонов (Гн_Рг) гипоталамуса — простагландины и ГСЖК. Следует отметить, что препараты эффективны только при нормальной упитанности, биологически полноценном и разнообразном кормлении и соответствующем содержании самок, при правильном выращивании молодняка, системном контроле за результатами осеменения. Внедрение в практику передового научного опыта удастся значительно повысить интенсивность использования маточного поголовья.

Цель научно-производственных исследований было изучение влияния различных факторов (технология содержания, кратность осеменения, использование бета – каротина в скармливании коров) на результативность искусственного осеменения высокоудойных коров.

Объект и методы исследований. Исследования провели на коровах голштинской породы с надоем в 2018 г. 6500 – 8400 кг и жирностью 3,88 -3,95%, разводимые в КХ «Айдарбаев» Енбекшиказахского района Алматинской области

Для определения влияния различных технологий содержания на послеотельное состояние коров по принципу пар аналогов подобрали две опытные группы по 50 голов в каждой. Первая группа находилась на привязи, а вторая — на беспривязном содержании. В обеих группах осеменение проводили однократно.

Результаты исследования Проведенные исследования показали, что результативность осеменения независимо от технологии содержания оказалось одинаковой. Так, из осемененных 50 коров на привязи стали стельными 32, а из 50 содержащихся беспривязно — 35. Отличительная особенность беспривязного содержания — свободное передвижение животных в любое время суток. Это хорошо сказывается на их состоянии после отела. Инволюция половых органов в производственных условиях заканчивается через 40–60 суток.

Таблица 1 - Влияние технологии содержания на результативность осеменения коров

Содержание	Осеменено	Стали стельными		Сервис - период
		голов	%	
Привязное	50	33	66,0	107
Беспривязное	50	35	70,0	95

При однократном осеменении при привязном содержании коров стельными стали 66%, при беспривязном 70%. Еще одно преимущество беспривязного содержания над привязным, как показали результаты опыта, - сокращение сервис-периода на 12 дней.

Показатель результативности осеменения - индекс осеменения (число осеменений на одну стельность). При привязном содержании индекс осеменения составляет 1,4, при беспривязном — 1,7. Такие показатели — в пределах нормы.

Если доля животных, осемененных в ранние сроки после отела, повышается, то снижается уровень зачатий по стаду, а индекс осеменения увеличивается. При этом сервис-период уменьшается, что благоприятно сказывается на выходе телят от 100 коров.

Установлено, что высокая продуктивность коров голштинской породы имеет отрицательную связь с их воспроизводительными качествами. Во многом это обусловлено наряду с генетическими факторами, уровнем и полноценностью кормления, обеспечением организма каротиноидами.

Нами в опытах по скармливанию бета-каротина изучено влияние этого препарата на воспроизводительные качества коров (таблица 2).

Таблица 2 - Сервис – период у коров опытных и контрольных групп при скармливании бета-каротина в сухостойный период

Группы	Сервис – период, дней	Прогноз получения телят
опытная	79	92
контрольная	103	84

Скармливание препарата бета – каротина улучшило оплодотворяемость коров опытной группы по сравнению с контролем.

Сервис период составил в опытной группе 79 дней, в контрольной 103 дня. В дальнейшем для повышения иммунного статуса коров в наиболее ответственные периоды продуктивной жизни при высоком уровне удоев скармливали бета-каротин в сухостойный период в течение 14 дней (за 25 суток до отела).

Для проведения осеменения голштинских коров однополым семенем были использованы животные, пришедшие в охоту естественно (33 гол.), а также коровы из числа не пришедших в половую охоту после отела в течение 2,5-3 месяцев (13 гол.). Результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Результаты осеменения и стельности коров

Показатели	1-группа (голштинская)		2-группа (голштинская)	
	п	%	п	%
Отобрано и проведено иск. осеменение	33	100	13	100
Повторная охота	18	54,5	7	53,8
Стельные	10	30,3	6	46,1
Не стельные	5	15,2	-	-

Как видно из данных таблицы 3, по естественной охоте (1-группа) было осеменено однополым семенем 33 гол голштинских первотелок, из них в течение двух половых циклов повторно пришли в охоту 18 гол. По истечению 2,5 мес. (70-75 дн.) при ректальном исследовании 10 гол. были признаны стельными (30,3%) и соответствовали дате осеменения. По 2 группе первотелки голштинской породы, гормонально обработанные прогестагеном, из 13 гол. повторно осеменено 7 гол, а 6 гол. при ректальном исследовании оказались стельными, что составило 46,1%.

У первотелок черно-пестрой породы гормональная стимуляция была проведена у 15 гол. все пришли в половую охоту, и их своевременно искусственно осеменили. По истечении 18-26 дней повторно осеменено 6 голов или 40%. При ректальном исследовании через 2,5 месяцев 9 голов были признаны стельными, что составило 60%.

Осемененных однополым заморожено-оттаянным семенем у первотелок, гормонально обработанных прогестагеном, плодотворность осеменения была выше на 15,4% и 30,1%.

Результаты осеменения напрямую зависели от времени созревания фолликуллов в яичнике и времени проведения искусственного осеменения.

По воспроизводительным показателям коровы черно – пестрой голштинской породы по первой лактации показали следующие результаты:

сервис-период – 95,24±8,11 дня (Cv=42,53%);
 продолжительность лактации - 323,82±7,58дня (Cv=13,59%);
 сухостойный период – 56,97±2,2 дня (Cv=18,01%);
 по второй лактации:
 сервис-период – 134±10,64дня (Cv=61,55%);
 продолжительность лактации – 328,0±7,4дня (Cv=17,75%);
 сухостойный период – 59,15±1,46 дня (Cv=10,69%);
 по третьей и старше лактации:
 сервис-период – 124,23±5,9 дня (Cv=62,9%);
 продолжительность лактации – 351,24±6,97дня (Cv=26,04%);
 сухостойный период – 62,29±2,3 дня (Cv=49,12)%;

Одним из перспективных направлений в селекции крупного рогатого скота является выведение высокопродуктивных животных и получение отёла в раннем возрасте.

Направленное выращивание телок и их раннее использование для племенных целей имеют большое значение, так как при этом сокращается непродуктивный период у коров, уменьшается интервал между поколениями и ускоряется оценка быков по качеству потомства.

Распределение по Н.А.Плохинскому (1969) полов телят у коров 10-ти отёлов.

Число бычков (p) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 Число тёлочек (q) 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
 Число матерей (n) 1 2 12 37 32 66 59 30 9 2 1
 Всего коров n=251

Среднее число бычков на приплод от каждой коровы составило

$$x = \frac{n \times p}{n}, \quad (1)$$

$X=(1 \cdot 0 + 2 \cdot 1 + 12 \cdot 2 + 37 \cdot 3 + 32 \cdot 4 + 66 \cdot 5 + 59 \cdot 6 + 30 \cdot 7 + 9 \cdot 8 + 2 \cdot 9 + 1 \cdot 10): 251 = (0+2+24+111+ 128+330+354+210+72+18+10)=1259:251=5,02. (5,0159).$

Доля бычков в потомстве 251 коровы: $p=1259/(10 \cdot 251), p = 0,50$

Доля тёлочек в потомстве 251 коровы

$q=1-p=1-0,50=0,50$ (p, q- частоты альтернативных признаков).

Используя формулу бинома Ньютона $(p + q)^n$ и построив треугольник Паскаля, определили теоретическое распределение матерей.

Теоретическое биномиальное распределение будет следующим:

Число бычков в приплоде 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Распределение матерей

(фактическое) 1 2 12 37 32 66 59 30 9 2 1

Распределение матерей

(теоретическое) 0 2 10 30 52 63 52 30 10 2 0

Фактическое распределение приплодов разных коров из 10-ти телят по числу бычков близко к теоретическому биномиальному распределению (рисунок 1)

О скороспелости животных судят по срокам наступления половой зрелости. На сроки наступления половой зрелости у тёлочек, кроме генетических, большое влияние оказывают многие паратипические факторы, главным из которых является кормление. Ремонтным тёлкам необходимо выпаивать не менее 320-350 кг молока.

Недостаток цельного молока в молочный период не компенсируется последующим полноценным кормлением.

У таких животных сроки наступления половой зрелости задерживаются до 12 и более месяцев. Это важное положение подтверждается многочисленными опытами.

В период полового созревания в организме тёлочек происходит сложная перестройка. Увеличивается количество гонадотропных гормонов и под их влиянием усиленно развивается не только половая система, но и молочная железа, поэтому признак скороспелости животных является очень важным, особенно для черно-пестрой и черно – пестрой голштинской породы.

Достижение половой зрелости ещё не свидетельствует о том, что тёлки готовы к воспроизводству. Кроме способности к оплодотворению необходимо, чтобы организм был подготовлен к вынашиванию плода, отёлу и лактации.

До настоящего времени остается дискуссионным вопрос об оптимальном возрасте тёлочек (рисунок 2) к моменту их оплодотворения, несмотря на то, что исследования в этом направлении проводились и проводятся в Казахстане и во многих странах мира.

Английские специалисты считают, что тёлки, выращиваемые на племя, должны расти и развиваться очень быстро.

Тем не менее, они не советуют получать приплод от нетелей, которым меньше 23 месяцев, так как в этом случае снижается их последующая продуктивность.



Рисунок 2 - Черно – пестрый голштинский скот

Многие учёные считают, что между возрастом половой зрелости и возрастом хозяйственной зрелости существует разрыв в 8-10 месяцев и на основании этого сложилось представление, которое выдается, чуть ли не за биологический закон, что тёлки достигают хозяйственной зрелости не раньше 17-18 месяцев и это положение закреплено во многих нормативных документах.

В многочисленных научных работах отмечается, что на формирование молочной продуктивности большое влияние оказывает не возраст тёлочек, а их живая масса и рекомендуется осеменение при достижении живой массы 380-400 кг. Установлено, что при увеличении живой массы к оплодотворению тёлочек на 50 кг удой за первую лактацию повышается на 500 кг.

В хозяйствах Алматинской области более 40% тёлочек к 18-ти месячному возрасту не соответствуют требованиям стандарта породы по живой массе. Даже в племенных хозяйствах имеется молодняк, который отстаёт в росте и развитии, что приводит к увеличению периода выращивания животных до стадии коровы и первый отёл у них происходит в возрасте трёх лет и старше.

Анализ молочной продуктивности за первую и наивысшую лактации в зависимости от возраста плодотворного осеменения тёлочек показал, что от 8092 коров за первую лактацию получено по 3133кг молока жирностью 3,82% и 3,37% белка и при живой массе 465 кг, а за наивысшую лактацию, соответственно, по 4493 кг, 3,79%, 3,35% и 531 кг (таблица 4).

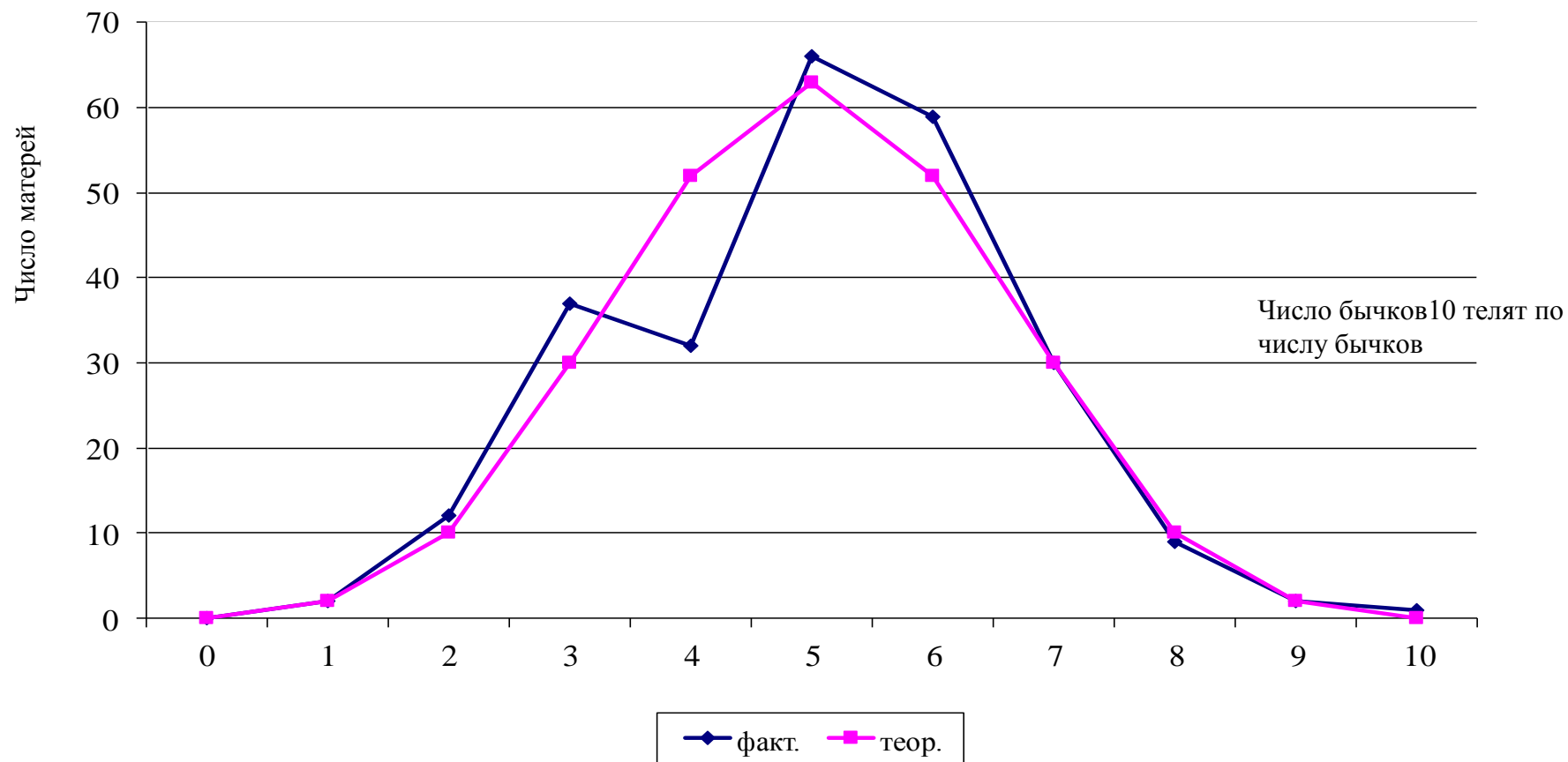


Рисунок 1 - Фактическое распределение

Таблица 4 - Продуктивные признаки коров в зависимости от возраста осеменения тёлочек

Возраст тёлочек при оплодотворении, мес.	Всего животных, гол	лактация	Удой за 5 мес лактации, кг		Молочный				Живая масса	
			M±m	Cv,%	жир, %		белок, %		M±m	Cv,%
					M±m	Cv,%	M±m	Cv,%		
До 16	30	I	3015±42,1	27,8	3,81±0,01	4,2	3,36±0,01	4,2	465±2,5	10,7
		наивысш.	4602±69,8	25,5	3,79±0,01	4,1	3,36±0,01	4,4	536±3,4	9,9
16-18	50	I	2997±24,8	31,8	3,82±0,01	5,2	3,36±0,01	5,9	463±1,1	9,2
		наивысш.	4539±39,5	26,8	3,79±0,01	4,5	3,33±0,01	6,5	539±1,7	9,0
19-21	100	I	3165±16,0	26,9	3,82±0,01	5,4	3,38±0,01	6,2	467±0,8	9,1
		наивысш.	4543±26,8	23,6	3,78±0,01	5,5	3,35±0,01	6,8	534±1,2	8,2
22-24	120	I	3210±16,5	28,4	3,82±0,01	5,6	3,36±0,01	6,2	465±0,8	7,9
		наивысш.	4430±29,0	22,4	3,80±0,01	4,7	3,36±0,01	7,1	527±1,5	8,9
25 и ст.	76	I	3133±25,4	28,8	3,80±0,01	4,7	3,37±0,02	8,8	465±1,3	9,9
		наивысш.	4418±38,1	23,5	3,79±0,01	3,6	3,36±0,01	3,2	523±2,1	10,4

Большее половины телок (60,9%) оплодотворяется в возрасте 19-24 месяца, у 395 телок, или 4,9% - плодотворное осеменение наступало до 16-ти месячного возраста и 1260 телок, или 15,6% оплодотворилось в возрасте двух лет.

Достоверных различий по основным селекционным признакам между группами животных, осеменённых в раннем возрасте, не выявлено.

За первую лактацию удой был ниже у коров, осеменённых в возрасте до 18-ти месяцев, а за наивысшую лактацию удой были выше при раннем осеменении животных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алентаев А.С., Смаилов С.Д., Баймуканов Д.А., Абдрахманов К.Т. Продуктивность заводского типа «ADAL» черно-пестрого скота АО «Агропромышленная Компания «АДАЛ» // Вестник Национальной академии наук Республики Казахстан.- 2017.- № 5. - С. 125-140.

2. Алентаев А.С., Баймуканов Д.А. Эффективность разведения черно – пестрого скота в Алматинской области // Современные аспекты развития сельского хозяйства юго-западного региона Казахстана: сб. мат. междунар. науч.–практ.конф. - Шымкент: Алем, 2018. – С. 253-255.

3. Бегалиева Д.А., Алентаев А.С., Баймуканов Д.А. Влияние типа телосложения чернопестрых коров на формирование удоя молока //Актуальные проблемы сельского хозяйства горных территорий: сб. мат. междунар. науч.–практ.конф. - Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2017. – С. 127-130.

4. Баймуканов Д.А., Алентаев А.С., Умирзаков Б.У. Влияние технологии доения и содержания коров черно-пестрой породы на продуктивность телок // Аграрное образование и наука 21 века: вызовы и проблемы развития: сб. мат. междунар. науч.–практ.конф., посв. 150 – летию МСХА имени К.А.Тимирязева. – Москва: РГАУ – МСХА имени К.А.Тимирязева, 2015. – С.46-48.

5. Баймуканов Д.А., Родионов Г.В., Юлдашбаев Ю.А., Алентаев А.С., Дошанов Д.А. Технология содержания молочного скота и производства молока. – Алматы: Эверо, 2016. - 252 с.

6. Alentayev A.S., Baimukanov D.A., Smailov S.D., Semenov V.G., Abdrakhmanov K.T., Begaliyeva D.A., Omarov M.M. Efficiency of breeding of the alatau breed of brown cattle in the «Adal» agro-industrial company JSC // Bulletin of national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan. – 2018. – Vol. 5.- № 375.- P. 12-29.

ТҮЙІН

Алматы облысының шаруа қожалықтарында 40 пайызға жуық 18 айлық бұзауардың тірі салмақтары тұқымдық стандарттар талаптарына сәйкес келмейді. Тіпті асыл тұқымды шаруашылықтарда да өсіп-өнуде артта қалып жатқаны бар, бұл сиырлар сатысы жануарларды өсіру кезеңінің ұлғаюына әкеледі және олардың алғашқы төлдеуі үш жастан асқан жаста болады.

Бірінші және ең жоғары лактация үшін сиырдың өндірісін талдау, қашарларды жемісті ұрықтандыруға байланысты 8092 сиырдың алғашқы лактация үшін 3,133 кг сүт, құрамында 3,82% және 3,37% белок және тірі салмағы 465 кг, ал ең жоғары лактация , тиісінше 4493 кг, 3,79%, 3,35% және 531 кг.

Ересектердің жартысынан көбі (60,9%) 19-24 ай жасында ұрықтандырылды, 395 бұзау немесе 4,9% - 16 айға дейін жемісті ұрықтандыру және 1260 бұзау немесе 15,6% екі жасында ұрықтандыру жүргізілді .

Ерте жастағы ұрықтандырылған жануарлар топтары арасында негізгі өсіру ерекшеліктерінде елеулі айырмашылықтар табылмады.

Байламыз моционы, жайылымдар ұстау, белсенді, тиімді өнім алудың кепілі. Сондықтан мал табынының өз төлін өсіру өнімділігі мен қойылған міндеттерді ойдағыдай орындауына осы шарттардың сақталуын арттыруға ықпал етеді.

RESUME

In farms of the Almaty region, more than 40% of heifers by the age of 18 months do not meet the requirements of the breed standard for live weight. Even in breeding farms there are youngsters that are lagging behind in growth and development, which leads to an increase in the period of raising animals to the cow stage and their first calving occurs at the age of three years and older.

Analysis of milk production for the first and highest lactation depending on the age of fruitful insemination of heifers showed that from 8092 cows for the first lactation received 3133 kg of milk with fat content of 3.82% and 3.37% protein and with a live weight of 465 kg, and for the highest lactation, respectively, on 4493kg, 3.79%, 3.35% and 531kg. More than half of the broods (60.9%) are fertilized at the age of 19-24 months, in 395 calves, or 4.9% - fruitful insemination occurred before the age of 16 months and 1260 calves, or 15.6% were fertilized at the age of two years.

Significant differences in the main breeding traits between groups of animals that were inseminated at an early age were not found.

Free housing, active exercise, and pasture are important conditions for the effective use of animals. Compliance with these conditions contributes to increased productivity and successful implementation of the tasks of reproduction of the herd.

УДК 619:616:577:636.2

Иль Е.Н., магистр ветеринарных наук

Иль Д.Е., магистр сельскохозяйственных наук

Баязитова К.Н., кандидат сельскохозяйственных наук

РГП на ПХВ «Северо-Казахстанский государственный университет имени Манаша Козыбаева»
г. Петропавловск, Республика Казахстан

ВЛИЯНИЕ НАРУШЕНИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ НА ВЕТЕРИНАРНО - САНИТАРНУЮ ОЦЕНКУ МОЛОКА

Аннотация

В условиях современного ведения животноводства отмечается чрезмерное функциональное напряжение всех органов и систем организма животных, ведущее к биохимическим, клиническим и морфологическим изменениям в различных органах и тканях. Причинами изменений функциональных отравлений организма могут быть различные факторы как вне, так и внутри организма. Механизм действия этих факторов может быть различным, но конечным результатом этих воздействий всегда являются расстройства в обмене веществ.

Особую актуальность нарушения метаболизма приобрели в промышленном молочном скотоводстве. При этом метаболические нарушения рассматриваются не как болезнь какого-то отдельного органа, а как заболевание всего организма в целом. Мы провели анализ молока и выявлено влияние нарушения обмена веществ на ветеринарно-санитарную оценку молока и в определенной степени характеризующих уровень распространения метаболических нарушений.

Было установлено, что после исследования высокопродуктивного молочного стада нарушения обмена веществ причиняет значительный экономический ущерб хозяйству, который характеризуется сокращением сроков использования наиболее ценных высокопродуктивных животных до 3–4 лет, снижением продуктивности до 30–50 %, потерей живой массы, преждевременной выбраковкой животных, а также влияет на качество получаемого молока.

Результаты проведенных исследований доказывают нам тот факт, что молоко, полученное от клинически здоровых животных характеризуется хорошими физико-химическими показателями, химическим составом и отвечает Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям ТС от 28 мая 2010 года № 299, предъявляемых к сырому молоку. Было выявлено, что качество и состав молока у коров при нарушении обмена веществ изменяется. Это было доказано в результате проведения исследований. Было выявлено, что повышается кислотность молока на 5–10 % и более в связи с

изменениями щелочного резерва крови у больных коров, содержание молочного сахара понижено на 5 % и белка на 25 % от нормы.

Нарушение обмена веществ у коров различных технологических групп является весьма актуальной проблемой и требует пристального внимания зооветеринарных специалистов сельхозпредприятий. При этом данный патологический процесс рассматривается не как болезнь какого-то отдельного органа, а как заболевание всего организма.

Ключевые слова: сырое молоко, кислотность, органолептические исследования, антибиотики, жир, белок, сухое вещество, бактериологические исследования.

Введение. Среди всех продуктов животноводства молоко имеет очень важное значение. Молоко и молочные продукты являются одними из основных компонентов в питании человека, и главная задача производителей молока, а также ветеринарных специалистов – получить не только большое количество молока, но и продукт высокого качества с заданными свойствами, т. е. соответствующий требованиям стандартов. Качество молока на сегодняшний день – это четкая система мероприятий, предупреждающих причину и определяющих пути устранения возможных отклонений от нормы.

Качество и потребительские достоинства молочной продукции во многом зависят от свойств и состава исходного молочного сырья. На то и на другое оказывают влияние многие факторы.

Количество и качество сырья, поступающего на переработку, строго регламентированы нормативно-технической документацией, а перед переработкой сырьё подвергают тщательной проверке. Оно должно отвечать требованиям стандартов и норм в области обеспечения его качества и безопасности, также в свою очередь подтверждаться удостоверением или сертификатом о качестве. На качество молока влияет множество различных факторов, но все же основными и самыми важными из них являются кормление и содержание дойных коров, в особенности можно выделить постоянный и хорошо налаженный обмен веществ, который является необходимым условием для здоровья вымени [1].

Метаболические процессы имеют прямую связь с молочной продуктивностью, а также с показателями продуктивности. С увеличением молочной продуктивности также возрастает опасность нарушений обмена веществ. Конечно, это не означает, что высокопродуктивные коровы будут болеть чаще, чем животные с низкой продуктивностью. Высокие надои означают лишь то, что кормление должно быть на основании точного расчета рациона, безупречного кормового менеджмента, а также контроля и анализа важнейших данных продуктивности.

Поэтому в процессе исследования по физико-химическим и органолептическим свойствам молока оценили влияние нарушения обмена веществ на качество надоенного сырья, т. е. его пригодность к промышленной переработке.

Материал и методика исследований. Исследования провели в Северо-Казахстанской области на высокопродуктивных коровах симментальской породы в период с 2017 по 2019 годы. Исследования провели согласно традиционной методике планирования опытов путем формирования подопытных и контрольных групп животных, из числа здоровых животных, а также у животных с нарушением процессов обмена веществ.

Для проведения наших исследований по принципу пар аналогов, были выбраны 20 высокопродуктивных животных симментальской породы с учетом физиологического состояния. Средний возраст коров составил 6–7 лет, средняя живая масса 600–650 кг и средний годовой удой 6–7 тысяч кг молока. Условия содержания, кормления и ухода, в которых находились животные, были одинаковыми.

Пробы молока анализировали спустя 30 дней после отела. Пробы свежего молока анализировали у исследуемых животных утром перед кормлением. Качества отобранного молока было проверено на основании органолептических, физико-химических исследований. Исследовали на кислотность, жир, белок, плотность, СОМО, провели анализ на антибиотики.

Отбор проб для химического анализа осуществляли согласно ГОСТ 26809–86 «Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу».

Плотность молока определили по ГОСТу 3625–71, с помощью ареометра при температуре 20 °С. Метод основан на определении объема анализируемой пробы и массы плавающего в ней ареометра [2, С. 25–27].

Кислотность молока (°Т) проверили в соответствии с ГОСТ 3624–92 «Молоко и молочные продукты. Анализ провели методом, который основан на нейтрализации кислот, содержащихся в продукте, раствором гидроокиси натрия в присутствии фенолфталеина». Для определения активной кислотности использовали прибор НМ-68.

Определение жира осуществляли по ГОСТ 5867–90 «Молоко и молочные продукты кислотным методом, который основан на выделении жира из молока под действием концентрированной серной кислоты и изоамилового спирта с последующим центрифугированием и измерения объема выделившегося жира в градуированной части жиромера» [3, С. 59–60].

Определение белка проводили с использованием метода формольного титрования, который основан на нейтрализации карбоксильных групп моноаминодикарбоновых кислот белков раствором гидроксида натрия, количество которого, затраченное на нейтрализацию, пропорционально массовой доле белка в молоке.

Наличие антибиотиков проверили с помощью тест полосок фирмы «Charm ROSA». Они показывают наличие сразу четырех медикаментов: β-лактамного типа (пенициллина и цефалоспорина), тетрациклиновой группы, левомицетина (хлорамфеникола) и стрептомицина.

Статистическую обработку полученных результатов осуществляли с использованием Microsoft Excel. Весь материал исследования получен с помощью использования клинических, лабораторных, биохимических, инструментальных и статистических методов исследования.

Результаты исследований. Органолептический анализ – это качественная и количественная оценка ответной реакции органов чувств человека на свойства продукта. Органолептические свойства продуктов наряду с их химическим составом и пищевой ценностью влияют на выбор потребителей. Органолептические свойства сырого молока обусловлены зоотехническими и ветеринарными факторами, химическим составом, условиями получения, первичной обработки, хранения и транспортирования [4].

Была проведена органолептическая оценка сырого молока. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Органолептические свойства молока

Группа	Цвет	Внешний вид и консистенция	Запах и вкус
Контрольная	белый	Однородная непрозрачная жидкость; консистенция – однородная, не тягучая; без хлопьев белка и сбившихся комочков жира	чистый и приятный запах, слегка сладковатый
Опытная	белый	однородная непрозрачная жидкость; консистенция – однородная, не тягучая; без хлопьев белка и сбившихся комочков жира	горьковатый вкус, неприятный ацетоновый запах

В ходе проведения органолептической оценки сырого молока было установлено, что исследуемые пробы молока имели белый цвет. В контрольной группе можно отметить проявление в молоке чистого, приятного запаха, а также слегка сладковатый вкус. Такой вкус молоку придает жир, лактоза, белки и минеральные соли. Консистенция в контрольной группе была однородная, не тягучая, без хлопьев белка и сбившихся комочков жира. Это дает основание полагать, что молоко было отобрано с соблюдением санитарно-гигиенических правил при доении, кормление коров не нарушено.

В опытной группе был обнаружен горьковатый вкус, исходил неприятный ацетоновый запах, на основании этого можно сделать вывод, что в молоке отмечается повышение концентрации кетоновых тел – ацетона, ацетоуксусной кислоты, следствием этого является нарушение обменных процессов в организме животных [5].

Провели сравнения химического анализа молока между контрольной и опытной группами животных. Результаты анализа представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Анализ молока по физико-химическому составу

Показатели	Норма	Группы коров	
		контрольная (здоровые, n = 10)	опытная (больные субклиническим кетозом, n = 10)
Жир, %	3,5–3,8	4,1±0,7	3,9±0,6
Белок, %	3,0–3,3	3,8±0,5	2,4±0,3
Казеин, %	2,6–2,7	2,57±0,5	2,0±0,7
Лактоза, %	4,7–4,9	4,76±0,02	4,60±0,04
Вода, %	87,4–87,5	86,91±0,4	88,4±0,2
Сухое вещество, %	12,5–16,6	13,09±0,7	11,6±0,8
СОМО, %	8,2	8,99±0,3	7,7±0,5
Кислотность, °Т	16–18	17,3±0,8	18,7±0,4
Плотность, кг/м ³	1027–1033	1027,9±0,09	1026,9±0,06
pH	–	6,68±0,2	6,64±0,4
Минеральные соли, %	0,7–0,8	0,75±0,05	0,72±0,03

Химический состав молока оказывает самое большое влияние на технологические свойства, выход, качество и пищевую ценность молочных продуктов. Основное влияние на технологические свойства молока оказывают содержание, химический состав, структура, свойства жира и белка [6, Р. 125].

На основании результатов физико-химического анализа молока можно сделать заключение, что у животных обеих групп отмечается незначительная разница между содержанием жира, которая оставила 0,2 %. Также в молоке исследовали белок, который является важным показателем качества молока, так как он отражает, хорошо ли обеспечена корова энергией, достаточно ли энергии есть в распоряжении микрофлоры рубца, синтезирующей микробный протеин, поскольку от него зависит, каким будет показатель белка в молоке.

Результат исследования белка показал, что в опытной группе содержания белка было низким и составило 2,4±0,3 и соотношение жира к белку было 1,6 это свидетельствует об изменениях, происходящих в организме животных. Высокое содержание жира – признак очень сильной мобилизации жира из организма, а низкое содержание белка говорит о недостатке энергии, хотя часть энергии и поступает из резервов организма. Можно констатировать тот факт, что основным источником жира в молоке является нейтральный жир крови, но также в свою очередь часть жира молока синтезируется в самой молочной железе. Связь между жиром в крови и жиром в молоке подтверждают корреляционные связи. По результату соотношения жира и белка можно сделать вывод, что в организме животных происходят нарушения обмена веществ (кетоз). Вследствие этого, метаболические процессы подвергаются изменениям, которые в свою очередь влекут за собой изменение состава и качества молока у животных больных субклиническим кетозом.

В молоке более ценным является сухое вещество, основу которого составляет жир, белки, молочный сахар (лактоза), минеральные вещества и, кроме того, обладающие высокой биологической активностью витамины, гормоны, ферменты, иммунные тела. При оценке качества и состава молока принято выделять содержание жировой фазы и молочной плазмы (все остальные компоненты, кроме жира). Молоко с технологической и экономической точек зрения подразделяют на воду и сухое вещество, в которое входят молочный жир и сухой обезжиренный молочный остаток (СОМО) [6, Р. 85–88].

Колебания в химическом составе молока происходят за счет изменения воды и жира, содержание лактозы, минеральных веществ и белков. Натуральность молока определяется по содержанию в нем сухого обезжиренного молочного остатка.

Согласно полученным данным по содержанию сухого вещества в молоке у коров контрольной группы показатель находился в пределах нормы и составил $13,09 \pm 0,7$, а во второй группе отмечается понижение его нормы на 0,6 и он составил $11,6 \pm 0,8$.

Количество СОМО в молоке коров опытной группы было ниже нормы на 0,5. Это дает нам основание для заключения вывода, что чем ниже показатель белка в молоке, тем и ниже будет уровень СОМО. Уровень белка в молоке понижается в тот момент, когда в организме отмечаются нарушения обменных процессов, а также когда в рационе мы можем наблюдать констатировать дефицит энергии.

Основным углеводом молока является лактоза. Этот дисахарид имеет слабый сладкий вкус. Лактоза играет важную роль и содержится только в молоке. Она является главным источником энергии для молочнокислых бактерий, которые сбраживают ее на глюкозу и галактозу и далее до молочной кислоты. Концентрация лактозы в молоке остается относительно постоянной у здоровых животных и ее показатель составил $4,76 \pm 0,02$, у коров больных кетозом этот показатель был равен $4,60 \pm 0,04$, отмечаем тот факт, что различия между группами были незначительные на 0,16, но все же, в свою очередь показатели у обеих групп находились в пределах нормы. Снижение лактозы в опытной группе свидетельствует нам о том, что у животных происходит нарушение обменных процессов, это влечет за собой изменение состава молока и тем самым оказывает влияние на его технологические свойства.

Молоко и кровь имеют прямую и непосредственную связь друг с другом. Важное место в формировании составных частей молока занимает количество и характер их «предшественников», на основании которых формируется казеин, молочный жир и молочный сахар. Начало процесса молокоотделения постоянно увеличивает обратный процесс всасывания составных частей молока из вымени в кровь. Если по какой-то причине этот процесс нарушен, то секреция молока нарушается. Эти процессы протекают постоянно, но в период лактации на организм животного в целом влияют на их насыщенность и соотношение [3, С. 61–62].

Главным источником белка в молоке является казеин. На основании проведенных исследований можно сделать заключение, что разница между контрольной и опытной группой по количеству казеина составила 0,57 %, у животных опытной группы отмечается понижение и отклонение от нормы на 0,6 %. Синтез казеина протекает активнее при поглощении лизина и триптофана молочной железой из крови. Важным показателем является то, что уровень белка в молоке и крови имеют прямую корреляционную зависимость между собой.

Кислотность молока обусловлена наличием в нем белков, фосфорнокислых солей, молочной и лимонной кислот. Является важнейшим показателем свежести молока и отражает концентрацию составных частей молока, имеющих кислотный характер. На основании результатов полученных при анализе титруемой кислотности, можно сделать вывод, что молоко, отобранное от клинически здоровых животных, было высокого качества, так как уровень титруемой кислотности находился в пределах нормы и составил $17,3 \pm 0,8$ °Т. В свою очередь после проведения аналогичного анализа можно отметить повышение кислотности в опытной группе на 2,7 °Т средний показатель составил $18,7 \pm 0,4$ °Т, что было выше чем в контрольной группе на 7,5 %. Это объясняется тем, что в организме происходят серьезные нарушения метаболических процессов, в первую очередь оно обусловлено, как правило, из-за нарушений фосфорно-кальциевого и белкового обмена. Из-за повышения кислотности происходят изменения свойств молока: снижение устойчивости белков к нагреванию, изменение технологических свойств молока. Так, как по величине титруемой кислотности контролируют все технологические процессы производства молочных продуктов, основой которых является молочнокислое брожение: кисломолочные напитки, сметана, кисломолочные белковые продукты, а также определяют сортность молока [7].

В процессе исследования была определена активная кислотность, которая является одним из показателей качества молока и определяется концентрацией водородных ионов, а также имеет большое значение, так как от нее зависят стабильность полидисперсной системы молока, условия роста микрофлоры и ее влияние на процессы созревания сыра, быстрота образования компонентов, от которых зависят вкус и запах молочных продуктов, термоустойчивость белков молока, активность ферментов.

В процессе проведенных исследований по величине рН оценивали качество сырого молока и молочных продуктов [8]. Данные таблицы 4 свидетельствуют нам о том, что в опытной группе, несмотря на повышение титруемой кислотности, активная кислотность молока сильно не изменилась и составила $6,64 \pm 0,4$, этот показатель меньше чем в контрольной группе на 0,04. Это можно объяснить тем, что активная кислотность молока (рН) изменяется значительно медленнее, чем титруемая. У здоровых животных средний показатель находился в пределах нормы и составил $6,68 \pm 0,2$, такая кислотность является благоприятной для устойчивости коллоидной системы молока и развития в нем бактерий, а также играет важную роль в жизнедеятельности организмов при изготовлении кисломолочных продуктов и сыра.

Одним из критериев качества и натуральности молока является плотность, она обусловлена содержанием в нем сухих веществ. Наибольшее влияние на плотность молока оказывают все составные части, но в первую очередь, белки, соли, жир и наличие их в молоке в определенном количестве будет отражаться на плотности [9]. В течение исследования была выявлена зависимость изменения показателя плотности молока у больных и здоровых животных. Анализ полученных данных показал, что уровень плотности молока полученного от больных животных был ниже физиологической нормы, также был меньше чем в контрольной группе на 2 кг/м^3 . Плотность молока опытных групп в среднем составила $1026,9 \pm 0,06 \text{ кг/м}^3$. Значение показателя не соответствует требованиям ГОСТ Р 52054–2003, предъявляемым к молоку высшего сорта (не менее 1028 кг/м^3). Низкая плотность молока обычно считается показателем фальсификации сборного молока водой, однако этот фактор нами исключен, поскольку техника отбора средних проб категорически исключает попадание воды в отобранные образцы. На основании всего этого можно сделать вывод, что снижение плотности молока в опытной группе связано с низкой массовой долей белка и СОМО в молоке, и это в очередной раз нам доказывает, что в организме происходят метаболические изменения. В контрольной группе плотность молока составила $1027,9 \pm 0,09$, что соответствовало норме. Это показывает, что коровы этой группы производят наибольшее количество белка в расчете на 100 г жира.

В целях дальнейшей интенсификации животноводства, повышения производства мяса и других продуктов животного происхождения в сельском хозяйстве применяются антибиотики для стимуляции роста, повышения эффективности откорма скота, а также в качестве лечебно-профилактических средств. Среди них препараты, содержащие тетрациклин, пенициллин, стрептомицин и другие. В пищевых продуктах, полученных от этих животных, в ряде случаев содержатся остатки антибиотиков [2, С. 50–52].

Наличие в молоке стрептомицина, пенициллина и других антибиотиков обусловлено чаще всего использованием для лечения маститов коров препаратов длительного действия на масляной основе. Материалы научных исследований свидетельствуют о наличии остаточных количеств антибиотиков в молочных продуктах. Вместе с тем длительное использование в пищу продуктов, содержащих остаточные количества антибиотиков, может вызвать неблагоприятные для здоровья человека последствия – аллергические реакции, дисбактериоз, образование и передачу резистентных форм микробов. Анализ на наличие антибиотиков в молоке представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Наличие антибиотиков в молоке

Группа	Антибиотики, мг/кг			
	Левомецетин	Тетрациклиновая группа	Стрептомицин	Пенициллин
Контрольная (n = 10)	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
Опытная (n = 10)	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено

Результаты наших исследований свидетельствуют о том, что остаточных количеств антибиотиков в молоке, в частности, тетрациклиновой группы, стрептомицина, пенициллина и левомецетина обнаружено не было, на основании этого делаем заключение, что все животные,

которые лечатся антибиотиками проходят курс реабилитации и выстойки после получения препаратов.

Результатам проведенных исследований доказывают нам тот факт, что молоко, полученное от клинически здоровых животных характеризуется хорошими физико-химическими показателями, химическим составом и отвечает Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям ТС от 28 мая 2010 года № 299, предъявляемых к сырому молоку.

Было выявлено, что качество и состав молока у коров при субклиническом кетозе изменяется. Это было доказано в результате проведения исследований. Было выявлено, что повышается кислотность молока на 5–10 % и более в связи с изменениями щелочного резерва крови у больных коров, содержание молочного сахара понижено на 5 % и белка на 25 % от нормы. Повышение уровня кетоновых тел в молоке свидетельствует о нарушении обмена веществ, которое проявлялось у животных опытной группы в форме субклинического кетоза. При этом соотношение кетоновых тел в организме животных влияют на качество получаемой продукции, и резко снижает его потребительские свойства, это было доказано по физико-химическому анализу состава молока у больных животных.

По экономическому ущербу нарушения обмена веществ занимают одно из ведущих мест у высокопродуктивных животных. Это происходит из-за ошибок в кормлении и начинается незаметно, без каких-либо предвестников, и лишь позднее приводит к алиментарным болезням с глубокими, часто необратимыми дегенеративными изменениями органов и тканей. В результате этого свойства молока и качество заготавливаемого сырья изменяется. Для предотвращения изменений в молоке необходимо правильное сбалансирование кормление по всем питательным веществам, энергии, витаминам, макро- и микроэлементам, а также строгое соблюдение составленного рациона.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Vik-Mo L. Fatty acids in milk fat as related to feed energy supply and ketonemia in dairy cows during early lactation // Meld. Norges Landbrukshogskole. – 2014. – Т. 63. -№ 14. – Р. 1–14.
2. Тюренкова Е.Н., Мороз М. Т. Основные нарушения обмена веществ высокопродуктивных молочных коров: учебное пособие. – СПб. : ООО «РЦ «ПЛИНОР», 2013. – 84 с.
3. Конвай В. Д. Механизмы развития метаболических нарушений у высокопродуктивных коров // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2013. – № 1 (9). – С. 59–63.
4. Нечаев А.В., Минюк Л.А., Гришина Д.Ю. Профилактика метаболических заболеваний высокопродуктивных коров // Вестник Ульяновской ГСХА. – 2017. – №2 (38). – С. 143–147.
5. Петрова Ю. В., Курмакаева Т. В., Боровков М. Ф. Порядок и требования ветеринарно-санитарной экспертизы молока в современных условиях. - М. : ФГБОУ ВПО МГАВМиБ им. К. И. Скрябина, 2014. – 72 с.
6. Foote R. The research for reproduction physiology of dairy cattle and manadment the lust success and the future prognosis // J. Dairy Science. – 2016. – Vol. 79. – Р. 980–990.
7. Смирнов А. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии молока и молочных продуктов: учеб. пособие. – СПб : ГИОРД, 2013. – 125 с.
8. Самбуров Н. В. Оценка состояния метаболизма у высокопродуктивных коров // Вестник Курской ГСХА. – 2015. – № 2. – С. 46–47.

ТҮЙІН

Қазіргі заманғы мал шаруашылығы жағдайында жануарлар организмнің барлық мүшелері мен жүйелерінің шамадан тыс функционалды шиеленісі байқалады, бұл әртүрлі органдар мен ұлпаларда биохимиялық, клиникалық және морфологиялық өзгерістерге әкеледі. Дененің функционалды функциясының өзгеру себептері дененің ішінде де, ішінде де әртүрлі факторлар болуы мүмкін. Бұл факторлардың әсер ету механизмі әртүрлі болуы мүмкін, бірақ бұл әсерлердің соңғы нәтижесі әрдайым метаболикалық бұзылулар болып табылады.

Сүт бағытындағы ірі қара мал шаруашылығындағы метаболикалық бұзылуларға ерекше байланысты. Бұл жағдайда метаболикалық бұзылулар белгілі бір ағзаның ауруы ретінде емес, бүкіл ағзаның ауруы ретінде қарастырылады. Біз сүтті талдап, метаболикалық бұзылыстардың сүтті ветеринариялық-санитариялық бағалауға әсерін анықтадық және белгілі бір дәрежеде метаболикалық бұзылыстардың таралу деңгейін сипаттайды.

Жоғары өнімді сүтті табыны зерттегеннен кейін метаболикалық бұзылулар экономикаға айтарлықтай экономикалық зиян келтіретіні анықталды, бұл ең құнды жоғары өнімді жануарларды пайдалану уақытын 3-4 жылға дейін қысқартумен, өнімділігінің 30-50% -ға дейін төмендеуімен, тірі салмағын жоғалтуымен, жануарлардың уақытынан бұрын қабылдамауымен сипатталады. өндірілетін сүттің сапасына да әсер етеді.

Біздің зерттеулеріміздің нәтижелері клиникалық сау жануарлардан алынған сүттің жақсы физика-химиялық көрсеткіштерімен, химиялық құрамымен сипатталатындығын және шикі сүтке Кеден одағының 2010 жылғы 28 мамырдағы № 299 Бірыңғай санитарлық-эпидемиологиялық және гигиеналық талаптарына сай келетіндігін дәлелдейді. Метаболизмі бұзылған сиырлардағы сүттің сапасы мен құрамы өзгеретіні анықталды. Бұл зерттеулермен дәлелденді. Ауру сиырлардағы қанның сілтілік қорының өзгеруіне байланысты сүттің қышқылдығы 5-10% немесе одан да көп артады, сүт қантының мөлшері нормадан 5% -ға және ақуыз 25% -ға азаяды.

Әртүрлі технологиялық топтардың сиырларындағы метаболизм өте өзекті мәселе және ауылшаруашылық кәсіпорындарының ветеринар мамандарының мұқият болуын талап етеді. Сонымен қатар, бұл патологиялық процесс белгілі бір ағзаның ауруы ретінде емес, бүкіл ағзаның ауруы ретінде қарастырылады.

RESUME

In conditions of modern animal husbandry, excessive functional tension of all organs and systems of the animal organism is observed, leading to biochemical, clinical and morphological changes in various organs and tissues. The causes of changes in the functional functions of the body can be various factors both outside and inside the body. The mechanism of action of these factors may be different, but the end result of these effects are always metabolic disorders.

Of particular relevance to metabolic disorders acquired in industrial dairy cattle breeding. In this case, metabolic disorders are not considered as a disease of a particular organ, but as a disease of the whole organism. We carried out an analysis of milk and revealed the effect of metabolic disorders on the veterinary-sanitary assessment of milk and to a certain extent characterize the level of distribution of metabolic disorders.

It was found that after researching a highly productive dairy herd, metabolic disorders cause significant economic damage to the economy, which is characterized by a reduction in the time of use of the most valuable highly productive animals to 3-4 years, a decrease in productivity to 30-50%, loss of live weight, premature rejection of animals, and also affects the quality of milk produced.

The results of the studies prove to us the fact that milk obtained from clinically healthy animals is characterized by good physicochemical parameters, chemical composition and meets the Unified Sanitary and Epidemiological and Hygienic Requirements of the Customs Union of May 28, 2010 No. 299 for raw milk. It was found that the quality and composition of milk in cows with metabolic disorders changes. This has been proven as a result of research. It was found that the acidity of milk increases by 5–10% or more due to changes in the alkaline reserve of blood in sick cows, the content of milk sugar is reduced by 5% and protein by 25% of the norm.

Metabolism in cows of various technological groups is a very urgent problem and requires close attention of veterinarian specialists of agricultural enterprises. Moreover, this pathological process is considered not as a disease of a particular organ, but as a disease of the whole organism.

ӘОЖ 633.88

Какишев М.Г.¹, Ph.D, доцент м.а

Ертлеуова Б.О.¹, Ph.D, докторант

Семененко М.П.², ветеринария ғылымдарының докторы, доцент

Гиниятов Н.С.¹, ветеринария ғылымдарының кандидаты

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

²Зоотехния және ветеринария бойынша Краснодар ғылыми орталығы, Краснодар қ., Ресей Федерациясы

ДӘРІЛІК ӨСІМДІКТЕРДІҢ МИКРОБҚА ҚАРСЫ БЕЛСЕНДІЛІГІН САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ

Аннотация

Қазіргі заманғы фитотерапия ғылымның соңғы жетістіктері негізінде терапиялық арсеналының кеңейгендігін айқындауға болады. Қазіргі емдеу тәжірибесіне екі немесе одан да көп белсенді компоненттері бар кешенді немесе аралас фитопрепараттарды қолдану енгізілуде. Мұндай препараттар, әсіресе ұзақ уақыт пайдаланғанда ыңғайлы. Бұл препараттардың басты артықшылығы оларды жасау кезінде әрбір ингредиенттің әсері ескеріледі. Бұл ағзадағы табиғи процестерді моделдеуге, белсенді заттардың арақатынасын өзгерту арқылы оларды мақсатты пайдалануға мүмкіндік береді.

Емдеуде дәрілік өсімдіктердің әсері көпжақты. Ол өсімдік құрамындағы белсенді заттарға байланысты: алкалоидтар, гликозидтер, сапониндер, пигменттер, флавоноидтер, эфир майлары, шырыштар, шайырлар, бальзамдар, ферменттер, полисахаридтер, органикалық қышқылдар, фитонцидтер, витаминдер, антибиотиктер, минералды заттар және т.б. Өсімдіктердегі олардың саны олардың өсетін климаттық және географиялық жағдайларына, өсу кезеңі мен фазасына, жинау уақытына, кептіру тәсілі мен сақтау жағдайларына байланысты. Көптеген өсімдіктер бір мезгілде әртүрлі жүйелердің ауыр симптомдарын жеңілдетіп, ауырсынуды жояды.

Мақалада дәріханалық ащы жусан, эндемикалық Лерха жусаны, дәрілік қырмызыгүл, үлкен жолжелкен, түймедақ және сүйелшөп дәрілік өсімдіктерінен дайындалған тұндырмалардың микробқа қарсы әсерінің салыстырмалы талдауы жасалды. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, грам оң және грам теріс микрофлораларына қарсы әсер ету жағынан жергілікті Лерха жусанынан дайындалған тұндырма жоғары нәтиже көрсетті.

Түйін сөздер: *жусан, қырмызыгүл, үлкен жолжелкен, түймедақ, сүйелшөп, тұндырма, микрофлора, жара.*

Кіріспе. Хирургиялық инфекция мәселесін шешуде кейбір дәрілік заттарды қолдану арсеналы, әдістері мен жүйелері кең ауқымда қолданылуда. XX ғасырда хирургиялық инфекцияның алдын алуда синтетикалық дәрілік заттар кеңінен қолданылса, қазіргі уақытта өсімдіктекті дәрілік заттарды қолдануға бет бұрған.

Хирургиялық инфекцияны емдеуде қолданылатын дәрілік өсімдіктердің ішінде қабынуға қарсы әсер ететіні 34%-ды құраса, микробқа қарсы әсер ететін дәрілік өсімдіктер - 21%, фунгицидтік әсер берушілер -2%, регенерация үрдісін жақсартушы дәрілік өсімдіктер - 16%ды, ауырсынуды басатын дәрілік өсімдіктер 11%-ды құрайды.

Фитопрепараттарды дайындауда жиірек бұршақ тұқымдастарды, күрделігүлділерді, ерінгүлділерді (12%) қолданады. Екінші орында алқа тұқымдастар, көкнәр тұқымдастар, қарағай тұқымдастар (7%) алады.

Дәрілік өсімдіктердің емдік қасиеттері оның құрамындағы әсер етуші заттарға байланысты. Аталған дәрілік өсімдіктерді фармацевтикалық өндіріс жағдайында синтездеу арқылы тиімді дәрілік заттарды шығарады.

Алдыңғы қатарда құрамында эфир майлары бар - 33%, алколоиды бар өсімдіктер - 18%, флавоноидты өсімдіктер - 13%, каротин және сапонинді өсімдіктер – 6-7% құрайды [1,2].

Микробтарға қарсы әсерге терпендер немесе терпеноидтар, эфир майлары, фенолдар мен фенол қышқылдары, флавоноидтар, таниндер, кумариндер, лектиндер мен полипептидтер бай, себебі олар өсімдік сығындыларының көп бөлігінде кездеседі [3].

Зерттеу материалдары мен әдістері. Салыстырмалы талдау нәтижелерін алу үшін зерттеу жұмыстарына дәріханалық ащы жусан, эндемикалық Лерха жусаны, дәрілік қырмызыгүл, үлкен жолжелкен, түймедақ және сүйелшөп дәрілік өсімдіктері таңдап алынды. Аталған дәрілік өсімдіктерді таңдап алудағы басты мақсат – аталған дәрілік өсімдіктердің ғылыми тәжірибелерде алынған нәтижелерінде жиі қолданысқа ие болуы және жергілікті өсімдіктердің қол жетімділігінде.

Зерттеу жұмыстарын жүргізуде дәріханалық ащы жусан, эндемикалық Лерха жусаны, дәрілік қырмызыгүл, үлкен жолжелкен, түймедақ және сүйелшөп дәрілік өсімдіктерінен дайындалған тұндырма қолданылды.

Тұндырманы дайындау әдістемесі келесідей жүргізілді. Зерттеуге алынған ұсақталған дәрілік өсімдіктерден 15 г мөлшерінде алынып, шыны қақпақты стерильді ыдыстарға салынып, үстіне 150 мл мөлшерінде этил спирті құйылып, араластырылды. Шыны ыдыстардың қақпағы мұқият жабылып, салқын жерге 10 күнге қалдырылды. Зерттеу жұмыстарына аталған уақыт өткеннен кейін пайдаланылды (1 сурет).



1 сурет - Дәрілік өсімдіктерден тұндырма дайындау барысы

Зерттеуге алынған дәріханалық ащы жусан, эндемикалық Лерха жусаны, дәрілік қырмызыгүл, үлкен жолжелкен, түймедақ және сүйелшөп дәрілік өсімдіктерінен дайындалған тұндырмаларының белсенділігін анықтау үшін жануарлардың патологиялық ошақ аймағының (жара) жұғындыларынан оқшауланған грам оң *Staphylococcus* және грам теріс *E.coli* штамдарына жүргізілді.

Ет-пептонды агары (ЕПА) бар Петри аяқшасына 10^9 колония түзуші бірлікте микроорганизм штамдарының бір тәуліктік өсіндісі енгізілді. 20 мкл көлеміндегі дәрілік өсімдіктерден дайындалған тұндырма және этил спирті (бақылауға) ұшықтарға енгізіліп, бір тәуліктен кейінгі термостаттағы $t=37^{\circ}\text{C}$ тәуліктік инкубациясындағы микроорганизмдердің өсу қарқынының тежелуін өлшеп қарадық (2 сурет).

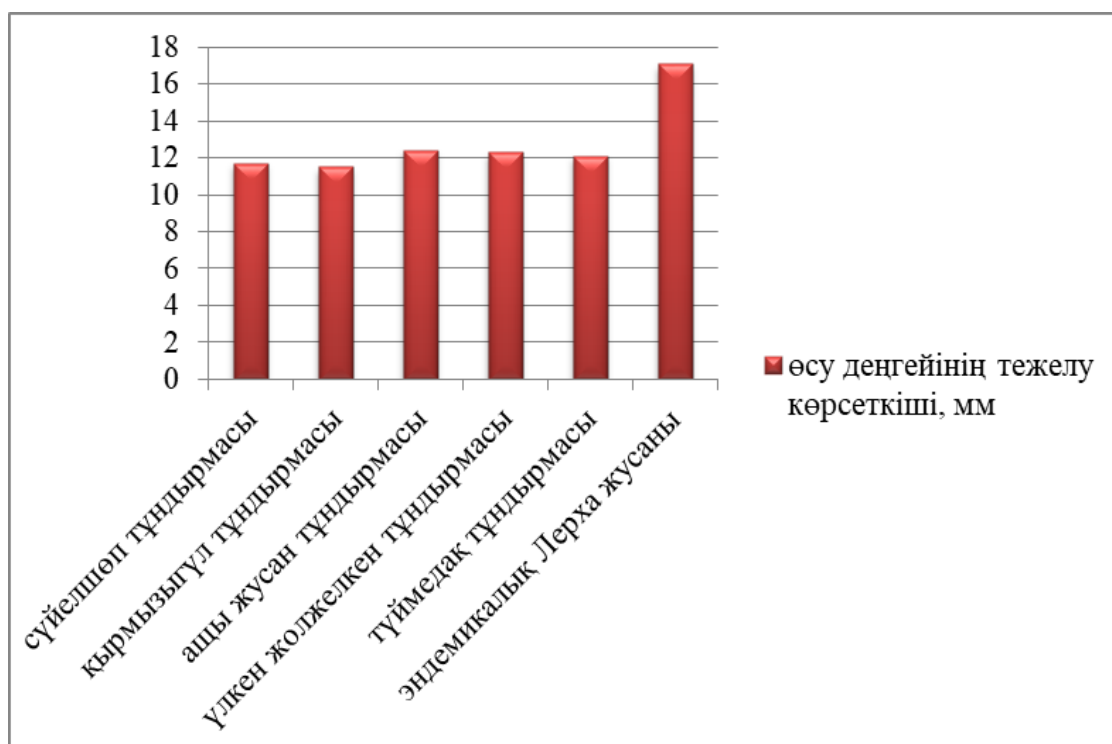


2 сурет - Дәрілік өсімдіктердің салыстырмалы белсенділігін анықтау

Өсу қарқынының тоқтамауы білінген дәрілік өсімдік тұндырмаларына қарап микробқа қарсы белсенділігі жоқ деген шешім шығарылды.

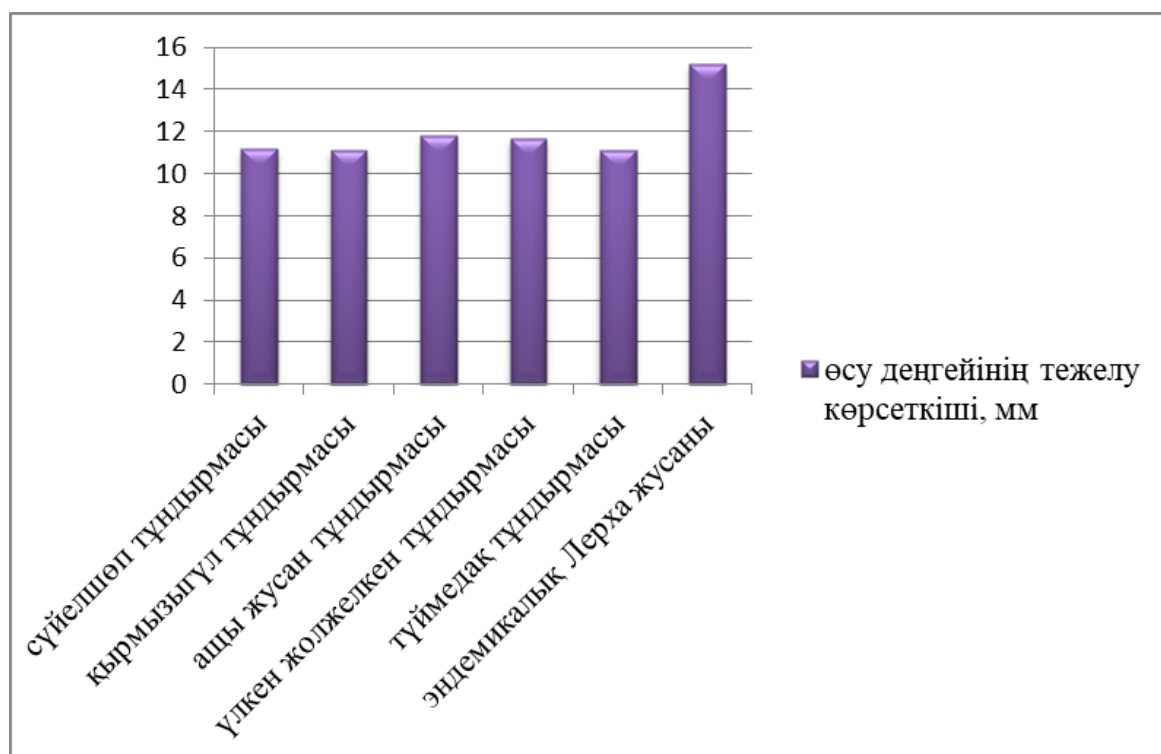
Зерттеу нәтижелері. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, дәріханалық ащы жусан, эндемикалық Лерха жусаны, дәрілік қырмызыгүл, үлкен жолжелкен, түймедақ және сүйелшөп дәрілік өсімдіктерінен дайындалған спирттік тұндырмаларының микробқа қарсы әсері анықталды.

Зерттеуге алынған үлгілердің грам оң *Staphylococcus* және грам теріс *E.coli* микроорганизмдерге қарсы әсері 3,4-ші суреттерде бейнеленген.



3 сурет – Грам оң *Staphylococcus* штамдарының өсу қарқынының тежелуі

Зерттеуді *in vitro* әдісімен жүргізу нәтижелері бойынша грам оң *Staphylococcus* штамдарына сүйелшөп, қырмызыгүл дәрілік өсімдіктерінің тұндырмаларының әсері $11,7 \pm 0,2$ және $11,5 \pm 0,2$ мм құрады. Ащы жусан, үлкен жолжелкен және түймедақ тұндырмалары $12,4 \pm 0,3$ мм, $12,3 \pm 0,2$ мм және $12,1 \pm 0,2$ мм деңгейде өсуінің тежелуін көрсетті. Эндемикалық Лерха жусаны өсу деңгейінің тежелуі $17,1 \pm 0,3$ мм құрады.



4 сурет – Грам теріс *E.coli* штамдарының өсу қарқынының тежелуі

E.coli штамдарына: сүйелшөп және қырмызыгүл дәрілік өсімдіктерінің тұндырмалары $11,2 \pm 0,2$ мм және $11,1 \pm 0,1$ мм. Ащы жусан, үлкен жолжелкен және түймедақ тұндырмалары $11,8 \pm 0,2$ мм, $11,7 \pm 0,2$ мм және $11,1 \pm 0,2$ мм деңгейде өсуінің тежелуін көрсетті. Эндемикалық Лерха жусаны $15,1 \pm 0,2$ мм тежелуді көрсетті.

Қорытынды. Салыстырмалы талдау нәтижелерін алу үшін зерттеу жұмыстарына дәріханалық ащы жусан, эндемикалық Лерха жусаны, дәрілік қырмызыгүл, үлкен жолжелкен, түймедақ және сүйелшөп дәрілік өсімдіктері таңдап алынды. Аталған дәрілік өсімдіктерді таңдап алудағы басты мақсат – аталған дәрілік өсімдіктердің ғылыми тәжірибелерде алынған нәтижелерінде жиі қолданысқа ие болуы және жергілікті өсімдіктердің қол жетімділігінде.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей грам оң *Staphylococcus* штамдарына және грам теріс *E.coli* штамдарына зерттеуге алынған дәрілік өсімдіктердің ішінде эндемикалық Лерха жусаны сәйкесінше $17,1 \pm 0,3$ мм және $15,1 \pm 0,2$ мм микроорганизмдердің өсу қарқынының тежелуін көрсетті.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Фролова А.В., Косинец А.Н., Бузук Г.Н. Сравнительный анализ антимикробной активности лекарственных растений // Вестник фармации № - 2006. - №4 (34). – С. 54-60.
2. Кабишев К.Э. Фитопрепараты отечественной дерматологической практике // Вестник ВГУ. - 2005. - №1. – С. 189-204.
3. Марьян А.А., Коломиец Н.Э. Лекарственные растения и биологически активные вещества противогрибкового действия – 2017. - № 4. – С. 45-56.

РЕЗЮМЕ

Современная фитотерапия обогащает существующий терапевтический арсенал на основе последних достижений науки. Сейчас все больше в практику лечения входит

применение комплексных или комбинированных фитопрепаратов, содержащих два или более активных компонентов. Такие препараты удобны при использовании, особенно при длительном. Но главное преимущество этих препаратов заключается в том, что при их создании учитывается эффект действия каждого ингредиента. Это дает возможность моделировать естественные процессы в организме, целенаправленно управлять ими путем изменения соотношения активных веществ.

Большое значение в лечении имеет многостороннее действие лекарственных растений. Оно обуславливается действующими веществами растений: алкалоидами, гликозидами, сапонинами, пигментами, флавоноидами, эфирными маслами, слизями, смолами, бальзамами, ферментами, полисахаридами, органическими кислотами, фитонцидами, витаминами, антибиотиками, минеральными веществами. Их количество в растениях зависит от климатических и географических условий их произрастания, периода и фазы роста, времени сбора, способа сушки и условий хранения. Многие растения одновременно облегчают или снимают болезненные симптомы различных систем.

В статье был проведен сравнительный анализ противомикробного действия настойки, изготовленных из лекарственных растений аптечной полыни, эндемической полыни Лерхи, лекарственной календулы, подорожника большого, ромашки и чистотел. Результаты исследования показали, что настойка изготовленной из полыни Лерхи показала высокий результат на грамположительную и грамотрицательную микрофлору.

RESUME

Modern herbal medicine enriches the existing therapeutic Arsenal on the basis of the latest achievements of science. Now more and more in the practice of treatment is the use of complex or combined phytopreparations containing two or more active components. Such drugs are convenient to use, especially for long. But the main advantage of these drugs is that when they are created, the effect of each ingredient is taken into account. This makes it possible to simulate natural processes in the body, purposefully manage them by changing the ratio of active substances.

Of great importance in the treatment is the multilateral action of medicinal plants. It is caused by the active substances of plants: alkaloids, glycosides, saponins, pigments, flavonoids, essential oils, slime, resins, balms, enzymes, polysaccharides, organic acids, phytoncides, vitamins, antibiotics, minerals. Their number in plants depends on climatic and geographical conditions of their growth, the period and phase of growth, time of collection, method of drying and storage conditions. Many plants simultaneously relieve or relieve the painful symptoms of different systems.

In the article the comparative analysis of antimicrobial action of the tincture made of medicinal plants of drugstore wormwood, endemic wormwood of Lercha, medicinal marigold, plantain, chamomile and celandine was carried out. The results of the study showed that the tincture made from wormwood Lerch showed a high result on gram-positive and gram-negative microflora.

УДК 616:619.9.211

Канатбаев С.Г.¹, доктор биологических наук, ассоциированный профессор

Базарбаев М.², доктор ветеринарных наук, ассоциированный профессор

Сырым Н.С.³, кандидат ветеринарных наук, доцент

Байтлесов Е.У.⁴, доктор ветеринарных наук, доцент

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

² ТОО «Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт», г. Алматы, Республика Казахстан

³ Научно-исследовательский институт проблемы биологической безопасности, п.г.т. Гвардейский, Республика Казахстан

⁴ Западно-Казахстанский инновационно-технологический университет, Уральск, Республика Казахстан

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СХЕМ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ТЕСТОВ ПРИ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКИХ РЕАКЦИИ У КРС К ТУБЕРКУЛИНУ ДЛЯ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Аннотация

Туберкулез – это серьезное заболевание людей и животных, вызываемое бактериями рода *Mycobacterium*. Род включает более 30 различных видов патогенных и непатогенных микроорганизмов. В природе кроме туберкулезных существуют условно-патогенные атипичные и сапрофитные микобактерии. Животные, инфицированные ими, могут реагировать на туберкулин для млекопитающих, что вызывает трудности при аллергической диагностике туберкулеза. Например, в Германии при профилактических исследованиях выделяется от 10,4 до 74,5% реагирующих на туберкулин животных; в Югославии – до 30,4%; во Франции- 28,3%; в США – от 10 до 50%.

Крупный рогатый скот, у которого диагностирован туберкулез или «микобактериоз», обычно отправляют на убой, в результате чего поголовье скота сокращается, что оказывает негативное влияние на экономику хозяйства. Так, например, в ряде агроформирований нашей области ежегодно при 2-х кратных планово-диагностических исследованиях выявляются от 0,2 до 0,8% реагирующих на туберкулин животных, что в цифровом выражении составляет около 0,3 тыс голов. Однако результаты послеубойной патологоанатомической экспертизы и лабораторных исследований диагностического материала не всегда подтверждают наличие туберкулеза. Основной причиной проявления неспецифических реакций к туберкулину у крупного рогатого скота является сенсibilизация организма животных атипичными микобактериями. По нашим наблюдениям частота изоляции атипичных микобактерий из диагностического материала, взятого от реагирующих на ППД-туберкулин для млекопитающих, варьирует от 8,6-39,6%. Также нельзя исключить и другие факторы немикобактериального характера (кормление, содержание, лейкоз, и др.), хотя их роль незначительна.

Ключевые слова: *симультанная проба, ППД - туберкулин для млекопитающих, аллерген КАМ, РНГА, эритроцитарный диагностикум, антиген, РСК, внутривенная проба, атипичные микобактерий, неспецифические реакции.*

Введение. Предполагается, что неспецифические туберкулиновые реакции у животных, реагирующих на туберкулин, обусловлены сходством антигенной структуры возбудителей туберкулеза и нетуберкулезных кислотоустойчивых культур [1,2]. Неспецифические туберкулиновые реакции у животных также могут быть вызваны стрессовыми агентами, гнойными и некротическими процессами и также антигенами микробов некроза и актиномицетов. Своевременная диагностика и четкая дифференциация диагнозов «туберкулез» и «микобактериоз» у крупного рогатого скота, предотвратит неоправданный убой здорового, зачастую племенного и высокопродуктивного скота.

Однако, несмотря на многочисленные исследования по дифференциации неспецифических реакции у животных к туберкулину на сегодняшний день в ветеринарной практике не предложена конкретная схема тестов для дифференциации таких реакций у животных к туберкулину.

Следовательно, разработка оптимальной схемы применения симультанной аллергической пробы в комплексе с различными диагностическими тестами и внедрение ее в ветеринарную практику является задачей первостепенной важности.

В ряде агроформирований Карагандинской области (Карагандинская СХОС, племзавод «Карагандинский», совхозы «Заря», «Коммунар», «Каркаралинский», имени Энгельса, имени Калинина ТОО имени Асылбекова, КХ «ШОН» и др.) ежегодно при 2-х кратных планово-диагностических исследованиях выявляются от 0,2 до 0,8% реагирующих на туберкулин животных, что в цифровом выражении составляет около 0,3 тыс голов. Однако результаты послеубойной патологоанатомической экспертизы не всегда подтверждают наличие туберкулеза.

Для дифференциации неспецифических реакций у животных на ППД - туберкулин для млекопитающих в указанных хозяйствах региона была испытана диагностическая эффективность симультанной аллергической пробы в комплексе с различными диагностическими тестами, рекомендованными рядом авторов [3], представляющими определенный интерес, как в научном, так и в практическом плане.

Схема 1. *Симультанная аллергическая проба с ППД-туберкулином для млекопитающих и комплексным аллергеном из атипичных микобактерий (КАМ) + внутривенная туберкулиновая проба.*

Симультанная аллергическая проба с ППД-туберкулином для млекопитающих и комплексным аллергеном из атипичных микобактерий (КАМ), предусмотрена «Инструкцией о мероприятиях по профилактике и ликвидации туберкулеза животных» (1989).

ППД-туберкулин для млекопитающих и КАМ (комплексный аллерген из атипичных микобактерий) использовали в соответствии с наставлениями по их применению.

Учет и оценку реакций у животных на аллергены проводили через 72 часа после введения препаратов. Более выраженную реакцию на ППД-туберкулин по величине припухлости при менее выраженной или полностью отсутствующей реакции на КАМ обозначали знаком (+), менее выраженную реакцию на туберкулин - знаком (-), при одинаковых реакциях - знаком (=).

Животным с выраженной реакцией на аллергены в яремную вену внутривенно вводили 50% разбавленного раствора ППД - туберкулина для млекопитающих из расчета 1 см³ на 100 кг живой массы, но не более 4 см³ на одну единицу с последующим измерением температуры тела животных через каждые 3 часа в течение 12 часов. Повышение температуры тела на 1 и более градусов у животных в результате внутривенной туберкулиновой пробы считали положительной.

С диагностической целью по показаниям симультанной и внутривенной пробы отбирали животных для убоя с последующим проведением послеубойной патологоанатомической экспертизы внутренних органов и лимфатических узлов туш. При отсутствии типичных изменений туберкулеза во внутренних органах и лимфатических узлах проводили бактериологическое исследование полученного биоматериала, включая биологическую пробу.

Результативность указанной схемы оценивали по показаниям патологоанатомической экспертизы и бактериологического исследования (включая биологическую пробу) биоматериала от убитых с диагностической целью животных.

Пример 1. В 3-х фермах по временной передержке больного туберкулезом скота, где заболеваемость среди крупного рогатого скота находилась в пределах 60-75% исследовали по 20 коров, подобранных по принципу аналогов (возраст, упитанность, сроки после отелов и т.д.) Результаты приведены в таблице. 1

Таблица 1–Результаты испытаний симультанной пробы в неблагополучных по туберкулезу фермах

Исслед., гол	Выявлено гол.		Из них реагировало, голов только на:									
			ППД		КАМ		КАМ+ППД					
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	более интенсивная реакция на			
									ППД		КАМ	
									абс.	%	абс.	%
20	17	85	12	70,6	3	17,6	2	11,8	2	100,0	-	-
20	13	65	9	69,2	1	7,8	3	23,1	2	66,7	1	33,3
20	18	90	14	77,8	2	11,1	2	11,1	2	100,0	-	-
60	48	80	35	72,9	6	12,5	7	14,6	6	85,7	1	14,3

Из таблицы 1 видно, что на симультанную пробу реагировали в 80% случаях, из числа которых только на ППД-туберкулин для млекопитающих и на КАМ реагировали соответственно в 72,9% и–12,5 % случаях. При этом более интенсивная реакция в 85,7% случаях была на ППД-туберкулин для млекопитающих. У 7 (14,6%) животных наблюдали перекрестную реакцию на аллергены. Результаты симультанной пробы позволяют предположить, что животные в основном инфицированы микобактериями бычьего вида.

Животным в количестве 10 голов с интенсивной реакцией (свыше 9 мм) на аллергены после измерения температуры тела в яремную вену внутривенно вводили 50%-ный раствор ППД - туберкулина для млекопитающих. Результаты термометрии приведены на рисунке 1

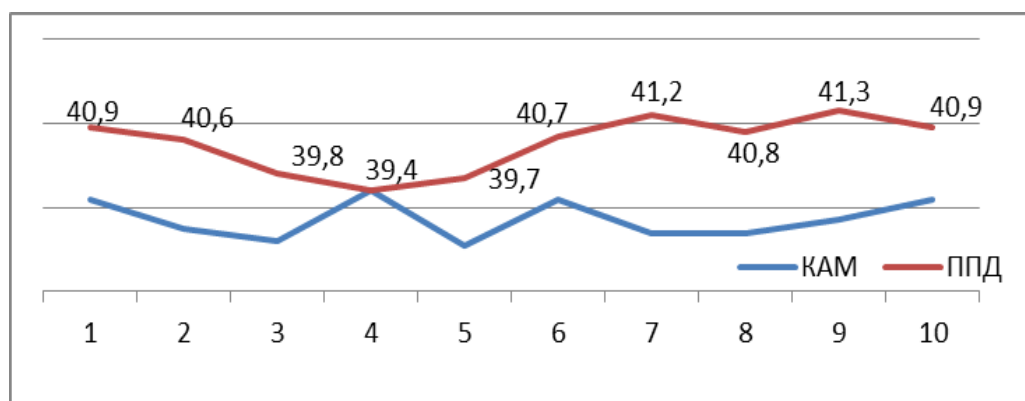


Рисунок 1 - Динамика температуры тела у животных после внутривенной туберкулиновой пробы

На рисунке 1 видно, что среди реагировавших на КАМ животных повышения температуры тела не отмечали, тогда как среди коров с реакцией на ППД – туберкулин для млекопитающих в 7(46,7%) случаях температура тела повысилась на 1⁰ и более градусов.

Позднее было подвергнуто убою 11 голов, где в 9 (82,1%) случаях были обнаружены типичные туберкулезные изменения в лимфатических узлах и внутренних органах.

Совпадение результатов внутрикожной и внутривенной туберкулиновых проб с показаниями патологоанатомической экспертизы составляла соответственно 91,3% и 81,8 % (необходимо учесть, что схема испытывалась в условиях ферм - изоляторов).

Пример 2. В 5 агроформированиях Бухаржырауского района благополучных по туберкулезу было исследовано симультанной аллергической пробой 1,1 тыс голов КРС. Результаты приведены в таблице 2

Таблица 2 – Результаты исследования КРС в агроформированиях симультанной аллергической пробой на туберкулез

	Агроформирования					Всего
	«Ближняя»	«Шахта»	«Конкурсная»	МТФ № 6	«Заречная»	
Исследовано, гол	260	166	165	263	273	1127
Реагировало, гол	8	22	6	19	22	77
Из них:						
Реагировало только на КАМ	2	4	3	4	5	18
ППД	1	4	1	1	-	7
КАМ=ППД	1	3	1	5	1	11
Более интенсивная реакция на:						
КАМ	2	6	1	4	12	25
ППД	2	5	-	5	4	16

Из таблицы 2 видно, что всего по совхозу было выявлено 77(6,83%) коров, реагирующих на аллергены. В агроформированиях «Ближняя» и «Конкурсная», соответственно заболеваемость составила 3,1% и 3,6%, а в агроформированиях: «Шахта», «МТФ-6», и «Заречная» животные реагировали на аллергены, соответственно, в 13,7%; 8,5% и 8,1% случаях. Из общего числа реагирующих животных только на КАМ реагировало 23,4% , на ППД - туберкулин в 9,1% случаях. Результаты симультанной пробы были неопределенными.

Животным в количестве 11 голов (летовка «Шахта») с интенсивной реакцией (свыше 9 мм) на аллергены после предварительного измерения температуры тела, внутривенно вводили ППД-туберкулин для млекопитающих. Результаты термометрии приведены на рисунке 2

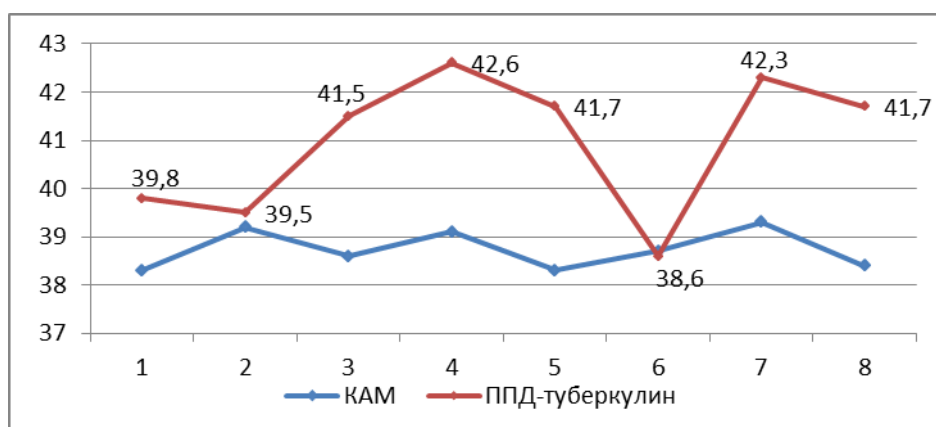


Рисунок 2 - Изменение температуры тела у крупного рогатого скота на внутривенное введение ППД – туберкулина для млекопитающих

На рисунке 2 видно, что у реагирующих на КАМ животных, после внутривенного введения туберкулина повышение температуры тела не зарегистрировали, напротив, среди коров с реакцией на ППД - туберкулин в 5 (45,5%) случаях температура тела повысилась на 1⁰ и более градусов.

3 коровы были отправлены на убой. При послеубойной патологоанатомической экспертизе у 2-х животных типичные туберкулезу изменения в виде казеозных очагов с гнойным расплавлением были обнаружены в легких и заглочных лимфатических узлах. У 1 коровы казеозные очаги были обнаружены в левом бронхиальном и средостенных

лимфатических узлах. При бактериологическом исследовании биоматериала от этих животных на туберкулез в 2-х случаях было выделено МТ бычьего вида. Биологическая проба на морских свинках и кроликах была положительной, т.е. у них в лимфатических узлах и внутренних органах обнаруживались специфические туберкулезные изменения.

Пример 3. В агроформировании «Шахтер» реагирующим одновременно на оба аллергена 18 животным, в яремную вену внутривенно вводили 50% - ный раствор ППД-туберкулин для млекопитающих (в таблица 3).

Таблица 3 – Результаты исследования КРС внутривенной туберкулиновой пробой в агроформирований «Шахтер»

До введения туберкулина	после введения туберкулина, через час				
	3	6	9	12	24
Температура тела, t °C					
39,1	38,1	38,4	39,8	40,8	39,1
38,0	38,5	40,5	41,0	40,7	40,2
38,5	38,7	40,6	40,8	40,8	39,7
38,2	38,6	39,5	39,1	39,8	39,6
38,6	38,6	38,6	38,7	38,6	38,6
38,9	38,9	40,7	40,9	41,0	40,3
38,5	38,5	38,7	38,7	38,6	38,5
38,7	38,7	38,7	38,7	38,7	38,7
38,5	38,9	41,0	41,0	40,9	39,9
38,5	38,9	38,8	38,9	38,7	38,7
38,5	39,5	40,5	40,9	40,7	40,8
38,5	38,5	40,5	38,5	38,5	38,5
38,7	38,7	38,7	38,7	38,7	38,7
38,9	38,9	39,9	38,9	38,9	38,9
38,9	38,9	41,2	38,9	38,9	38,9
39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5
38,4	38,7	38,9			
38,2	38,5	40,5			
38,3±0,2	39,5±,1	39,7±0,22	39,9±0,75	39,8±0,75	39,5±0,19

Как видно из таблицы 3 повышение температуры тела на 1 °C и выше наблюдалось в основном через 6 часов после введения туберкулина, достигая максимального подъема к 12 и 24 часам. При этом положительные реакции на внутривенную пробу были у 10 (67,6%) животных.

Для уточнения диагноза на туберкулез в Карагандинский мясокомбинат были вывезены все реагирующие на внутривенную туберкулиновую пробу животные. При послеубойной экспертизе в 4 – х случаях у животных были установлены характерные туберкулезу изменения в виде казеозных очагов в лимфатических узлах и в легочной ткани.

В Карагандинской НИВС из биоматериала была выделена *M.bovis*. При вскрытии 3 подопытных кроликов на 35 сутки после заражения их суспензией биоматериала были установлены характерные казеозные очаги с гнойным расплавлением в легочной ткани, отдельные очаги поражения в селезенках и лимфатических узлах. У 5 подопытных морских свинок при вскрытии был установлен генерализованный туберкулез.

По нашим наблюдениям в данном примере показания внутривенной туберкулиновой пробы достоверны, так как результаты этой пробы в 4 (40%) случаях подтверждены

патологоанатомическими и бактериологическими (включая биопробы на 5 морских свинках) исследованиями.

Пример 4. В благополучном по туберкулезу крупного рогатого скота агроформировании «Коммунар», при плановых исследованиях было выявлено 35 голов реагирующих на ППД-туберкулин для млекопитающих, которых сдали на убой в Темиртауский мясокомбинат. Согласно данным ОПВК результаты послеубойной экспертизы были отрицательными.

В целях уточнения природы проявления реакции у животных к ППД-туберкулину 478 голов КРС в агроформировании «Коммунар» через 40-45 дней были повторно исследованы симультанной аллергической пробой. В результате из 478 голов реагировало позитивно на аллергены 18 (3,8%) животных, из числа которых только на КАМ реагировало – 15 (83,3%) и одновременно на КАМ и ППД - 3 (3,5%) коровы. Реагирующих только на ППД-туберкулин животных не выявлено. У животных интенсивность реакции на КАМ, была в 1,7 раза выше по сравнению с интенсивностью реакции на ППД-туберкулин для млекопитающих.

Результаты симультанной пробы указывали на возможную сенсibilизацию животных агроформировании атипичными микобактериями.

Реагирующих на аллергены 18 коров дополнительно исследовали внутривенной туберкулиновой пробой. Им в яремную вену внутривенно вводили 50%-ный раствор ППД-туберкулина для млекопитающих. После внутривенного введения туберкулина в сроки наблюдения у них повышение температуры тела не наблюдали, т.е. результаты внутривенной пробы были отрицательными.

Туберкулез был исключен патологоанатомический при послеубойной экспертизе внутренних органов и лимфатических узлов туш 3 коров, с перекрестной реакцией на КАМ и ППД-туберкулин для млекопитающих. Из биоматериала были выделены атипичные микобактерии *M. avium* и комплекса *M. smegmatis+vaccae*. Биологическая проба на лабораторных животных была отрицательной.

Результаты испытания эффективности сочетанного применения симультанной и внутривенной проб для дифференциации неспецифических реакций у животных к ППД - туберкулину для млекопитающих на 816 головах крупного рогатого скота в 3-х неблагополучных по туберкулезу КРС фермах, агроформированиях «Шахта», «Шахтер» и «Коммунар» позволяют рекомендовать данную схему и в других хозяйствах области. У животных, инфицированных микобактериями бычьего или человеческого видов, после внутривенного введения 50%-ного раствора ППД-туберкулина температура тела повышалась на 1 и более градусов (агроформирования «Шахта», фермы изоляторы). В последующих исследованиях туберкулез у животных был подтвержден как послеубойной патологоанатомической экспертизой, так и изоляцией микобактерий бычьего вида из биологического материала.

У животных, сенсibilизированных атипичными микобактериями или микобактериями птичьего вида, после внутривенного введения 50%-ного раствора туберкулина отклонения температуры тела от физиологических норм не наблюдалось (агроформирования «Коммунар», и «Шахтер»). При патологоанатомической экспертизе туш убитых животных во внутренних органах и лимфатических узлах типичные туберкулезу изменения не обнаруживались, из биоматериала изолировали *M. avium* или атипичные микобактерий.

Схема 2. *Симультанная аллергическая проба с ППД - туберкулином для млекопитающих и комплексным аллергеном из атипичных микобактерий (КАМ) + дополнительное исследование сывороток крови реагирующих животных в РНГА с эритроцитарными диагностикумами бычьего и птичьего вида и РСК*

Производственное испытание схемы проводили в агроформированиях: «Ближняя», «МТФ-6» и «Заречная» с различной эпизоотической ситуацией. При этом сывороток крови реагирующих на аллергены животных исследовали в РНГА с двумя эритроцитарными диагностикумами и в РСК с антигеном СибНИВИ.

Пример 1. В агроформировании «Ближняя» из 260 голов на симультанную пробу реагировало 8 (3,08%) коров, где перекрестные реакции отмечены у 5 (62,5%) животных, с

более выраженной реакцией на КАМ. При этом среднее значение утолщения кожной складки на КАМ была в 1,5 раза выше, чем на ППД - туберкулин для млекопитающих. Результаты, приведены в таблице 5

Таблица 4 – Результаты применения комплекса диагностических тестов при дифференциации реакции у КРС к ППД - туберкулину для млекопитающих в агроформировании «Ближняя»

№п/п	Реакция в мм		Результаты серологических исследований		
	КАМ	ППД	РНГА		РСК
			ЭД _б	ЭД _а	
1	5	-	+++	++++	1:5
2	7	4	+++	++++	1:5
3	6	-	++	++++	1:10
4	9	7	-	++++	1:5
5	-	4	+	++++	1:10
6	9	10	-	+++	1:10
7	7	4	-	++	1:5
8	6	5	++	+++	1:20
M±m	6,3±1,22	4,2±1,4			

Сыворотку крови реагирующих на аллергены животных исследовали в РНГА с эритроцитарными диагностикумами бычьего и птичьего видов и в РСК.

При исследовании сывороток крови от реагирующих на туберкулины животных в РСК реакция с диагностическим титром 1:20 получена только в 1 (12,5%) случае, в 3-х(37,5%) - титры были ниже диагностического уровня, в 4-х(50,0%) случаях отрицательными.

Информативность РНГА с эритроцитарными диагностикумами птичьего вида (ЭД_а) с интенсивностью реакции в +++ и ++++ креста составила 87,5%.

В РНГА с эритроцитарными диагностикумами *бычьего вида* интенсивность реакции в 4(50,%) случаях оценивалась в ++ и +++ крестах, в 1 (12,5%) случае в + крестах. В 3 (37,5%) пробах результаты исследований были отрицательными. В данном опыте информативность РНГА с эритроцитарными диагностикумами бычьего вида (ЭД_б) составила 37,5%.

В РСК положительные результаты при титре 1:20 получены только в 1(12,5%) случае.

Таким образом, результаты симультанной аллергической пробы и исследования сывороток крови животных в РНГА эритроцитарными диагностикумами птичьего и бычьего видов указывают на возможную сенсibilизацию животных в хозяйстве «Ближняя» атипичными микобактериями.

При убое 3 – х коров реагирующих на аллерген КАМ, типичные изменения туберкулеза во внутренних органах и лимфатических узлах не были обнаружены. Из биологического материала были выделены *M. avium*.

Пример 2. В агроформировании «МТФ-6» из 165 коров реагировало на симультанную пробу 19 (7,2%) животных, где у 14 (73,7%) - наблюдали перекрестные реакции на аллергены. Из числа последних у 12 (85,7%) животных более выраженная реакция была на КАМ, тогда как на ППД-туберкулин отмечали только в 1 (7,1%) случае. Результаты симультанной аллергической пробы указывали на возможную сенсibilизацию животных на «МТФ-6» атипичными микобактериями.

В последующем сыворотку крови животных, реагирующих на аллергены, исследовали в РНГА и РСК. Результаты исследований животных на «МТФ-6» приведены в табл. 5

Таблица 5 – Результаты применения комплекса диагностических тестов при дифференциации реакции у КРС к ППД-туберкулину в агроформировании «МТФ-6»

№п/п	Реакция в мм		Результаты серологических исследований		
	ППД	КАМ	РНГА		РСК
			ЭД _б	ЭД _а	
1	-	7	±	++++	-
2	8	7	++++	++++	1:20
3	6	8	++	++++	1:5
4	3	5	++	+++	-
5	5	10	±	++++	1:10
6	4	-	++	+++	1:20
7	3	6	++	++++	1:5
8	3	7	++++	++++	1:5
9	8	8	±	++++	1:10
10	7	10	±	++++	1:10
11	6	8	+++	++++	1:5
12	4	6	+++	++++	1:10
13	3	-	++	++	-
14	4	6	++	+++	1:5
15	3	8	++++	++++	1:20
16	4	-	+++	-	1:10
17	3	-	+++	+++	-
18	4	9	+++	+++	1:10
19	3	8	±	+++	-

Примечание: ЭД_а – эритроцитарный диагностикум птичьего вида; ЭД_б – эритроцитарный диагностикум бычьего вида; (++++, ±) - интенсивность серологических реакций.

Из данных таблицы 5 видно, что в РНГА с эритроцитарными диагностикумами птичьего вида интенсивность реакции в 17 (89,5%) случаях оценивалась в +++ и ++++ крестах, в 1 (5,3%) случае интенсивность реакции была оценена в ++ крестах и в 1 (5,2%) случае – отрицательной.

В РНГА с эритроцитарными диагностикумами бычьего вида в 8 (42,1%) пробах реакция была положительной, где интенсивность реакции оценивалась в +++ и ++++ крестах. В 11 (57,9%) случаях реакции были слабой интенсивности или сомнительными.

В РСК реакцию с диагностическим титром 1:20 наблюдали в 3 (16,1%) исследуемых пробах.

С учетом результатов симульной аллергической пробы и серологических исследований 4-х коров отправили на убой. Результаты послеубойной патологоанатомической экспертизы были отрицательными. У одной коровы в печени было обнаружено эхинококковое поражение.

Из биоматериала от 4-х животных были выделены атипичные микобактерии комплекса *M. smegmatis*+*vaccae*. Биологическая проба на лабораторных животных была отрицательной.

Пример 3. Аналогичная работа была проведена в агроформировании «Конкурсная», на 165 коровах, где результаты были идентичными с результатами, полученными по агроформированию «МТФ-6». В данном случае информативность РНГА с эритроцитарными диагностикумами из птичьего вида составила 83,3%. Информативность РНГА с эритроцитарными диагностикумом бычьего вида и РСК были низкими и составили 28,6%. При

бактериологическом исследовании биоматериала от 2-х коров, были выделены *M. avium* и *M. scrofulaceum*. Биологическая проба на морских свинках была отрицательной.

Таким образом, результаты применения комплекса диагностических тестов при дифференциации реакции у КРС к ППД-туберкулину для млекопитающих в агроформированиях «Ближняя», «Конкурсная», «МТФ-6» позволило расшифровать природу реакции у животных к ППД-туберкулину и считать эти реакции неспецифическими, вызванными атипичными микобактериями комплекса *M. smegmatis+vaccae*, *M. avium*.

Кроме того в вышеуказанных хозяйствах был предотвращен преждевременный убой более 20 голов хозяйственно ценных животных.

Таким образом, при определенных результатах симультанной пробы и высоком уровне положительных результатов в РНГА с эритроцитарными диагностикумами птичьего вида в последующих бактериологических исследованиях (включая биопробы) больше вероятности выделения атипичных микобактерий или *M. avium* (летовки «Конкурсная», «Ближняя» и «МТФ-6»). Сенсибилизация крупного рогатого скота на этих летовках были обусловлены микобактериями птичьего вида или микобактериями комплекса *M. smegmatis+vaccae*, *M. scrofulaceum*.

Далее при эпизоотологическом обследовании по выяснению возможного источника сенсибилизации животных к туберкулину было установлено, что на территории агроформирования им. Энгельса расположены 2 птицефабрики, которые непосредственно имели тесные хозяйственные связи, особенно, с агроформированиями: «Конкурсная», «Ближняя», и «МТФ-6». Кроме того на данной территории имеются отдельные плесы, стоячие водоемы доступные для скота.

Таким образом, передача атипичных микобактерий комплекса *M. smegmatis+vaccae*, *M. scrofulactum* и *M. avium* к здоровым животным осуществлялась с участием многочисленных факторов передачи (хозяйственные связи с птицефабриками, использование стоячих водоемов и др.).

Пример 4. В агроформировании «Заречная» из 273 коров реагировало на симультанную пробу 22 (8,1%) коровы, где у 17 (77,3%) животных наблюдали перекрестную реакцию на аллергены. При этом более интенсивная реакция к ППД-туберкулину отмечена у 9 (52,9%) животных, а у 6 (35,3%) - на КАМ. В 2 (9,1%) случаях интенсивность реакций на аллергены была идентичной. Результаты симультанной пробы были не определенными.

При исследовании сывороток крови в РНГА с эритроцитарными диагностикумами бычьего вида в 19 (86,4%) случаях интенсивность реакции оценивалась в +++ и ++++ крестах. В 3-х случаях реакция была сомнительной. В РНГА с эритроцитарными диагностикумами птичьего вида в 13 (59,1%) случаях реакция оценивалась в +++ и ++++ крестах.

В РСК в 17 (77,3%) случаях реакция была положительной, в 5 (26,3%) – ниже диагностического титра.

По результатам серологических исследований предположительно определили возможное инфицирование животных истинными микобактериями.

Непосредственно в хозяйстве с диагностической целью были убиты 3 коровы, где в 2-х случаях туберкулез был подтвержден результатами патологоанатомической экспертизы. У одной коровы обнаружили различные патологические процессы (мастит правой доли вымени, очаговое воспаление верхушечной доли легкого и глистная инвазия). Из биоматериала была выделена микобактерия бычьего вида. Биологическая проба на морских свинках и кроликах была положительной.

В агроформированиях «Шахта» и «Заречная» по результатам комплексных диагностических тестов было предположительно определено инфицирование животных истинными микобактериями. Эти результаты комплексных исследований были подтверждены последующими патологоанатомическими и бактериологическими исследованиями, включая биологическую пробу на лабораторных животных.

Далее эпизоотологическим обследованием по выяснению возможного источника сенсибилизации животных к туберкулину было установлено, что по территории агроформирования протекает река Сокур, которая летом высыхая, образует, отдельные плесы, копани доступные для скота. Кроме того в агроформированиях «Заречная» и «Шахта» коровы

основного стада были в возрасте 9-11 и более лет. Из 44 коров агроформирования, реагирующих на симультанную аллергическую пробу, в 74% случаях были коровы старше 9-11 лет, в 23,4% - 6-8 лет и в 2,6% - до 6 лет;

Таким образом, результаты комплексного исследования в агроформированиях показали, что при неопределенных результатах симультанной пробы и высоком уровне положительных результатов в РНГА с эритроцитарными диагностикумами бычьего вида и РСК («Шахта», «Заречная») больше вероятности подтверждения туберкулеза в последующих патологоанатомических и бактериологических исследованиях.

Обсуждение результатов исследований. Основной причиной проявления неспецифических реакций к туберкулину у крупного рогатого скота являются сенсibilизация организма животных атипичными микобактериями. Последнее изолируется из патологического материала в 7,2-28,5% случаях, по нашим наблюдениям этот показатель находилась в пределах 8,6-38,6%.

Однако, несмотря на многочисленные исследования по дифференциации неспецифических реакций у животных к туберкулину на сегодняшний день в ветеринарной практике не предложена конкретная схема тестов для дифференциации таких реакций у животных к туберкулину.

Для дифференциации таких реакций «Инструкцией о мероприятиях по профилактике и ликвидации туберкулеза животных» (1989) предусмотрена симультанная проба с ППД-туберкулином для млекопитающих и комплексным аллергеном из атипичных микобактерий (КАМ), однако и они несовершенны.

Следовательно, разработка оптимальной схемы применения симультанной аллергической пробы в комплексе с различными диагностическими тестами и внедрение ее в ветеринарную практику является задачей первостепенной важности.

Нами для дифференциации неспецифических реакций у животных к туберкулину в агроформированиях региона испытаны различные схемы применения диагностических тестов:

- последовательное применения симультанной аллергической и внутривенной проб (схема 1);

- последовательное применение симультанной пробы с серологическими тестами РНГА и РСК (схема 2).

В агроформированиях «Шахта», «Заречная» у животных после внутривенного введения 50%-ного раствора ППД-туберкулина температура тела повышалась на 1 и более градусов, что позволяло предположить об инфицировании животных истинными микобактериями бычьего вида. В последующих исследованиях туберкулез у животных был подтвержден как патологоанатомически, так и изоляцией из биологического материала микобактерий (*M. bovis*).

В агроформированиях «Коммунар» и «Шахтер» у животных после внутривенного введения 50%-ного раствора ППД-туберкулина отклонения температуры тела от физиологических норм не наблюдалось, что указывало на возможную сенсibilизацию животных данных хозяйств атипичными или микобактериями птичьего вида. При патологоанатомической экспертизе туш убитых животных во внутренних органах и лимфатических узлах типичные туберкулезу изменения не были обнаружены. Из биоматериала изолировали *M. avium* и атипичные микобактерии.

В агроформированиях: «Ближняя», «Конкурсная», «МТФ-6» 688 голов крупный рогатый скот исследовали симультанной аллергической пробой. Сыворотку крови реагирующих на аллергены животных дополнительно исследовали в РНГА с двумя эритроцитарными диагностикумами и в РСК с антигенами СибНИВИ, что позволило ориентировочно определить возможную сенсibilизацию животных атипичными микобактериями. Туберкулез у животных был исключен как патологоанатомически, так и изоляцией из биологического материала атипичных микобактерий (микобактериями *M. smegmatis*, *M. vaccae*) или микобактерий птичьего вида (*M. avium*).

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о целесообразности проведения исследований в данном направлении.

Заключение.

1. У животных, инфицированных микобактериями бычьего вида, температура тела после введения 50% -ного раствора ППД-туберкулина повышается на 1 и более градусов. Туберкулез у животных в последующих исследованиях подтверждается, как патологоанатомический, так и изоляцией микобактерий бычьего вида из биологического материала.

2. У животных, сенсibilизированных атипичными микобактериями или микобактериями птичьего вида, после внутривенного введения 50%-ного раствора туберкулина отклонения температуры тела от физиологических норм не наблюдается. Туберкулез исключается при патологоанатомической экспертизе внутренних органов и лимфатических узлов убитых животных. Из биоматериала изолируются, как правило, *M. avium* или атипичные микобактерий I, II, IV группы по Раньон.

3. Применение комплекса диагностических тестов по схеме 2 при дифференциации реакции у 688 голов КРС к ППД-туберкулину для млекопитающих в агроформированиях «Ближняя», «Конкурсная», «МТФ-6» позволило расшифровать природу реакции у животных к ППД-туберкулину и считать эти реакции неспецифическими, вызванными атипичными микобактериями или микобактериями птичьего вида. В последующих исследованиях из биологического материала были изолированы микобактерии *M. smegmatis*, *M. vaccae* и *M. avium*.

4. При определенных результатах симультанной пробы и высоком уровне положительных результатов в РНГА с эритроцитарными диагностикумами птичьего вида (летовки «Конкурсная», «Ближняя» и «МТФ-6») в последующих бактериологических исследованиях (включая биологическую пробу) больше вероятности выделения атипичных микобактерий или *M. avium*.

5. При неопределенных результатах симультанной пробы и высоком уровне положительных результатов в РНГА с эритроцитарными диагностикумами бычьего вида и РСК («Шахта», «Заречная») больше вероятности подтверждения туберкулеза в последующих патологоанатомических и бактериологических исследованиях.

Внедрение последовательного применения симультанной аллергической и внутривенной проб, а также симультанной пробы с серологическими тестами РНГА и РСК в вышеуказанных хозяйствах предотвратило преждевременный убой более 120 голов хозяйственно ценных животных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Cousins DV, Florisson N. A review of tests available for use in the diagnosis of tuberculosis in non-bovine species // Rev SciTech. – 2005. - № 24. – P. 1039–1059.
2. de la Rua-Domenech R, Goodchild A.T., Vordermier H.M., Hewinson R.G., Christiansen K.H., Clifton-Hadley R.S. Antemortem diagnosis of tuberculosis in cattle: a review of the tuberculin tests, γ -interferon assay and other ancillary diagnostic techniques // Res Vet Sci. – 2006. – 81. – P. 190–210.
3. Karolemeas K, de la Rua-Domenech R., Cooper R., et al. Estimation of the relative sensitivity of the comparative tuberculin skin test in tuberculous cattle herds subjected to depopulation. // PLoS ONE. – 2012. - №7. - <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0043217>.

ТҮЙІН

Туберкулез – адамдардың және жануарлардың тұқымдастығы *Mycobacterium* бактерияларының тудыратын қатерлі ауруы. Тұқымдастық әртүрлі патогенді және патогенді емес микроорганизмдердің 30 түрін құрайды. Табиғатта туберкулездіктен басқа шартты-патогенді атиптік және сапрофиттік микобактериялар өмір сүреді. Оларды жұқтырған жануарлар сүтқоректілерге арналған туберкулинге реакция беруі ықтимал, ол туберкулезге аллергиялық балау кезінде қиындықтар тудырады. Мысалы, Германияда алдын алу мақсатында зерттеу кезінде 10,4-тен 74,5%-ға дейін малдар туберкулинге реакция береді; Югославияда – 30,4%-ға дейін; Францияда – 28,3%; АҚШ-та – 10-нан 50%-ға дейін.

Туберкулез немесе "микобактериоз" диагнозы қойылған ірі қара малын, әдетте союға жібереді, нәтижесінде мал басы қысқарып, шаруашылықтың экономикасына кері әсерін

тигізеді. Айталық, біздің облысымыздың шаруашылықтарында жыл сайын 2 рет жоспарлы-диагностикалық зерттеулер кезінде 0,2-ден 0,8%-ға дейін малдар туберкулинге реакция береді, ол 0,3 мың бас санын құрайды. Алайда диагностикалық материалдарды сойғаннан кейінгі патологоанатомиялық сараптама және зертханалық зерттеулер туберкулездің барлығын барлық жағдайда растамайды. пі кара малының туберкулинге спецификалық емес реакциялар беруінің негізгі себебі атиптік микобактериялармен малдардың организмінің сенсбилизациясы болып табылады. Біздің байқауымызша сүтқоректілерге арналған ППД-туберкулинге реакция бергендерден алынған диагностикалық материалдардан атиптік микобактериялардың бөліну жиілігі 8,6-39,6%-ға құбылып отырады. Сондай-ақ, басқа да микобактерияларды емес сипаттағы факторларды (азықтандыру, күтіп-ұстау, лейкоз, және т. б.) олардың рөлі шамалы болса да ескермеуге болмайды.

RESUME

Tuberculosis is a serious disease in humans and animals caused by bacteria of the genus *Mycobacterium*. The genus includes more than 30 different types of pathogenic and non-pathogenic microorganisms. In nature, in addition to tuberculosis, there are conditionally pathogenic atypical and saprophytic mycobacteria. Animals infected with them can respond to tuberculin for mammals, which causes difficulties in the allergic diagnosis of tuberculosis. For example, in Germany, from preventive studies, 10.4 to 74.5% of animals that respond to tuberculin are released; in Yugoslavia - up to 30.4%; in France - 28.3%; in the USA - from 10 to 50%.

Cattle diagnosed with tuberculosis or «mycobacteriosis» are usually sent for slaughter, as a result of which the number of livestock is reduced, which has a negative impact on the economy of the economy. So, for example, in a number of agroformations of our region every year, with 2-fold scheduled diagnostic studies, 0.2 to 0.8% of animals that respond to tuberculin are detected, which in digital terms is about 0.3 thousand animals. However, the results of post mortem examination and laboratory tests of diagnostic material do not always confirm the presence of tuberculosis. The main reason for the manifestation of non-specific reactions to tuberculin in cattle is the sensitization of the animal organism by atypical mycobacteria. According to our observations, the frequency of isolation of atypical mycobacteria from diagnostic material taken from mammalian ones responding to PPD-tuberculin varies from 8.6-39.6%. Other factors of a non-mycobacterial nature (feeding, maintenance, leukemia, etc.) cannot be ruled out, although their role is insignificant.

ӘОЖ 619: 615.371.

Несіпбаев Т.Н., биология ғылымдарының докторы, профессор

Алданазаров С.С., биология ғылымдарының кандидаты, профессор

Несіпбаева А.К., ветеринария ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор

Жылқышыбаева М.М., биология ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор
«Қазақ ұлттық аграрлық университеті» КеАҚ, Алматы қ., Қазақстан Республикасы

ЖАҢА ТУЫЛҒАН БҰЗАУЛАР РЕЗИСТЕНТІЛІГІНІҢ ТЕЛІМСІЗ ФАКТОРЛАРЫ

Аннотация

Біз анықтаған динамика, лейкоциттердің жеке түрлерінің биологиясына толық сәйкес келеді, құрсақтық даму кезеңінде иммунитеттің торшалық факторының гуморальды фактордан басымырақ болатынын айғақтайды. Сондықтан бұзаулар тіршілігінің алғашқы сағаттары мен күндерінде лейкоциттердің басқа түрлеріне қарағанда нейтрофилдер үлесі басымырақ келеді. Бұндай жағдай организмнің өзі белсенді түрде антидене бөле бастағанға дейін сақталып тұрады.

Жаңа туылған бұзауларда уыздың бірінші порциясын емізгенге дейін қан торшаларының саны жоғары болады. Уыз емгеннен кейін 1-ші тәуліктен кейін эритроциттер $10,9 \pm 0,72$ млн/мкл-ден $11,5 \pm 1,08$ млн/мкл-ге дейін, гемоглобин $196 \pm 1,32$ г %-дан $203 \pm 1,56$ г %-ға дейін, лейкоциттер $10,5 \pm 1,17$ мың/мкл-ден $11,8 \pm 1,75$ мың/мкл-ге дейін көтерілді.

Алғашқы сағаттармен және бірінші тәулікпен салыстырғанда келесі күндері қан торшаларының көрсеткіштері төмендеді. Мәселен, 7-ші тәулікте эритроциттердің саны - 27,5 %, гемоглобин - 27,1 %, лейкоциттер - 24,7 %, ал 14-ші тәулікте эритроциттер - 28,4 %-ға, гемоглобин - 32,1 %-ға, лейкоциттер - 31,4 %-ға төмендеп, тек туылғаннан кейінгі 21-ші тәулікте қан торшаларының саны мен гемоглобин мөлшері сақа малдардың физиологиялық параметрінің жоғары деңгейіне дейін жетті.

Түйін сөздер: резистенттілік, телімсіз факторлар, эритроцит, лейкоцит, гемоглобин, лимфоцит, базофиль, эозинофиль, нейтрофилдер.

Кіріспе. Резистенттілік деп организмнің патологиялық күй тудыратын түрлі физикалық, химиялық және биологиялық әсерлерге қарсы тұра алатын қасиетін айтады. Оның иммунитеттен айырмашылығы - қарсыласу қабілетінің кең ауқымдылығында және нақтылы бір тіршілік ету жағдайында организмнің зиянды агенттерге қарсы тұру қасиетінің потенциалды мүмкіндіктер бейнелеуінде. Малды күтіп-бағудың, азықтандырудың, ғылымға негізделген технологияларын сақтамау, тар кеңістікте мал басын орынсыз шоғырландыру организмнің табиғи төзімділігін төмендетіп, жануарлар арасында, әсіресе жас төлдерде, түрлі этиологиялық індеттің туындауына және таралуына себепкер болады. Жануарлардың иммундық статусы көптеген факторларға байланысты болатыны белгілі. Көптеген зерттеушілер [1,2] жаңа туылған бұзаулардың иммундық статусы, ауруға қарсы тұру қабілеті олардың тіршілігінің алғашқы сағаттарда анасының уызынан қабылдап, қан сарысуы құрамына енген иммунды глобулиндердің деңгейіне байланысты екенін айтап көрсетеді. Осыған байланысты, буаз сиырларды белсенді иммундеу арқылы олардың организмінде соңынан уыз құрамына өтетін антиденелердің түзілуін жандандырып, жаңа туылған бұзауларды тіршілігінің алғашқы күндерінде түрлі инфекциядан қорғанудың телімді иммунитетін қалыптастыруға болады.

Кейінгі жылдары экологиялық жағдайдың шиеленісуі, микроорганизмдер эволюциясы, жануарларды жаппай вакциналау, антибиотиктерді негізсіз қолдану және тағы да басқа факторлар биоценоздың құбылуына әкеліп соқтырып, соның салдарынан жұқпалы аурулардың тізбесі ғана өзгеріп қоймай, олардың этиологиялық құрылымы, түрлі сероварлардың инфекцияны тудыру мен өршітудегі рөлі өзгерді. Індеттің сипаты мен белгілерінде ауытқулар байқалады [3,4].

Жан-жақты жүргізілген зерттеулер біздің мал пастереллезі туралы танымымызды кеңейтіп қана қоймай, бұл індет жайлы көзқарасымызды түбегейлі өзгертті. Қазіргі уақытта жалпыға энзоотиялы пневмонияны, энтериттерді, артриттерді, сиыр, қой, мегежіндер арасындағы іштастауды өршітуге құс сүзегімен қатар пастереллез де себепкер болатыны анықталған [5].

Онтогенездің түрлі сатыларындағы, әсіресе оның алғашқы кезеңдеріндегі организмнің өміршеңдік қабілеттерін объективті бағалау малдың, соның ішінде ірі қара төлінің түрлі патологиясының алдын алуға, жас организмнің төзімділігін жоғарылатуға бағытталған түрлі емдік-профилактикалық заттардың организмнің қорғаныстық қызметіне тигізетін әсерін анық айқындауға мүмкіндік береді.

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

Қанның морфологиялық құрамы жалпы қабылданған әдіспен PS-5 гематологиялық анализаторы көмегімен анықталды.

Зерттеу нәтижелері. Организмнің сыртқы ортаның әртүрлі әсерлеріне жауап беру реакцияларының динамикасын анықтау, төлдің түрлі зардапты факторларға қарсы бағытталған туа қалыптасқан қорғаныстық механизмдерінің көрсеткіштерінің деңгейін зерттеудің қолданбалы саладағы маңыздылығы арта түседі. Сондықтан біздің зерттеулеріміздің негізгі мақсатының бірі - жаңа туылған бұзау организмнің табиғи төзімділігінің торшалық және

гуморальды факторларының деңгейін зерттеу болды. Жаңа туылған дені сау бұзаулар қан торшаларының морфологиялық құрамы 1-ші кестеде көрсетілген.

1 кесте – Жаңа туылған бұзау қанының морфологиялық құрамы (M±m; n =30)

Көрсеткіштер	Бұзау жасы					
	Сағаттар	Тәуліктер				
	1-2	1	3	7	14	21
Эритроциттер, млн./мкл	10,9± 0,72*	11,5±1,08	9,1± 0,85***	7,9± 0,75*	7,8± 0,84	7,5± 0,71**
Лейкоциттер, мың/мкл	10,5± 1,17	11,8±1,75	10,1±1,15**	8,3± 0,95*	7,9± 0,88	7,2± 0,78
Гемоглобин, г %	196± 1,32**	203±1,56	169±1,21	143± 1,22	133± 1,31	122±1,26***

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

Жаңа туылған бұзауларда уыздың бірінші порциясын емізгенге дейін қан торшаларының саны жоғары болады. Уыз емгеннен кейін 1-ші тәуліктен кейін эритроциттер 10,9±0,72 млн/мкл-ден 11,5±1,08 млн/мкл-ге дейін, гемоглобин 196±1,32 г %-дан 203±1,56 г %-ға дейін, лейкоциттер 10,5±1,17 мың/мкл-ден 11,8±1,75 мың/мкл-ге дейін көтерілді. Алғашқы сағаттармен және бірінші тәулікпен салыстырғанда келесі күндері қан торшаларының көрсеткіштері төмендеді. Мәселен, 7-ші тәулікте эритроциттердің саны - 27,5 %, гемоглобин - 27,1 %, лейкоциттер - 24,7 %, ал 14-ші тәулікте эритроциттер - 28,4 %-ға, гемоглобин - 32,1 %-ға, лейкоциттер - 31,4 %-ға төмендеп, тек туылғаннан кейінгі 21-ші тәулікте қан торшаларының саны мен гемоглобин мөлшері сақа малдардың физиологиялық параметрінің жоғары деңгейіне дейін жетті.

Мал шаруашылығына айтарлықтай зиян келтіретін жаңа туған төлдерге тән індеттер төлдердің алғашқы туылған күндерінен бастап белсенді иммунитет тудыру жолдарын іздеуді талап етеді. Ал төл негізінен туылғаннан кейін алғашқы күндерінде ауырады, белсенді иммунитет тудыру үшін уақыт қажет, себебі жаңа туылған төлдердің антигенге жауап беретін иммундық жүйесі сәл кешірек дамиды. Осыдан аурудың алдын алу үшін енжар иммунитет тудыру мұқтаждығы туындайды.

Жоғарыда айтылғандарға байланысты жаңа туылған төлдердің иммундық статусын қалыптастыру әртүрлі инфекциялардың алдын алу мақсатындағы ерекше өзекті мәселе болып табылады. Алға қойылған мақсаттарға сәйкес жаңа туылған бұзаулар қанының лейкоцитарлық формуласы мен фагоцитарлық белсенділігін зерттедік.

Лейкоцитарлық формуланы анықтаудың нәтижелері 2-ші кестеде көрсетілген.

Кестеде көрсетілген талдау мәліметтерінен қанның лейкоцитарлық формуласы бұзаулардың жасына байланысты өзгеріп отыратынын байқаймыз. Біздің зерттеулерімізге қарағанда, тіршіліктің алғашқы сағаттарында қан құрамында лейкоциттердің жас түрлері – миелоциттер мен балғын лейкоциттер басым келеді және олардың үлесі 4,3%-ды құрайды. Төл тіршілігінің келесі күндерінде миелоциттер мен балғын лейкоциттердің саны бірте – бірте төмендеді және бір жарым тәуліктік мерзімде олардың үлесі 2,5%, ал өмірінің 3 және 7-ші тәуліктерінде - 0,5% және 0,3%-ға сәйкес келеді, ал 14-ші тәуліктен бастап қан құрамында миелоциттер кездеспейді. Жаңа туылған бұзаулардың жасына байланысты нейтрофилдер мен лимфоциттер динамикасын ерекше атап өтуге болады.

2 кесте - Жаңа туылған бұзау қанының лейкоцитарлық формуласы (%) (M±m; n =30)

1-2	1	3	7	14	21
10,4 ± 1,16	11,7 ± 1,74	10,0 ± 1,4**	8,2 ± 0,94	7,8 ± 0,87	7,1 ± 0,77
-	0,3 ± 0,17	0,4 ± 0,03	0,4 ± 0,05	0,4 ± 0,01	0,4 ± 0,01
0,2 ± 0,01*	0,7 ± 0,24	0,5 ± 0,02	0,5 ± 0,01	0,4 ± 0,02	0,8 ± 0,01

Кесте 2 жалғасы					
0,3 ± 0,14	0,2 ± 0,10*	0,1±0,001	0,1±0,001*	-	-
5,0 ± 0,85	3,7 ± 0,74	0,6 ± 0,01	0,4 ± 0,01	0,4 ± 0,01	0,3±0,001
4,8 ± 0,77	4,7 ± 0,64	4,8 ± 0,64	4,7 ± 0,31	4,1 ± 0,20*	5,0 ± 0,12
62,5 ± 3,15***	61,4 ± 4,0***	48,2±2,5	36,4±1,88**	32,7±1,24	27,3±1,10*
22,5 ± 2,15	25,6 ± 1,92	41,0±3,04	52,8 ± 2,8	56,8±1,77	60,1±2,71***
3,6 ± 0,69	3,4 ± 0,64	4,1 ± 0,54	4,7 ± 0,41	5,2 ± 0,37**	6,1 ± 0,47

Төл тіршілігінің алғашқы кезеңдерінде қанда нейтрофилдер көп мөлшерде кездеседі, олардың үлесі лейкоциттердің барлық түрлерінің 71,1%-ын құрайды. Төл жасының ұлғаюына байланысты нейтрофилдер саны азаяды. Тіршілігінің алғашқы сағаттарымен салыстырғанда нейтрофилдердің мөлшері 3-ші тәулікте 19,4%, 7-ші тәулікте 24,7%, 14 тәулікте 47,4%-ға төмендеді.

Біздің мәліметтер Емельяненко П.А авторлармен бірге мәліметтеріне сәйкес келеді [6].

Ал лимфоциттер үлесінде басқаша динамика байқалады: тіршіліктің алғашқы 2 сағатында олардың деңгейі өте төмен болды және жалпы лейкоциттер санының 22,5±2,15 %-ын құрады. Төл тіршілігінің келесі күндері лимфоциттер саны жоғарылай бастады, олардың үлесі 3-ші тәулікте қандағы барлық лейкоциттердің 41,0±3,04 %-ын, 7-ші тәулікте 52,8±2,8 %, ал 21-ші тәулікте 60,1± 2,71 %-ды құрады.

Моноциттердің саны төл тіршілігінің алғашқы сағаттарында өте аз мөлшерде болады. Кейінірек олардың деңгейі жоғарылай бастады да, 21-ші тәулікте максимальды деңгейі 3,6±0,69-дан 6,1±0,47 %-ға дейін жетеді.

Лейкоциттер түрлерінің біз байқаған динамикасы биологиялық тұрғыдан толық негізделген, себебі құрсақтық даму кезеңінде иммунитеттің торшалық факторы гуморальды фактордан басымырақ келеді. Сондықтан бұзаулар тіршілігінің алғашқы сағаттары мен күндерінде лейкоциттердің басқа түрлеріне қарағанда нейтрофилдердің үлесі басымырақ келеді. Бұндай жағдай организм өзі белсенді түрде антидене бөле бастағанға дейін сақталып тұрады.

Жаңа туылған жануарлар организмінің алғашқы постнатальды кезеңіндегі иммунобиологиялық жағдайының негізгі критерийін бағалау үшін қан торшаларының фагоцитарлық белсенділігін анықтау керек.

Лейкоциттердің фагоцитарлық белсенділігін анықтау нәтижесі 3-ші кестеде көрсетілген. Талданған мәліметтерден қандағы лейкоциттердің фагоцитарлық белсенділігі көптеген факторларға тәуелді, соның ішінде жас ерекшелігіне байланысты екенін байқауға болады.

3 кесте – Жаңа туылған бұзаулар қанының фагоцитарлық белсенділігі (M±m; n =30)

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

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

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

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

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

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

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

Сонымен, жинақталған эксперименттік мәліметтер негізінде жаңа туылған бұзаулар тіршілігінің алғашқы сағаттары мен күндерінде лейкоциттердің нейтрофилдік тобы басымдылық танытып, моноциттердің фагоцитарлық белсенділігі көтеріңкі болатынын, ал төлдің жасы өскен сайын лимфоциттер санының артып, нейтрофилдердің фагоцитарлық белсенділігінің жоғарылайтынын атап өтуге болады. Сонымен бірге, лейкоциттердің қарбу қабілеті олардың қорыту қабілетінен жоғары болатыны көңіл аударды.

Сиырда табиғи төзімділіктің гуморальды факторлары да эмбриональдық даму сатысында қалыптасады, бірақ олардың мөлшері мардымсыз болғандықтан төл туылғанға дейін қан сарысуының бактерицидтік белсенділігі байқалмайды.

Табиғи төзімділіктің факторлары ірі қарада да ұрпағына колостральды жолмен беріледі. Мұнда негізгі рөлді уыз атқарады. Кейбір мәліметтерге сәйкес уыз тек жас төлдердің дамуына қажетті негізгі қоректік зат қана емес, сонымен қатар иммундық қорғаныс факторларының сенімді қайнар көзі болып табылады. Жаңа туылған төлдерде иммунитет қалыптастыруда сүтқоректілердің сүт безінің секреті құрамында кездесетін торшалық және гуморальды компоненттер ерекше рөл атқарады. Уыз құрамында иммунды глобулиндердің үш класы мен лизоцим кездеседі және олардың концентрациясы сүттену уақыты созылған сайын және әрбір сауын сайын төмендей түседі. Сиыр сүт безінің секретінде түрлі торшалық элементтер – нейтрофилдер, эозинофилдер, лимфоциттер, моноциттер, макрофагтар, эпителий торшалары кездесетіні дәлелденген. Кейбір мәліметтерге қарағанда, сүт құрамындағы мононуклеарлы фагоциттер иммунды глобулинді ішек – қарын жолдарына тасымалдап, оларды патогенді микробтардан қорғайды.

Табиғи төзімділік көрсеткіштері деңгейіне малдың жасы, физиологиялық күйі, буаздық мерзімі, туу үрдісі және тағы басқа факторлар әсер етеді. Табиғи төзімділік факторларын

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

Қорытынды. Табиғи төзімділіктің факторлары ірі қарада да ұрпағына колостральды жолмен беріледі. Мұнда негізгі рөлді уыз атқарады. Кейбір мәліметтерге сәйкес уыз тек жас төлдердің дамуына қажетті негізгі қоректік зат қана емес, сонымен қатар иммундық қорғаныс факторларының сенімді қайнар көзі болып табылады. Жаңа туылған төлдерде иммунитет қалыптастыруда сүтқоректілердің сүт безінің секреті құрамында кездесетін торшалық және гуморальды компоненттер ерекше рөл атқарады. Уыз құрамында иммунды глобулиндердің үш класы мен лизоцим кездеседі және олардың концентрациясы сүттену уақыты созылған сайын және әрбір сауын сайын төмендей түседі. Сиыр сүт безінің секретінде түрлі торшалық элементтер – нейтрофилдер, эозинофилдер, лимфоциттер, моноциттер, макрофагтар, эпителий торшалары кездесетіні дәлелденген

Лейкоциттер түрлерінің біз байқаған динамикасы биологиялық тұрғыдан толық негізделген, себебі құрсақтық даму кезеңінде иммунитеттің торшалық факторы гуморальды фактордан басымырақ келеді. Сондықтан бұзаулар тіршілігінің алғашқы сағаттары мен күндерінде лейкоциттердің басқа түрлеріне қарағанда нейтрофилдердің үлесі басымырақ келеді. Бұндай жағдай организм өзі белсенді түрде антидене бөле бастағанға дейін сақталып тұрады.

Сонымен жаңа туылған бұзаулардың тіршілігінің алғашқы күндерінде лейкоциттердің нейтрофильдік тобы (лейкоциттердің барлық түрлерінің 71,1 %), ал жасы ұлғайған сайын лимфоциттердің саны ($58,9 \pm 2,71$ асып түсті).

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Айкимбаев А.М. О случаях выделения возбудителя пастереллеза от сайгаков в феврале-марте 1984г в Уральской области // Известия АН.Каз.ССР. - 1985. - №4. - С.39-41.
2. Лях Ю.Г. Подбор иммуногенных штаммов микроорганизмов с целью конструирования современных биологических препаратов для сельскохозяйственных животных // Микробиология и биотехнология на рубеже XXI столетия. - Минск, 2000. - 183 с.
3. Геведзе В.И. Пастереллез крупного рогатого скота. - Минск: Урожай, 1989. - 134 с.
4. Еременко И.Я. Информационный материал отдела инфекционных болезней и организации противоэпизоотических мероприятий Департамента ветеринарии МСХ РФ.- М., 2002. - С. 43-47.
5. Наметов А.М. Диагностика и иммунокоррекция факторов неспецифического иммунитета у животных при хирургической травме: дисс. ... докт. вет. наук.: 16.00.05 / .- Алматы, 2005.- 250 с.
6. Шегедевич Э.А. Роль пастерелл в респираторной патологии овец и крупного рогатого скота: автореф. ... докт. вет наук: 16.00.03.- М., 1993. - 43 с.

РЕЗЮМЕ

Факторы естественной резистентности также передаются на репродуктивные органы толстой кишки. Ключевая роль здесь-это ящерица. По некоторым данным, грудное молоко является не только основным питательным веществом, необходимым для развития детей, но и надежным источником факторов иммунодефицита. Роль секретора молочной железы у млекопитающих играет особую роль в формировании иммунитета у новорожденных. В корке существует три класса иммуноглобулинов и лизоцима, и их концентрация уменьшается с каждым разом доения и с каждым доением. Секреция коровьей груди оказалась обнаруженной

в различных элементах сетки-нейтрофилах, эозинофилах, лимфоцитах, моноцитах, макрофагах, эпителиальных клетках.

Динамика, которую мы наблюдаем в типах лейкоцитов, полностью биологически жизнеспособна, так как желудочно-кишечный фактор иммунитета более распространен, чем гуморальный фактор. Следовательно, в первые часы и дни выживания телят доля нейтрофилов выше, чем у других лейкоцитов. Эта ситуация сохраняется до тех пор, пока сам организм не начнет активно растворяться.

Таким образом, нейтрофильная лейкоцитарная нейтрофильная группа (71,1% всех лейкоцитов) и количество лимфоцитов ($58,9 \pm 2,71$) увеличились в первые дни новорожденных телят.

RESUME

Factors of natural resistance are also transmitted to the reproductive organs of the colon. The key role here is the lizard. According to some data, breast milk is not only the main nutrient necessary for the development of children, but also a reliable source of immunodeficiency factors. The role of the mammary gland secretary in mammals plays a special role in the formation of immunity in newborns. In the crust, there are three classes of immunoglobulins and lysozyme, and their concentration decreases with each milking time and with each milking. The secretion of bovine breast was found in various elements of the grid - neutrophils, eosinophils, lymphocytes, monocytes, macrophages, epithelial cells.

The dynamics that we observe in leukocyte types are completely biologically viable, since the gastrointestinal immunity factor is more common than the humoral factor. Consequently, in the first hours and days of survival of calves, the proportion of neutrophils is higher than that of other leukocytes. This situation persists until the body itself begins to actively dissolve.

Thus, the neutrophilic leukocyte neutrophilic group (71.1% of all leukocytes) and the number of lymphocytes (58.9 ± 2.71) increased in the first days of newborn calves.

УДК 619:616.98:578.835.2:616-036.22(574)

Садуакасова М.А., заведующая лабораторией вирусологии, Ph.D докторант

Карабасова А.С., старший лаборант, Ph.D докторант

Маукиш А., старший лаборант, магистрант

Сермагамбетова С.У., старший лаборант, магистр

ТОО «Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт», г. Алматы, Республика Казахстан

РАЗРАБОТКА И ОЦЕНКА ГЕН - СПЕЦИФИЧНЫХ РЕАЛ - ТАЙМ ОТ – ПЦР ТЕСТ - СИСТЕМ ДЛЯ ИНДИКАЦИИ И ИДЕНТИФИКАЦИИ ВИРУСА ЯЩУРА

Аннотация

В статье приведены данные о разработке молекулярно-генетических тест-систем (реал-тайм ОТ-ПЦР) для индикации и идентификации генетической линий G-VII, A/ASIA/Sea-97, O/ME-SA/Ind-2001, O/ME-SA/PanAsia и PanAsia-2, O/SEA/Mya-98 и O/CATHAY вируса ящура.

Диагностическую специфичность и чувствительность разработанных ОТ-ПЦР тест-систем, для обнаружения и характеристики генетических линии G-VII, Sea-97, Ind-2001, PanAsia и PanAsia-2, /Mya-98, CATHAY вируса ящура, оценивали с помощью панели из 48 образцов РНК с использованием пан-серотипного ОТ-ПЦР анализа в качестве эталонного теста.

На примере A/ASIA/G-VII тест-системы было показано, что специфичный для этой линии ОТ-ПЦР анализ, является чувствительным и правильно идентифицирует все вирусы принадлежащие к генетической линии A/ASIA /G-VII с значениями Ct ниже, чем у пан-серотипного теста, который основан на обнаружении 3D участка кодирования вируса ящура. Кроме того, генетический материал из других линий вируса ящура, изученные в этом исследовании, не были амплифицированы, что указывает на диагностическую специфичность анализа. А также, G-VII-ген-специфичная гОТ-ПЦР тест-система, способна обнаруживать геном вируса ящура при более высоких разведениях, чем 3D пан-серотипный анализ, что

указывает на высокую аналитическую чувствительность. Поэтому применение A/ASIA/G-VII-ген-специфичного анализа обеспечивает надежный метод быстрой характеристики линии A/ASIA/G-VII. Тем не менее, рекомендуется, чтобы все ген-специфичные анализы использовались в сочетании с пан-серотипным диагностическим тестом. G-VII-ген-специфичный ОТ-ПЦР анализ нацелен на наиболее изменчивую область генома, что позволяет со временем изменить область мишени, изменяя специфичность и чувствительность тест-системы. Таким образом, важно отслеживать эффективность анализа, специфичного для линии, с течением времени. Состав и термальный профиль G-VII-специфичного и 3D пан-серотипного анализов были разработаны с одинаковыми характеристиками, так что оба они могут выполняться в одно и то же время и параллельно с использованием одного и того же циклирующего инструмента.

Применение ген-специфических анализов обеспечивает относительно доступный метод определения характеристик линии вируса ящура для лабораторий, где оборудование по секвенированию ограничен либо вовсе недоступен для той или иной страны. Разработка A/ASIA/G-VII-специфичного анализа расширяет портфолио (набор молекулярных инструментов) ген-специфичных ОТ-ПЦР анализов, что позволяет национальным лабораториям в эндемических условиях быстро и точно характеризовать генетические линии вируса ящура.

***Ключевые слова:** ящур, вирус, индикация, идентификация, ОТ-ПЦР, геномная линия, специфичность, чувствительность.*

Введение. Высокая контагиозность ящура, тенденция к глобальному распространению, широкий спектр восприимчивых животных, множество иммунологических серотипов и топотипов возбудителя, разнообразие путей его выделения и распространения, способность длительное время сохраняться во внешней среде, отсутствие в ветеринарной лабораторной практике высокоэффективного экспресс-диагностикума для обнаружения и характеристики вируса ящура, генетически специфичная ПЦР тест-система дает возможность подбирать вакцины с соответствующими иммунизирующими антигенными компонентами.

Оценка современного состояния по ящуру показывает, что последние официально зарегистрированные вспышки ящура в Республике Казахстан отмечались в 2013 году на территории Восточно-Казахстанской области. История болезни показывает, что ящур до этого времени появлялся и в Алматинской (2010, 2012 г.), Жамбылской (2012 г.) и Кызылординской (2011 г.) областях. Были отмечены вспышки болезни в Западно-Казахстанской области (2009). Во всех этих случаях неблагополучия установлено, что этиологией вспышек являлся возбудитель, который проник из территории сопредельных стран, таких как: Китайская Народная Республика, Кыргызская Республика, Узбекская Республика. Проникновению возбудителя болезни способствовали совместные или близкие пастбища восприимчивых животных с животными сопредельных стран, эндемично неблагополучных по ящуру, не легальное перемещение животных через границу, отсутствие или слабость заградительных мер по недопущению проникновения болезни, отсутствие качественной вакцины и др [1-6].

Общее число стран-членов МЭБ – 178 стран мира. Из них около 66 стран являются свободными от ящура без вакцинации; 2 страны свободны от ящура с вакцинацией; 12 стран имеют свободные зоны от ящура с вакцинацией и 8 стран имеют свободные зоны от ящура без вакцинации [7].

Но, более 100 стран все еще эндемичны по ящуру или поражаются спорадически (в том числе приграничные области Республики Казахстан).

Высокая контагиозность ящура и способность длительное время сохраняться как во внешней среде, так и в организме животных, - обуславливает ряд сложных проблем ветеринарно-санитарного и экономического характера. Вынужденные карантинные меры по ликвидации ящура нарушают нормальную хозяйственно-экономическую деятельность сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, затрагивают общественные, экономические и межгосударственные связи. Эпизоотии ящура не знают географических границ и могут распространяться в короткое время на огромные территории.

Экономический ущерб складывается из 100% заболеваемости животных, потери упитанности, молока у коров, а также от снижения качества продукции. Эпизоотии ящура

препятствуют нормальной хозяйственной деятельности целых районов, областей и даже государств.

По данным МЭБ, ежегодно неблагополучными по ящуру являются 55-70 государств Азии, Африки, Южной Америки и Европы. В последние десятилетия ящур не регистрировался лишь в странах Северной Америки, Австралии и Океании. Наиболее напряженная эпизоотическая ситуация сохраняется на азиатском континенте, где циркулирует вирус ящура 4 типов (О, А, С и Азия 1). Сложной остается эпизоотическая ситуация и на африканском континенте, на котором выделяли вирус ящура 7 типов: О,А,С,САТ-1,САТ-2,САТ-3 и Азия-1 [8-12].

Материалы и методы исследования. Ящур является эндемичным заболеванием во многих частях Азии, Африки, Среднего Востока и Южной Америки. В Африке циркуляция вируса в популяции африканских буффало делает искоренение этого заболевания почти невозможным. Северная Америка, Новая Зеландия, Австралия, Гренландия, Исландия и большинство европейских стран признаны свободными от данного заболевания. В США последняя вспышка ящура зарегистрирована в 1929 году.

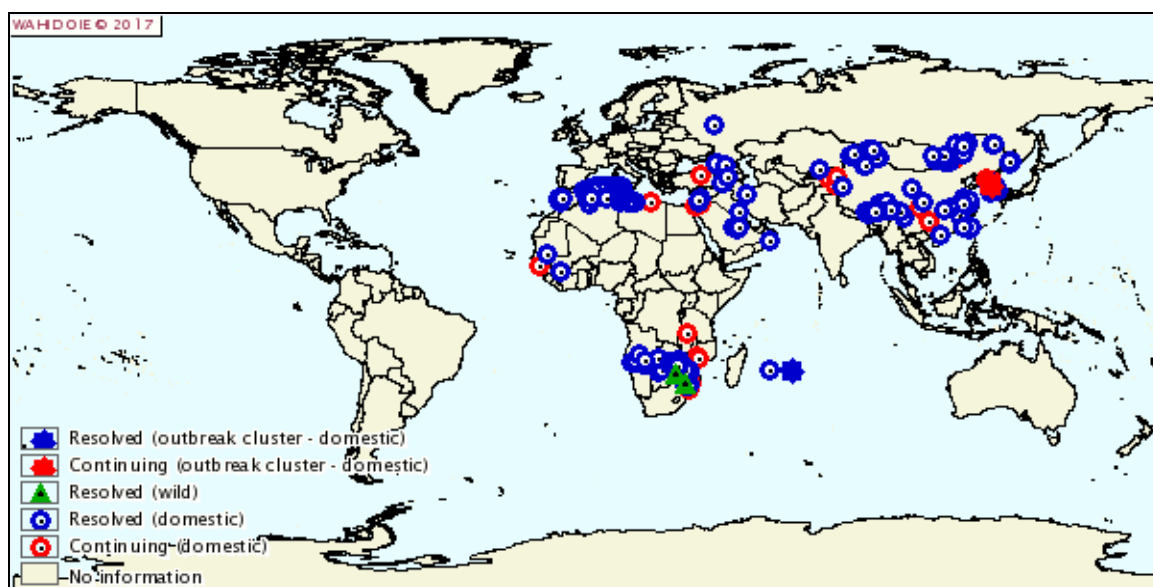


Рисунок 1 - Вспышки ящура в мире с 2013 по 2017 гг. - изменение эпидемиологического статуса

Для проведения диагностических исследований и специфической профилактики болезни необходимые препараты закупаются государством из зарубежных производителей. Собственные средства диагностики и специфической профилактики ящура в республике отсутствуют. Отсутствие требуемых отечественных препаратов осложняет или делает дорогостоящей мероприятия по диагностике болезни.

Исходя из приведенных сведений разработка и использование в лабораторной практике диагностики ящура молекулярно-генетических тест-систем, основанных на индикации и идентификации генома возбудителя, является актуальным направлением исследований.

Анализ проявившихся случаев заболевания за последние годы в зарубежных странах показывает, что ряд административно-территориальных единиц областного и районного масштабов Республики Казахстан постоянно находятся в угрожаемых регионах по ящуру. Такая напряженная обстановка требует постоянного мониторинга эпизоотической ситуации по ящуру в пределах и за пределами страны и применять соответствующие диагностические методы по индикации и идентификации возбудителя болезни.

Для экспрессной диагностики ящура разработаны и применяют методы выявления антигена и антител с помощью ИФА и ДНК/РНК – в ПЦР с использованием соответствующих тест-систем. Последний метод является наиболее чувствительным и специфичным. При этом методе не требуются типоспецифические сыворотки на различные антигенные варианты вируса, как при использовании других методов. Идентификация с помощью анализа генома

возбудителя дает возможность подбирать вакцины с соответствующими иммунизирующими антигенными компонентами.

Опытные образцы молекулярно-генетической ПЦР тест-системы для обнаружения и характеристики вируса ящура изготовлены из штаммов и типовых вариантов вируса ящура выделенных в процессе возникновения эпизоотий в различных регионах Азии, представляющих эпизоотическую угрозу для Республики Казахстан, то есть тест-системы были разработаны для специфического обнаружения: A/ASIA/Sea-97, O/ME-SA/Ind-2001, O/ME-SA/PanAsia и PanAsia-2, O/SEA/Mya-98, а также для обнаружения и характеристики генетической линий, а также O/CATNAY ориентируясь на специфические участки генома вируса ящура. ОТ-ПЦР в реальном времени являются полезными лабораторными инструментами для быстрой и чувствительной характеристики вирусов ящура, которые присутствуют в широком диапазоне образцов. ОТ-ПЦР в режиме реального времени ставится на Real-Time ПЦР оборудовании при соответствующих условиях термоциклирования. Метод основан на многократном избирательном копировании определённого участка нуклеиновой кислоты ДНК при помощи ферментов в искусственных условиях (in vitro). При этом происходит копирование только того участка, который удовлетворяет заданным условиям, и только в том случае, если он присутствует в исследуемом образце. С помощью ПЦР амплифицируются короткие участки РНК. Специфичность ПЦР основывается на образовании комплементарных комплексов между матрицей и праймерами, короткими синтетическими олигонуклеотидами длиной 18—30 оснований. Каждый из праймеров комплементарен одной из цепей двуцепочечной матрицы и будет ограничивать начало и конец амплифицируемого участка.

В лабораторных исследованиях использовали не менее 5 г стенки и содержимого афт на слизистой оболочке языка (у крупного рогатого скота), на пяточке (у свиней), на коже венчика и межпальцевой щели (у крупного и мелкого рогатого скота, свиней, верблюдов). Для выявления антигена вируса из тканей кожи готовили 20% суспензию на растворе Хенкса путем растирания в фарфоровой ступке со стерильным нейтральным стеклом, затем эту суспензию очищали центрифугированием при 3000 g в течение 30 минут. Очищенную надосадочную жидкость использовали в качестве вирусосодержащей суспензии для выявления антигена и репродуктивного вируса.

Результаты исследований и их обсуждение. После анализа уникальные области кодирующей нуклеотидные последовательности VP1 были идентифицированы как мишени для праймеров и зондов. Все олигонуклеотиды были синтезированы Сигма-Олдрич (США), и все зонды были помечены BHQ-1 (Black Hole Quencher-1) и FAM на 3'- и 5'-концах соответственно.

По меньшей мере два набора олигонуклеотидов (праймеры и пробы) были сконструированы для каждой тест-системы и оценивались во множестве возможных комбинаций для выявления гомологичного серотипа. Наилучший олиго был выбран нами для каждого из соответствующих анализов.

Опытные образцы молекулярно-генетической ПЦР тест-системы для индикации и идентификации были изготовлены из штаммов и типовых вариантов вируса ящура, представляющих эпизоотическую угрозу для Республики Казахстан. Для испытания тест-системы серотипа Asia 1 были использованы нижеследующие изоляты вируса ящура (таблица 1).

Таблица 1 – Изоляты вируса ящура, использованные для испытания тест-системы серотипа Asia 1

Серотип	Топотип	Генетическая линия	Название образца
Asia 1	ASIA	Sindh 08	TUR/37/2014
Asia 1	ASIA	Sindh 08	TUR/2/2015
Asia 1	ASIA	Sindh 08	TUR/7/2015
Asia 1	ASIA	Sindh 08	IRN/2/2015
Asia 1	ASIA	Sindh 08	IRN/20/2015
Asia 1	ASIA	Sindh 08	PAK/27/2015
Asia 1	ASIA	Sindh 08	PAK/28/2015
Asia 1	ASIA	Sindh 08	PAK/29/2015
Asia 1	ASIA	Sindh 08	PAK/33/2015

Для испытания тест-системы серотипа А использованы изоляты вируса ящура, указанные в таблице 2.

Таблица 2 - Изоляты вируса ящура, использованные для испытания тест-системы серотипа А

Серотип	Топотип	Генетическая линия	Название образца
А	ASIA	Iran-05	TUR/31/2014
А	ASIA	Iran-05	TUR/35/2014
А	ASIA	Iran-05	TUR/13/2015
А	ASIA	Iran-05	TUR/14/2015
А	ASIA	Sea-97	TAI/24/2015
А	ASIA	Sea-97	MYA/3/2015
А	ASIA	Sea-97	MYA/2/2015
А	ASIA	Sea-97	MYA/4/2015
А	ASIA	G-VII	SAU/7/2015
А	ASIA	G-VII	SAU/8/2015
А	ASIA	G-VII	SAU/14/2015
А	ASIA	G-VII	SAU/15/2015
А	ASIA	G-VII	SAU/15/2016

Для испытания тест-системы серотипа О использованы нижеследующие изоляты вируса ящура (таблица 3).

Таблица 3 - Изоляты вируса ящура, использованные для испытания тест-системы серотипа О

Серотип	Топотип	Генетическая линия	Название образца
О	SEA	Mya-98	MYA/1/2015
О	SEA	Mya-98	MYA/5/2015
О	SEA	Mya-98	TAI/9/2015
О	ME-SA	PanAsia-2	TUR/17/2015
О	ME-SA	Ind-2001	NEP/15/2015
О	ME-SA	Ind-2001	NEP/15/2015
О	ME-SA	Ind-2001	NEP/23/2015
О	ME-SA	Ind-2001	NEP/24/2015
О	ME-SA	Ind-2001	NEP/1/2015
О	ME-SA	Ind-2001	NEP/3/2015
О	ME-SA	Ind-2001	NEP/4/2015

Диагностическую специфичность и чувствительность ОТ-ПЦР тест-систем в реальном времени, специфичных для генетических линии А/ASIA/G-VII, А/ASIA/Sea-97, О/ME-SA/Ind-2001, О/ME-SA/PanAsia и PanAsia-2, О/SEA/Mya-98, а также для обнаружения и характеристики генетической линий О/CATHAY, оценивали с помощью панели из 48 образцов РНК с использованием пан-серотипного ОТ-ПЦР анализа в качестве эталонного теста.

В 96 лучночном панели из типичных образцов вируса ящура, собранных из эндемичных пулов 1 и 3, и включала последующие генетические линии: А/ASIA/G-VII, А/ASIA/Sea-97, Asia1/ASIA/Sindh-08, О/CATHAY, О/ME-SA/PanAsia-2^{ANT-10}, О/ME-SA/Ind-2001d, О/SEA/Mya-98, А/ASIA/Iran-05^{SIS-10} и А/ASIA/Iran-05^{FAR-11} (Table 1).

Все образцы, ранее характеризованные филогенетическими анализами VP1-кодирующей последовательности, принадлежащей к линии А / ASIA / G-VII (n = 23), дали положительный результат в ОТ- ПЦР (значение Ct) как в ген-специфичной так и в 3D пан-серотипной ОТ-ПЦР. Значения Ct для ген-специфичного анализа А/ASIA/G-VII были в среднем ниже на 3.01 ($t_{1,22}=11.14$, $p=0.000$), чем те результаты, которые были получены при 3D-пан-серотипном анализе (таблица 2).

Кроме того, были протестированы 25 образцов РНК, представляющих линии вируса ящура, отличающееся от А/ASIA/G-VII и циркулирующие в схожих географических областях

(в пулах 1 и 3), для оценки анализа диагностической специфичности. Все эти образцы дали положительный результат в пан-серотипном анализе, но показали отрицательный результат Ст в А/ASIA/G-VII ген-специфичном анализе (таблица 4).

Аналитическая чувствительность. Относительный предел обнаружения для специфической ОТ-ПЦР А/ASIA/G-VII оценивали путем проведения десятикратной серии разведений двух образцов РНК (IRN/8/2016 и SAU/15/2016) в двух экземплярах и параллельно с 3D-пан-серотипным анализом. Для этих двух образцов, вирус был обнаружен до семи разведений с помощью А/ASIA/G-VII тест-системы, тогда как только до шести разведений были обнаружены с 3D-пан-серотипным анализом. Эффективность А/ASIA /G-VII анализа составило 100,9% и 96,4% для IRN/8/2016 и SAU/15/2016, тогда как эффективность 3D пан-серотипного анализа составило только 98% и 73,9%, что показывает более высокую чувствительность А/ASIA/G-VII тест-системы (рисунок 1).

Таблица 4 - Диагностическая чувствительность и специфичность G-VII-специфичной тест-системы

Название образца	Серотип/топотип	Генетическая линия	Тип образца	3D Значение Ст	G-VII Значение Ст
IRN/8/2015	A/ASIA	G-VII	OS	16.47	14.57
IRN/18/2015	A/ASIA	G-VII	OS	16.21	15.00
IRN/12/2015	A/ASIA	G-VII	BTy1	11.33	6.73
IRN/14/2015	A/ASIA	G-VII	BTy1	12.27	9.11
IRN/21/2015	A/ASIA	G-VII	BTy1	12.43	9.47
IRN/1/2016	A/ASIA	G-VII	BTy1	9.83	9.87
IRN/8/2016	A/ASIA	G-VII	BTy1	11.03	7.68
IRN/11/2016	A/ASIA	G-VII	BTy1	11.40	7.11
IRN/11/2016	A/ASIA	G-VII	OS	20.99	19.10
IRN/12/2016	A/ASIA	G-VII	BTy1	11.51	8.19
IRN/23/2016	A/ASIA	G-VII	OS	22.11	19.89
IRN/20/2016	A/ASIA	G-VII	BTy1	11.86	7.78
IRN/39/2016	A/ASIA	G-VII	BTy1	16.87	15.28
IRN/4/2017	A/ASIA	G-VII	BTy1	17.24	16.30
SAU/3/2015	A/ASIA	G-VII	BTy1	14.81	12.51
SAU/4/2015	A/ASIA	G-VII	OS	20.19	16.58
SAU/8/2015	A/ASIA	G-VII	BTy1	14.21	8.79
SAU/9/2015	A/ASIA	G-VII	BTy1	12.37	8.92
SAU/14/2015	A/ASIA	G-VII	BTy1	19.44	16.11
SAU/15/2015	A/ASIA	G-VII	BTy1	24.76	21.47
SAU/16/2015	A/ASIA	G-VII	BTy1	14.18	10.81
SAU/17/2015	A/ASIA	G-VII	BTy1	15.74	10.78
SAU/21/2015	A/ASIA	G-VII	BTy1	18.66	15.14
SAU/15/2016	A/ASIA	G-VII	BTy1	11.39	7.83
SAU/15/2016	A/ASIA	G-VII	OS	36.32	27.96
SAU/19/2016	A/ASIA	G-VII	BTy1	18.88	17.29
SAU/20/2016	A/ASIA	G-VII	BTy1	18.98	16.90

продолжение таблицы 4

SAU/22/2016	A/ASIA	G-VII	BTy1	16.88	14.67
SAU/40/2016	A/ASIA	G-VII	BTy1	12.89	10.94
AFG/5/2013	A/ASIA	Iran-05 ^{FAR-11}	OS	21.68	No Ct
PAK/31/2015	A/ASIA	Iran-05 ^{FAR-11}	OS	19.27	No Ct
TUR/31/2014	A/ASIA	Iran-05 ^{SIS-10}	OS	25.84	No Ct
IRN/9/2015	A/ASIA	Iran-05 ^{SIS-10}	OS	20.82	No Ct
MAY/15/2014	A/ASIA	Sea-97	OF	29.98	No Ct
VIT/9/2015	A/ASIA	Sea-97	BTY1	28.86	No Ct
VIT/10/2015	A/ASIA	Sea-97	BTY1	27.63	No Ct
AFG/6/2016	Asia 1/ASIA	Sindh-08	OS	24.83	No Ct
AFG/10/2016	Asia 1/ASIA	Sindh-08	OS	32.39	No Ct
AFG/21/2016	Asia 1/ASIA	Sindh-08	OS	24.50	No Ct
NEP/29/2015	O/ME-SA	Ind-2001d	OF	26.54	No Ct
MUR/1/2016	O/ME-SA	Ind-2001d	OS	27.13	No Ct
MUR/3/2016	O/ME-SA	Ind-2001d	OF	31.58	No Ct
NEP/5/2016	O/ME-SA	Ind-2001d	OF	34.49	No Ct
AFG/4/2016	O/ME-SA	PanAsia-2 ^{ANT-10}	OS	28.65	No Ct
AFG/17/2016	O/ME-SA	PanAsia-2 ^{ANT-10}	OS	27.25	No Ct
AFG/19/2016	O/ME-SA	PanAsia-2 ^{ANT-10}	OS	25.68	No Ct
HKN/2/2016	O/CATHAY	-	OS	31.59	No Ct
HKN/3/2016	O/CATHAY	-	OS	30.21	No Ct
HKN/6/2016	O/CATHAY	-	OS	33.64	No Ct
HKN/7/2016	O/CATHAY	-	OS	36.18	No Ct
MYA/7/2016	O/SEA	Mya-98	OS	32.02	No Ct
MYA/9/2016	O/SEA	Mya-98	OS	27.98	No Ct
MYA/10/2016	O/SEA	Mya-98	OS	30.05	No Ct
TAI/33/2016	O/SEA	Mya-98	OF	30.71	No Ct

Диагностическая чувствительность была протестирована с использованием следующих образцов, относящихся к генетической линии A/ASIA/G-VII (n=23); A/ASIA/Sea-97 (n=3), Asia 1/ASIA/Sindh-08 (n=3), O/CATHAY (n=4), O/ME-SA/PanAsia-2^{ANT-10} (n=3), O/ME-SA/Ind-2001d (n=4), O/SEA/Mya-98 (n=4), A/ASIA/Iran-05^{SIS-10} (n=2) and A/ASIA/Iran-05^{FAR-11} (n=2).

*BTy - бычья тиреоидная клеточная линия; *OS-исходная суспензия; *OF-исходная жидкость; ME-SA - Ближний Восток-Южная Азия; SEA - Юго-Восточная Азия.

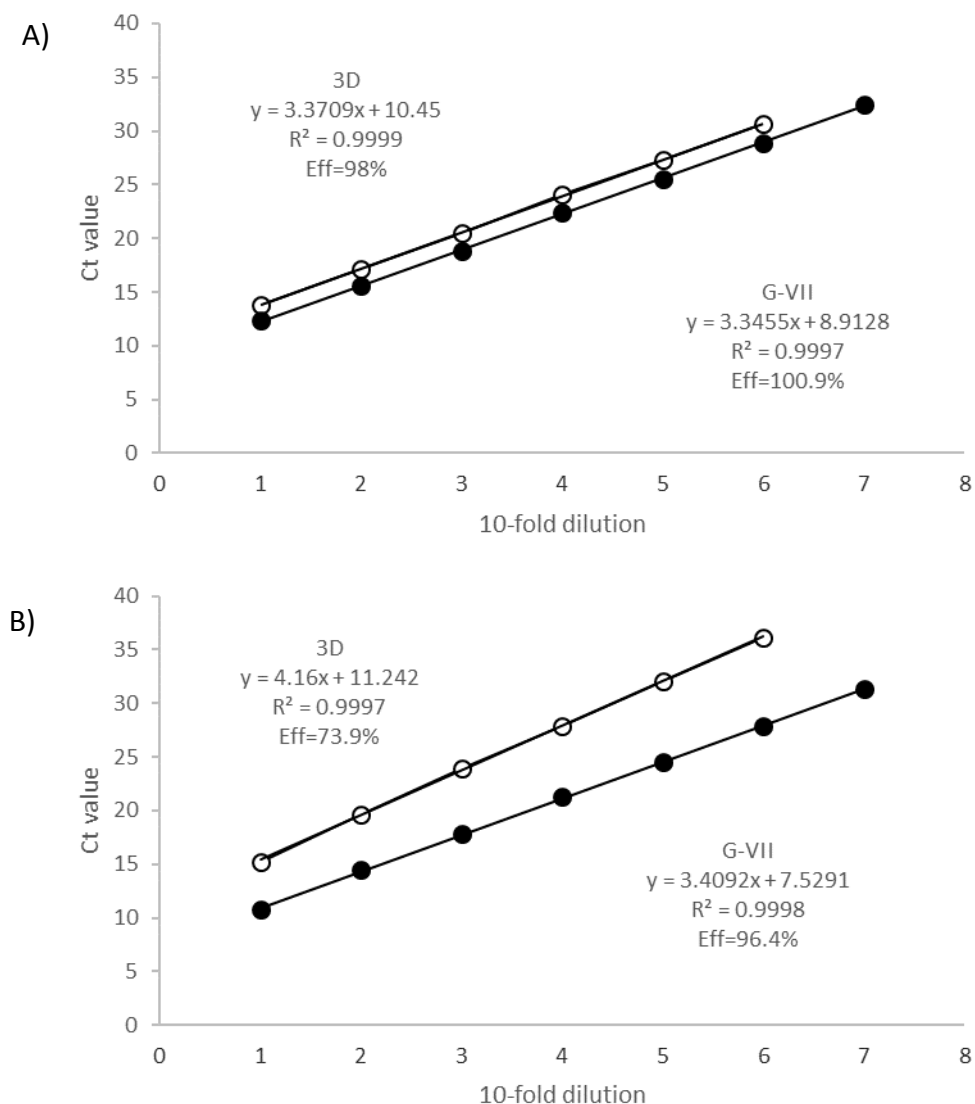


Рисунок 1 - Сравнительный предел обнаружения A/ASIA/G-VII- и 3D пан-серотипной ОТ-ПЦР анализов

Два разных РНК образца (A) IRN/8/2016 и (B) SAU/15/2016, которые являются представителями генетической линии A/ASIA/G-VII, были протестированы в 3D пан-серотипным анализе (○) и G-VII ген-специ после вторжения генетической линии A/ASIA/G-VII на Ближний Восток в 2015 году линия быстро распространилась во многих странах (Саудовская Аравия, Армения, Иран и Турция) и, несмотря на усилия контроля вирус продолжает распространяться в этом географическом районе. Недавно было опубликовано аналогичное эпидемиологическое событие для линии O/ME-SA/Ind-2001d, которая также появилась на индийском субконтиненте и продолжает свое распространение в Азии и на Ближнем Востоке. Поэтому необходимо быстро и точно идентифицировать образцы, которые содержат линию A/ASIA/G-VII, и дифференцировать их от других циркулирующих линий вируса ящура.

Учитывая, что VP1 участок кодирования варьирует в зависимости от серотипа и линии вируса ящура, филогенетические сравнения кодирующих последовательностей VP1 участка обычно используются для эпидемиологической характеристики полевых вирусов. Это знание ранее использовалось для генерации анализов ОТ-ПЦР, которые могут обнаруживать современные линии вируса ящура, циркулирующие на Ближнем Востоке и в Западной Евразии: O/ME-SA/PanAsia-2, A/ASIA / Iran-05, Asia 1/ASIA / Group1, 2, 6 и 7, Восточная Африка:

A/AFRICA/G-I, O/EA-2, O/EA-4, SAT1/I и SAT2/IV (Bachanek-Bankowska и др., 2016a), а также для выявления отдельных линий: SAT2/VII и O / ME-SA / Ind-2001. Было показано, что специфичный для A/ASIA/G-VII ОТ-ПЦР анализ, является чувствительным и правильно идентифицирует все вирусы принадлежащие к генетической линии A/ASIA /G-VII с значениями Ct ниже, чем у пан-серотипного теста, который основан на обнаружении 3D участка кодирования вируса ящура. Кроме того, генетический материал из других линий вируса ящура, изученные в этом исследовании, не были амплифицированы, что указывает на диагностическую специфичность анализа. А также, G-VII-ген-специфичная гОТ-ПЦР тест-система, способна обнаруживать геном вируса ящура при более высоких разведениях, чем 3D пан-серотипный анализ, что указывает на высокую аналитическую чувствительность. Поэтому применение A/ASIA/G-VII-ген-специфичного анализа обеспечивает надежный метод быстрой характеристики линии A/ASIA/G-VII. Тем не менее, рекомендуется, чтобы все ген-специфичные анализы использовались в сочетании с пан-серотипным диагностическим тестом. G-VII-ген-специфичный ОТ-ПЦР анализ нацелен на наиболее изменчивую область генома, что позволяет со временем изменить область мишени, изменяя специфичность и / или чувствительность тест-системы. Таким образом, важно отслеживать эффективность анализа, специфичного для линии, с течением времени. Состав и термальный профиль G-VII-специфичного и 3D пан-серотипного анализов были разработаны с одинаковыми характеристиками, так что оба они могут выполняться в одно и то же время и параллельно с использованием одного и того же циклирующего инструмента.

Применение ген-специфических анализов обеспечивает относительно доступный метод определения характеристик линии вируса ящура для лабораторий, где оборудование по секвенированию ограничен либо вовсе недоступен для той или иной страны.

По результатам исследований и испытаний в лаборатории ПЦР диагностиком признан как перспективный для диагностики ящура животных в Республике Казахстан. В связи с этим будет составлена и зарегистрирована нормативно-техническая документация на изготовление, контроль и применение молекулярно-генетической тест-системы для индикации и идентификации вируса ящура в ПЦР в государственном реестре ветеринарных препаратов согласно действующим правилам и требованиям МСХ Республики Казахстан.

Выводы. Разработаны и изготовлены молекулярно-генетические тест-системы (реал-тайм ОТ-ПЦР) для индикации и идентификации генетической линии G-VII, A/ASIA/Sea-97, O/ME-SA/Ind-2001, O/ME-SA/PanAsia и PanAsia-2, O/SEA/Mya-98 и O/CATNAУ .

Диагностическую специфичность и чувствительность разработанных ОТ-ПЦР тест-систем, для обнаружения и характеристики генетических линии G-VII, Sea-97, Ind-2001, PanAsia и PanAsia-2, /Mya-98, CATNAУ, оценивали с помощью панели из 48 образцов РНК с использованием пан-серотипного ОТ-ПЦР анализа в качестве эталонного теста.

На примере A/ASIA/G-VII тест-системы было показано, что специфичный для этой линии ОТ-ПЦР анализ, является чувствительным и правильно идентифицирует все вирусы принадлежащие к генетической линии A/ASIA /G-VII с значениями Ct ниже, чем у пан-серотипного теста, который основан на обнаружении 3D участка кодирования вируса ящура. Кроме того, генетический материал из других линий вируса ящура, изученные в этом исследовании, не были амплифицированы, что указывает на диагностическую специфичность анализа. А также, G-VII-ген-специфичная гОТ-ПЦР тест-система, способна обнаруживать геном вируса ящура при более высоких разведениях, чем 3D пан-серотипный анализ, что указывает на высокую аналитическую чувствительность. Поэтому применение A/ASIA/G-VII-ген-специфичного анализа обеспечивает надежный метод быстрой характеристики линии A/ASIA/G-VII. Тем не менее, рекомендуется, чтобы все ген-специфичные анализы использовались в сочетании с пан-серотипным диагностическим тестом. G-VII-ген-специфичный ОТ-ПЦР анализ нацелен на наиболее изменчивую область генома, что позволяет со временем изменить область мишени, изменяя специфичность и чувствительность тест-системы. Таким образом, важно отслеживать эффективность анализа, специфичного для линии, с течением времени. Состав и термальный профиль G-VII-специфичного и 3D пан-серотипного анализов были разработаны с одинаковыми характеристиками, так что оба они могут

выполняться в одно и то же время и параллельно с использованием одного и того же циклирующего инструмента.

Применение ген-специфических анализов обеспечивает относительно доступный метод определения характеристик линии вируса ящура для лабораторий, где оборудование по секвенированию ограничен либо вовсе недоступен для той или иной страны. Разработка A/ASIA/G-VII-специфического анализа расширяет портфолио (набор молекулярных инструментов) ген-специфических ОТ-ПЦР анализов, что позволяет национальным лабораториям в эндемических условиях быстро и точно характеризовать генетические линии вируса ящура.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Макаров, В.В. Эпизоотологическая методология. - М.: РУДН, 2001. - 224 с.
2. Макаров В.В. Очерки истории борьбы с инфекционными болезнями. - М.: РУДН, 2008. - 220 с.
3. Кузьмин В.А., Софроний П.И. Элементы создания базы данных для контроля хронических инфекционных болезней // Инновации – основа модернизации АПК: матер. междунар. конгресса «Агрорусь-2012». - СПб, 2012. - С.27.
4. Макаров В.В., Сухарев О.И., Кириллов А.К. Современный этап борьбы с инфекционными болезнями. - М.: РАКОАПК, 2009. - 170 с.
5. Березин В.В. Ящур животных: научно-производственный справочник. – М.: ЦНСХБ РАСХН, 2002. - 84 с.
6. Боев Б.В., Гуленкин В.М., Семенов А.В. Ящур: система моделей и компьютерных программ для оперативного анализа и прогноза эпизоотий // Ветеринарная патология. - 2004. - № 4 - С. 73-83.
7. Макаров В.В. Список МЭБ болезней животных и трансграничные инфекции. - М.: РУДН, 2008. - 140 с.
8. Adhikari B.N., Thakuri K.C. Emergence of new FMD virus strains in Nepal // Nepalese Vet. J. – 2005. - № 28. - P. 109-113.
9. Brooksby J.B. Epizootiology of foot-and-mouth disease in developing countries // World Anim. Rev.. – 1972. - № 3. – P. 10-13.
10. Chandranaik B.M., Girish V.R., Harish B.R. Isolation of Asia 1 FMD virus from an outbreak in Karnataka // Indian Veterinary Journal. – 2007. - № 84. - P. 434-435.
11. Alexander D. FMD // Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals. - Paris: OIE, the World Organisation for Animal Health, 2009. – P. 576-589.
12. Дудников С.А., Гусева Е.В. Анализ риска в ветеринарии. Принципы и методология (Анализ риска заноса на территорию Российской Федерации). - Владимир: ОКНИИиМС, 2001.- 32 с.

ТҮЙІН

Мақалада аусыл вирусының G-VII, A/ASIA/Sea-97, O/ME-SA/Ind-2001, O/ME-SA/PanAsia, PanAsia-2, O/SEA/Mya-98 және O/CATHAY генетикалық тізбегін индикациялау және идентификациялау мақсатында, нақты уақыт режимінде кері транскрипцияның полимеразды тізбекті реакциясында (КТ-ПТР) молекулярлы-генетикалық тест-жүйені әзірлеу нәтижелері келтірілген.

Аусыл вирусының G-VII, Sea-97, Ind-2001, PanAsia, PanAsia-2, /Mya-98 және CATHAY генетикалық тізбегінің сипаттамасын анықтау үшін, әзірленген КТ-ПТР тест-жүйесінің диагностикалық ерекшелігі мен сезімталдығын, 48 сынамады панельді, пан-серотипті КТ-ПТР анализді эталонды тест ретінде пайдаланып, әзірленген КТ-ПТР тест-жүйесінің диагностикалық ерекшелігі мен сезімталдығы бағаланды.

A/ASIA/G-VII тест-жүйесін мысалға ала отырып, КТ-ПТР анализіне сезімтал тізбек ретінде, St көрсеткішінен төмен A/ASIA /G-VII генетикалық тізбегіне ұқсас вирустарды анықтайды, пан-серотипті тестке қарағанда, себебі пан-серотипті тест аусыл вирусының 3D аймағын кодын анықтауға негізделген. Сонымен қатар, осы зерттеудегі зерттелінген басқада аусыл вирусының тізбектерінің генетикалық материалдары амплификацияланбаған еді, яғни ол

анализдің диагностикалық айырмашылығын меңзеп тұр. Және де G-VII-генді-сезімталды rKT-ПТР тест-жүйесі, жоғарғы араластыруларда да аусыл вирусының геномын анықтай алады, 3D пан-серотипті анализге қарағанда, бұл оның жоғары аналитикалық сезімталдығына байланысты екенін көрсетіп отыр. Сол себепті A/ASIA/G-VII-гендік-спецификалық анализін пайдалану, A/ASIA/G-VII тізбегіне сенімді әрі тез сипаттама алуға мүмкіндік береді. Соған қарамастан, барлық ген-спецификалық анализдерді пан-серотипті диагностикалық тестпен бірге пайдаланғанды ұсынып отыр. G-VII-гендік-спецификалық КТ-ПТР анализін геномның өзгермелі аймағына пайдаланған жөн, себебі уақыт өте пайдалану мақсатын өзгертуге болады, тест-жүйенің спецификалығы мен сезімталдығын өзгерте алады. Сондықтан уақыт өте анализдің тиімділігін бақылау маңызды. Состав и термальный профиль G-VII-спецификалы және 3D пан-серотипті анализдерінің құрамы мен термальді профилі бірдей сипатта дайындалған болатын, сондықтан ол екеуіде бір уақытта және циклденген құрал ретінде параллельді пайдаланыла береді.

Гендік-спецификалық анализдерді пайдалану аусыл вирусының тізбектерін зертхана жағдайында анықтауға мүмкіндік береді, себебі кейбір елдердің зертханаларында секвенирлеуге арналған құралдардың жоқтығы немесе тиімсіздігінің салдарынан. A/ASIA/G-VII-спецификалық анализді әзірлеу, ген-спецификалық КТ-ПТР анализдердің портфолиосын ұлғайтады (молекулярлық құралдардың жиынтығы), яғни ұлттық зертханаларға эндемиялық жағдайларда аусыл вирусының генетикалық тізбектеріне тез және нақты сипаттама беруге мүмкіндік береді.

RESUME

The article presents data on the development of molecular genetic test systems (real-time RT-PCR) for the indication and identification of genetic lines G-VII, A / ASIA / Sea-97, O / ME-SA / Ind-2001, O / ME-SA / PanAsia and PanAsia-2, O / SEA / Mya-98 and O / CATHAY of foot and mouth disease virus.

The diagnostic specificity and sensitivity of test systems developed by OT-PCR to detect and characterize the genetic lines FMDV G-VII, Sea-97, Ind-2001, PanAsia and PanAsia-2, / Mya-98, CATHAY were evaluated using a panel of 48 samples RNA using pan-serotype OT-PCR analysis as a reference test.

Using the example of A / ASIA / G-VII test systems, it was shown that the OT-PCR analysis specific to this line is sensitive and correctly identifies all viruses belonging to the genetic line A / ASIA / G-VII with Ct values lower than that of pan-serotype test, which is based on the detection of the 3D encoding area of FMD virus. In addition, genetic material from other FMDV lines studied in this study was not amplified, which indicates the diagnostic specificity of the assay. Using the example of A / ASIA / G-VII test systems, it was shown that the OT-PCR analysis specific to this line is sensitive and correctly identifies all viruses belonging to the genetic line A / ASIA / G-VII with Ct values lower than that of pan-serotype test, which is based on the detection of the 3D encoding area of FMD virus. In addition, genetic material from other FMDV lines studied in this study was not amplified, which indicates the diagnostic specificity of the assay. Also, the G-VII gene-specific rOT-PCR test system is capable of detecting the genome of the FMDV virus at higher dilutions than 3D pan-serotype analysis, which indicates high analytical sensitivity. Therefore, the use of A / ASIA / G-VII-gene-specific analysis provides a reliable method for quickly characterizing the A / ASIA / G-VII line. However, it is recommended that all gene-specific assays be used in conjunction with a pan-serotype diagnostic test. G-VII-gene-specific OT-PCR analysis is aimed at the most variable region of the genome, which allows you to change the target area over time, changing the specificity and sensitivity of the test system. Thus, it is important to track the effectiveness of the line-specific analysis over time. The composition and thermal profile of the G-VII-specific and 3D pan-serotype analyzes were developed with the same characteristics, so that both can be performed at the same time and in parallel using the same cycling instrument.

The use of gene-specific assays provides a relatively affordable method for determining the characteristics of a FMDV line for laboratories where sequencing equipment is limited or completely unavailable for a given country. The development of an A / ASIA / G-VII-specific assay expands the

portfolio (set of molecular tools) of gene-specific OT-PCR assays, which allows national laboratories to quickly and accurately characterize the genetic lines of FMD virus under endemic conditions.

УДК 636.631.08.03

Сейдалиев Н.Б.¹, кандидат сельскохозяйственных наук

Джунусова Р.Ж.², магистр технических наук

Мұқа Ш.Б.¹, магистр ветеринарных наук

Майкотов А.Н.², магистр ветеринарных наук

¹ТОО «Казахский научно – исследовательский институт животноводства и кормопроизводства», г. Алматы, Республика Казахстан

²НАО «Казахский национальный аграрный университет», г. Алматы, Республика Казахстан

ЭФФЕКТИВНЫЕ ПРИЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ФЕРТИЛЬНОСТЬ КОРОВ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

Аннотация

Причины возникновения акушерско-гинекологических заболеваний обусловлены, в первую очередь, ослаблением общей резистентности организма и нарушением обмена веществ. Основным, предрасполагающим к заболеванию фактору, является несбалансированность рациона по кислотно-щелочным эквивалентам, минеральным веществам и витаминам, а также условия содержания и уровень продуктивности коров. Нарушение обмена веществ, в свою очередь, вызывает эндокринную недостаточность и гормональные нарушения, что приводит к расстройству нейрогуморальной регуляции половых функций и создаются благоприятные условия для развития в половых органах патогенной микрофлоры, вызывающей воспалительные процессы.

В целях повышения фертильности маточного поголовья скота разработаны и испытаны три схемы стимуляции охоты с использованием стимулирующих гормонов (прогестерона, эстрадиола, ФСГ, ЛГ, CIDR и др) и определена эффективность схемы, где был использован гормональный препарат CIDR. При этом количество коров, пришедших в охоту было на 8,3 и 23,3% больше, чем при использовании других схем стимуляции. При применении предложенного приема стимуляции, количество пришедших в охоту коров от обработанного количества составило 92-95,4%, в испытанных базовых хозяйствах. Кроме того отработаны методы лечения коров от гипофункции и кисты яичников с использованием гормональных препаратов (фертагил, сурфагон и др.) При сравнении двух схем гормональной стимуляции при применении гормона CIDR фертильность коров повысилась на 5,9%.

Ключевые слова: *воспроизводство, молочное скотоводство, фертильность, мониторинг, лактация, гипофункция, синхронизации.*

Введение. Эффективность разведения молочного скота во многом определяется воспроизводительными способностями маточного поголовья [1].

В настоящее время неинтенсивно используются природные возможности коров воспроизвести себе подобных. Не редко отсутствует ветеринарные специалисты в хозяйствующих субъектах, которые занимались вопросами устранения нарушения воспроизводительной функции коров. В результате высокий процент яловости, бесплодие коров и недополучения планового теленка [2].

Поэтому необходимо будет заниматься профилактикой и лечением коров от акушерских и гинекологических заболеваний. С повышением специализации и концентрации молочного поголовья ужесточились условия его содержания [3].

Ряд исследователей считают основной причиной снижения воспроизводительной функции коров отрицательную взаимосвязь продуктивности с плодовитостью [4,5].

При этом нуждается в совершенствовании способы и приемы повышения репродукционной функции, схемы лечения, организации и проведении профилактических мероприятий [6].

Таким образом, проведение целенаправленной работы по усовершенствованию приемов и способов повышающих воспроизводительных качеств коров и телок в базовых хозяйствах Алматинской области Республики Казахстан является актуальным.

Методы исследований. Осеменение коров проводили на втором месяце после отела [7].

Индекс осеменения – определяли по формуле общее число осеменения по стаду делили на количество стельных коров.

Межотельный период (МОП) – определяли по формуле время от первого отела до следующего отела. Его величина зависит от продолжительности сервис-периода и стельности: $МОП = C_{II} + C$. Также определяли индекс коэффициент воспроизводительной способности по формуле [8].

Определение химического состава и содержания соматических клеток в молоке. Химический состав молока будет определен на анализаторах молока «Milkoscan», в.т.ч. соматические клетки на анализаторе «Fossomatic».

Результаты исследований. Установлено, что, эффективность осеменения близка к 100%, когда используется здоровый бык для естественного спаривания. В случае искусственного осеменения, которое применяется в базовых хозяйствах: ИП «Каримов», ТОО «Тауелсіздік», этот фактор определяется главным образом компетенцией осеменатора при: определении правильного момента осеменения; правильного обращения с замороженной спермой; точного помещения оттаявшей спермы во вход матки.

Для достижения поставленной цели изучены всесторонние показатели воспроизводства в базовых хозяйствах (таблица 1).

Таблица 1 - Общие воспроизводительные показатели и их оптимальные значения при идеальных условиях

Показатели воспроизводства	Значение в хозяйстве	Оптимальное значение	Значение указывающие на серьезную проблему
Интервал между отелами, мес	13,2	12,5-13	Более 14 мес
Индекс осеменения	2,1	1,7	2,5
Процент зачатия с первого осеменения телок	65,5	65-70	менее 60
Процент зачатия с первого осеменение коров	46	50-60	менее 40
Процент осемененных коров при числе осеменения до 3х	83	более 90	менее 90
Сухостойный период, дней	64	50-60	Менее 40, более 70
Средний возраст при первом осеменении, мес	26	24	Менее 24, более 30
Сервис период, дней	126	90	Менее 90, более 95
Процент аборт	4,7	Менее 5	Более 5
Уровень выбраковки из-за гинекологических проблем	5,8	Менее 10	Более 10

На основании гинекологического мониторинга 205 головы коров (143 голов голштинской черно-пестрой породы и 62 головы алатауской) стада ИП «Каримов» и ТОО «Тауелсіздік», проведенного с помощью ректальной диспансеризации и УЗИ-диагностики установлено, что 25 голов, или 12,2%, оказались с гипофункцией яичников, 9 голов, или 4,4%, - с кистой яичников, 21 голова, или 10,2%, - с воспалением слизистой оболочки матки (таблица 2).

Таблица 2 - Результаты гинекологического мониторинга коров в разрезе пород

Породы	Гипофункция яичников		Киста яичников		Воспаление слизистой оболочки матки	
	n	%	n	%	n	%
	Голштинская	18	72,0	6	66,7	12
Алатауская	7	28,0	3	33,3	9	42,9
Итого	25	100,00	9	100,00	21	100,00

По данным таблицы 2 установлено, что среди гинекологических заболеваний чаще встречается у голштинской породы гипофункция (72,0%) и киста яичников (66,7%), а у алатауской - эндометриты (42,9%) и киста яичников (33,3%). Следует отметить, что частота по всем заболеваниям присуща импортной породе, по-видимому, сказываются последствия трудных отелов, так как голштинской породе свойственна крупноплодность.

Причины возникновения акушерско-гинекологических заболеваний обусловлены, в первую очередь, ослаблением общей резистентности организма и нарушением обмена веществ. Основным, предрасполагающим к заболеванию фактору, является несбалансированность рациона по кислотно-щелочным эквивалентам, минеральным веществам и витаминам, а также условия содержания и уровень продуктивности коров. Нарушение обмена веществ, в свою очередь, вызывает эндокринную недостаточность и гормональные нарушения, что приводит к расстройству нейрогуморальной регуляции половых функций и создаются благоприятные условия для развития в половых органах патогенной микрофлоры, вызывающей воспалительные процессы.

Был проведен анализ гинекологических заболеваний в связи с возрастной и породной изменчивостью (таблица 3).

Таблица 3- Распределение коров с функциональными расстройствами яичников в форме их гипофункций в разрезе лактаций

Возраст в лактациях	Всего		Голштинская		Алатауская	
	n	%	n	%	n	%
первого отела	3	12,0	1	5,3	1	16,7
второго отела	5	20,0	3	15,8	2	33,3
третьего и старше отелов	17	68,0	15	78,9	3	50,0
итого	25	100	19	100	6	100

Установлено, что количество животных с характерными признаками гипофункции составило 25 голов, что составило 12,3% от общего стада, из них при распределении по возрастным группам установлено, что 17 голов, или 68,0%, третьего отела и старше, 5 голов, или 20,0%, - второго, остальные 3 головы, или 12,0% - первого, т.е. с возрастом закономерно количество больных коров увеличивается.

В разрезе пород отмечена такая же возрастная динамика: с овариальной дисфункцией коров 3 отела и старше голштинской породы - 15 голов, или 78,9%, и 3 головы, или 50,0%, - алатауской. По коровам второго отела 5 голов, или 20,0%, голштинской породы, и 2 головы, или 33,3% - алатауской. По первотелкам, соответственно, 1 голова, или 5,3%, и 1 голова, или 16,1%.

Гормональная стимуляция половой охоты резко изменяют гормональный статус в сравнении с естественным циклом. Различные гипофизарные гонадотропины обладают сходными способами применения и близки по результативности, однако так же на них влияет породные и продуктивные свойства.

Для разработки приемов, повышающих фертильности молочного скота нами были разработаны схемы синхронизации охоты маточного поголовья, которые были испытаны в условиях ИП «Каримов» и ТОО «Тәуелсіздік», где были использованы стимулирующие гормоны (эстрофан, ФСГ, ЛГ и CIDR) (таблица 4).

Данная схема была рекомендована к внедрению и в другие хозяйства. В других хозяйствах также применяли различные гормональные препараты для синхронизации охоты. На фертильность влияет многие факторы, особенно возраст. Например, у нетелей и коровы второй лактации фертильность выше, чем в другие возраста.

Таблица 4 - Схема синхронизации половой охоты у коров и телок

	Схема прогестагеновой обработки с применением CIDR	Схема прогестагеновой обработки с применением 2,5% раствора прогестерона	Схема прогестагеновой обработки с применением 2,5% эстрадиола
С 1 – го по 7 день	Прогестероносодержащий препарат (CIDR) вводят внутривлагалищно с совместной внутримышечной инъекцией 5 мг прогестерона	2,5% масляный прогестерон в различных дозах путем ежедневной внутримышечной инъекции в общей дозе 0,5 грамм	2,5% масляный раствор прогестерона путем внутриматочного введения специальным катетером в общей дозе 0,7 грамм
8-й день	Прогестероновый пессарий убирают, после чего однократно вводят ГСЖК (в дозе 500-700 И.Е)	Инъекция ГСЖК (500-700 И.Е.)	Однократная инъекция ГСЖК (500-700 И.Е.)
9-й день	Инъектируют 1 мл эстрадиола. С целью исключения поздней овуляции фолликулов используют синтетические аналоги гонадотропин релизинг-гормона способствующий выделению лютеинизирующего гормона для овуляции фолликула в фиксированное время	Внутримышечная инъекция 1 мл эстрадиола	Внутримышечная инъекция 1 мл эстрадиола
10-й день	Искусственное осеменение через 12 часов после последней инъекцией	Инъекция гонадотропин релизинг-гормона	Инъекция гонадотропин релизинг-гормона
11-й день		Искусственное осеменение через 8 часов после инъекцией	Искусственное осеменение Через 8 часов после инъекцией

Проведены отдельный испытательный опыт с целью определения результативности трех отработанных схем по стимуляции синхронизации охоты у коров разных возрастов проведен отдельный испытательный опыт (таблица 5)

Результаты исследований показали, что из 29 голов обработанных гормональными препаратами коров в охоту пришли всего 75,9%. Из трех схем стимуляции половой охоты лучшим оказалась первая схема где был использован гормон CIDR и в охоту пришли и опытных коров 83,3%. При этом определено, что на гормональную обработку лучше реагируют коровы голштинской породы крупного рогатого скота. Кроме того, были проведены мероприятия по лечению коров от гипофункции и кисты яичников.

При использовании первой схемы гормональной стимуляции половой охоты коров в опытных группах из 22 голов признаки течки обнаружены у 90,9%. При применении второй схемы из 20 голов коров опытных групп по выявлена половая охота у 17 голов, или 85,7%. Всего в результате гормональной обработки из 42 голов коров с овариальной дисфункцией половой цикл восстановился, т.е. выявлена половая охота с последующим искусственным осеменением у 37 голов, что составило 88,1%.

При сравнении результатов использования двух схем гормональной стимуляции установлено, что применение CIDR повысило фертильность коров на 5,9% (таблица 5)

Для проведения лечебных мероприятий при фолликулярным кисте была применена классическая схема лечения с использованием препаратов группы фертагил и сурфагон в

сравнительном аспекте. По результатам проведенных лечебных мероприятий были получены следующие результаты.

По результатам искусственного осеменения пролеченных животных плодотворность от первого осеменения составила по группе обработанных препаратом Фертагил 42,8% и 40% по группе обработанных препаратом Сурфагон.

Результаты осеменения коров по принятой схеме стимуляции охоты в базовых хозяйствах приведены в таблице.

При использовании гормональных препаратов таких как эстрофана, CIDR, простоландина, фолликулостимулирующего гормона (ФГС), эстрадиола, ЛГ, прогестерона по схеме овсинх и пресинх позволило повысить процент прихода коров и телок в охоту и повысить осеменяемость до 92-95%. Что было выше на 13,6-13,8% без применения предложенного приема воспроизводства. При этом следует отметить что применение этого приема позволило достигнуть от 60 до 63% от первого осеменения от второго осеменении до 32% оплодотворяемости.

Таблица 5 - Результаты гормональной стимуляции половой охоты при использовании трех схем

Группа	Порода	гол.	Схема 1			Схема 2			Схема 3		
			обработано гол.	в охоте гол.	%	обработано гол.	в охоте гол.	%	обработано гол.	в охоте гол.	%
1	голштинская	19	7	6	85,7	9	7	77,8	3	2	66,7
2	алатау-ская	10	5	4	80,0	3	2	66,7	2	1	50,0
Итого		29	12	10	83,3	12	9	75,0	5	3	60,0

Выводы. По результатам проведенной научно-исследовательской работы по восстановлению функциональных расстройств яичников установлено, что применение прогестагеновой схемы гормональной стимуляции для коров с овариальной дисфункцией наиболее эффективна в восстановлении полового цикла. Данные результатов исследований свидетельствуют о том, что внедрение и широкое применение данной схемы гормональной стимуляции в воспроизводстве высокопродуктивного молочного скота позволит максимально использовать репродуктивный потенциал высокопродуктивного маточного поголовья и в том числе коров-первотелок, что позволит сократить сервис-период. Учитывая низкую результативность использованных схем лечения фолликулярных кист, требуются проведение дальнейших исследовательских работ в данном направлении повышающий эффективность схем после первого курса до 60 и более процентов.

Проведение планомерных профилактических мероприятий позволило сократить количество животных с воспалительными процессами в матке, а текущая гинекологическая диспансеризация выявить недостатки в кормлении и содержании, правильно соблюдать график продолжительности сухостойного периода и своевременного устранения обнаруженных недостатков.

В заключении следует отметить, что применение предложенной схемы стимуляции половой охоты с использованием прогестерона содержащих препаратов (CIDR) при с дополнительным применением эстрадиола и ФГС, ЛГ позволяет увеличить количество осемененных коров до 92,0-95,4 % от обработанного количество животных. При этом фертильность коров повыситься до 5,9%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баймуканов Д.А., Семенов В.Г, Мударисов Р.М., Кульмакова Н.И., Никитин Д.А. Реализация мясных качеств бычков черно-пестрой породы комплексными биопрепаратами // Аграрная наука. – 2017. - № 11 – 12. – С. 44 -46.
2. Алентаев А.С., Баймуканов Д.А., Алимусаева Б.А. Молочная продуктивность черно-пестрого скота казахстанской селекции // Актуальные вопросы развития животноводства в современных условиях: сб. тр. междунар. научн. конф. – Москва: РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, 2015. – С.6-9.

3. Алентаев А.С., Баймуқанов Д.А., Қарибаева Д.К. Адаптациялық қабілет және өнімділік импорттық қара-қызыл қойдың қызыл қойына қарағандағы өзгерістері // Ақтуалды мәселелері ауыл шаруашылығының қызыл қойының өсірілуі: матер. V-ой халықаралық ғылым-тәжірибе конференциясы. – Қарағанды: ҚАЗҒАҒУ, 2015. –С. 6-9.

4. Баймуқанов Д.А., Алентаев А.С., Умирзақов Б.У. Влияние технологии доения и содержания коров черно-пестрой породы на продуктивность телок // Аграрное образование и наука 21 века: вызовы и проблемы развития матер. междунар. науч.-практ. конф., посв. 150 – летию МСХА имени К.А.Тимирязева. – Москва: РГАУ – МСХА имени К.А.Тимирязева, 2015. – С. 46-48.

5. Semenov V.G., Baimukanov D.A., Tyurin V.G., Kosyaev N.I., Mudarisov R.M., Nikitin D.A., Iskhan K Zh., Kalmagambetov M.B., Tlepov A.A. Nonspecific protection of the organism of cows-mothers and calves in realization of reproductive and productive qualities // Reports of the national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan – 2018. – Vol. 3, № 319. – P. 26 -38.

6. Кремлев Е. П. Изменения функциональной активности эндокринных желез при введении пролонгированных гормональных препаратов: сборник научных трудов// Зоотехническая наука Беларуси. - Минск, 1997. - Т.33. - С. 35-38.

7. Болгов А.А. Повышение воспроизводительной способности молочных коров. - Петрозаводск, 2003. - 216 с.

8. Савельев В.И. Практикум по скотоводству и технологии производства молока и говядины. - Мозырь: ИД «Белый ветер», 2000. - 376 с.

9. Баймуқанов Д.А. Қазақстан: Связка науки и практики в молочном скотоводстве. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.kazakh-zerno>.

ТҮЙІН

Зерттеу жұмысының нәтижелері бойынша аналық бездердің функционалдық бұзылыстарын қалпына келтіруге байланысты, сүт безінің дисфункциясы бар сиырларға арналған прогестерон гормонын ынталандыру схемасын жыныстық циклды қалпына келтіруге тиімді деп анықталды. Зерттеудің нәтижелері жоғары өнімді сүтті ірі қара малдың көбеюіндегі осы гормонды ынталандыру схемасын енгізу және оны кеңінен қолдану, жоғары өнімді асыл тұқымды малдың, соның ішінде алғашқы бұзау сиырларының ұрпақты болу әлеуетін барынша пайдалануға мүмкіндік береді, бұл қызмет мерзімін қысқартады. Фолликулярлық циста қолданылған емдеу режимдерінің төмен әсерін ескере отырып, осы бағыт бойынша одан әрі зерттеу бірінші курстан кейінгі схемалардың тиімділігін 60 пайызға дейін немесе одан да арттыруға қажет.

Жүйелі профилактикалық іс-шараларды жүргізу жатырдың қабыну процестерімен жануарлардың санын азайтты, ал қазіргі гинекологиялық клиникалық тексеру барысында құрғақ кезеңнің ұзақтығы кестесіне сәйкес және анықталған жетіспеушіліктерді уақтылы алып тастау кезінде азық-түлікпен қамтамасыз етудегі кемшіліктер анықталды.

Қорытындылай келе, эстрадиол және FGS, LH қосымша қолдануымен прогестерон бар препараттарды (CIDR) қолданатын жыныстық белсенділікті ынталандырудың ұсынылатын режимін қолдану сізді ұрықтаған сиырлардың санын 92,0 - 95,4% -ға дейін жануарлардың өңделген санына дейін арттыруға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, сиырдың құнарлылығы 5,9% -ға дейін артады.

RESUME

The causes of obstetric and gynecological diseases are caused, first of all, by weakening of the general resistance of the body and metabolic disorders. The main factor predisposing to the disease is the imbalance of the diet in acid-base equivalents, minerals and vitamins, as well as the conditions of maintenance and the level of productivity of cows. A metabolic disorder, in turn, causes endocrine insufficiency and hormonal disorders, which leads to a disorder of the neurohumoral regulation of sexual functions and creates favorable conditions for the development of pathogenic microflora in the genitals, which causes inflammatory processes.

In order to increase the fertility of the uterine livestock, three schemes of hunting stimulation using stimulating hormones (progesterone, estradiol, FSH, LH, CIDR, etc.) were developed and tested, and the effectiveness of the scheme where the hormonal drug CIDR was used was determined. Moreover, the number of cows that came to the hunt was 8.3 and 23.3% more than when using other stimulation schemes. When applying the proposed method of stimulation, the number of cows that came to the hunt from the treated amount was 92-95.4%, in the tested basic farms. In addition, methods have been developed for treating cows for hypofunction and ovarian cysts using hormonal preparations (Fertagil, Surfagon, etc.). When comparing two hormonal stimulation regimens using CIDR hormone, cow fertility increased by 5.9%.

УДК 615;616.982.21

Сырым Н.С.¹, кандидат ветеринарных наук

Еспембетов Б.А.¹, кандидат ветеринарных наук

Сиябеков С.Т.², кандидат ветеринарных наук, профессор

¹Научно-исследовательский институт проблем биологической безопасности, г. Алматы, Республика Казахстан

²НАО «Казахский Национальный аграрный университет», г. Алматы, Республика Казахстан

ВЫДЕЛЕНИЕ МИКОБАКТЕРИОФАГА ИЗ БИОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА

Аннотация

Попытки применения фагов в практике предпринимались достаточно давно, но появление более эффективных в отношении микобактерий туберкулеза по сравнению с бактериофагами противотуберкулезных препаратов в значительной степени уменьшило интерес исследователей в этой области. Однако, возросшая частота лекарственно устойчивых штаммов микобактерий туберкулеза к противотуберкулезным препаратам, делает тему изучения микобактериофагов вновь актуальной. В статье отработаны методы по выделению микобактериофагов из объектов внешней среды и биологического материала.

Всего по отработанному нами методу было выделено 11 - микобактериофагов, лизирующие атипичные и вирулентные микобактерии из биологического материала.

В результате бактериологического исследования на среде Dubos Agar Base рост колоний из посеянных 67 проб крови - у 3 проявлялся на 25 - 50 день. Из посеянных 28 проб мокроты - 4 культуры на среде с салициловым натрием не росли, что позволило их предварительно отнести к патогенным культурам микобактерий (человеческого или бычьего вида), а остальные 6 культур хорошо росли на указанных средах, что является свидетельством их принадлежности к атипичным микобактериям.

Ключевые слова: туберкулез, микобактериофаг, биологический материал, объекты внешней среды, атипичные микобактерии.

Введение. Проблема ликвидации и профилактики заболевания остается актуальной в связи с широким распространением неспецифических туберкулиновых реакций, наличия скрытых (латентных) форм течения инфекции, случаев повторных вспышек инфекции в ранее оздоровленных хозяйствах [1].

Проблема заключается в том, что в настоящее время нет противотуберкулезных фагов, и поэтому исследования, направленные на их получение являются актуальными и востребованными [2, 3].

Бактериофаги широко распространены в природе. Почти везде, где условия обитания благоприятны для размножения бактерий и актиномицетов, удается обнаружить паразитирующие в их клетках бактериофаги. Их можно обнаружить в организме животных, а также в желудочно-кишечном тракте, на коже и слизистых человека, таким образом, фаги нормальные симбионты тела человека. С.В. Цыганова [4] для выделения бактериофагов

методом обогащения в качестве источников фагов использовали внутренние органы гусей и сточные воды птицеозияства [5, 6].

Выделить бактериофаг можно из различных материалов, где могли раньше или в данный момент присутствовать бактерии, на которых выделенный фаг размножается. В настоящее время разработаны различные методы качественного обнаружения фага в исследуемом материале. Но выделение фага из патологического материала крайне ограничено [7, 8].

В связи с этим целью исследования являлось выделения микобактериофагов из биоматериала в перспективе для создания эффективного противотуберкулезного средства.

Материалы и методы. Для выполнения исследований были использованы: пробы, взятые из объектов внешней среды и биологический материал. В качестве индикаторных культур были использованы штаммы микобактерий – *M. bovis-8*, *M. kansasii*, *M. avium*, *M. scrofulaceum*, *M. avium-780*, *M. tuberculosis H37Rv*, *M. phlei*, *M. terrae*, *M. intracellulare* выделенные в разные годы из патологического материала и объектов внешней среды.

Для выделения микобактериофагов из различных биоматериалов были использованы разработанные нами методы.

Для бактериологического исследования были использованы флотационный способ предпосевной обработки (обогащение) по Поттенджера и метод Аликаевой с использованием прибора Ultra-Turrax (ИКА, Германия), проведены посевы на яичную питательную среду Dubos Broth Base и Dubos Agar Base.

Результаты и обсуждение. Для выполнения поставленной цели было отобрано 10 проб патологического материала (паренхиматозные органы и лимфоузлы) от крупного рогатого скота и 95 биоматериала (28 - мокрота и 67 - кровь). Предпосевную обработку отобранного патологического материала с целью выделения микобактериофагов проводили методом А.П. Аликаевой, а кровь и мокроту флотационным методом Поттенджера.

При диагностическом убое 10 голов реагировавшего на туберкулин крупного рогатого скота, характерные для туберкулеза изменения выявлены в 4 пробах. Отмечали изменения в заглочных, бронхиальных и средостенных лимфатических узлах.

Отобранные от каждого в отдельности лимфатические узлы животного измельчали ножницами размером 0,5 см³, затем для получения гомогената использовали оборудование Ultra-Turrax (рисунок 1 а, б, в, г), который используется для диспергирования различных материалов. После этого часть гомогената использовали для получения микобактериофагов путем предварительного культивирования. Для этого 1-2 см³ гомогената после предпосевной обработки, материал вносили в колбы, содержащие 150 см³ жидкой среды и инкубировали течение в 1–2 мес в термостате при 38⁰С, оставшуюся часть пересевали по 0,25 см³ в пробирки со средой Dubos Agar Base и инкубировали при 37⁰С в течение 3-5 суток для цели выделения культур микобактерий.

Затем, используя пастеровскую пипетку, оставшуюся часть от каждого проб измельченного гомогената пересевали по 0,25 см³ по пять в бактериологические пробирки со средой Dubos Agar Base и инкубировали при 37⁰С в течение 3-5 суток для цели выделения культур микобактерий.

Нами проведено бактериологическое исследование 28 проб материала (мокроты) от больных туберкулезом людей разного возраста с целью получения противотуберкулезных фагов.

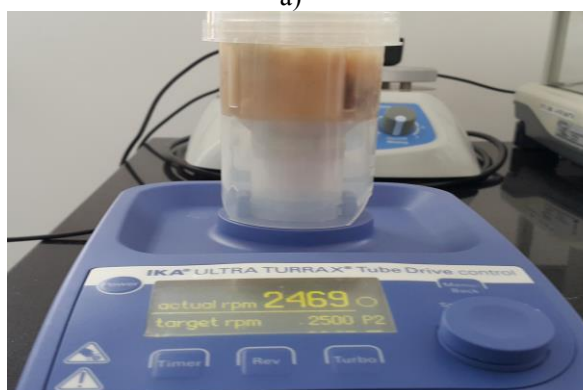
Исследуемый материал помещали в стерильную узкогорлую бутылку вместимостью 200-250 см³ с пробкой. Заливали двойным объемом щелочи и энергично встряхивали в течение 10-15 мин в аппарате для встряхивания. При этом мокрота гомогенизируется, растворяется слизь и гной, освобождаются микобактерии. Затем в эту же бутылку приливали 1 см³ ксилыла и 100 см³ дистиллированной воды для разжижения мокроты. Снова встряхивали в течение 10-15 мин для эмульгирования ксилыла. Доливали дистиллированную воду до горлышка бутылки. Смесь оставляли при комнатной температуре на 40-50 мин. За это время капельки ксилыла с адсорбированными на них микобактериями всплывают, образуя в горлышке бутылки сливообразное флотационное кольцо.



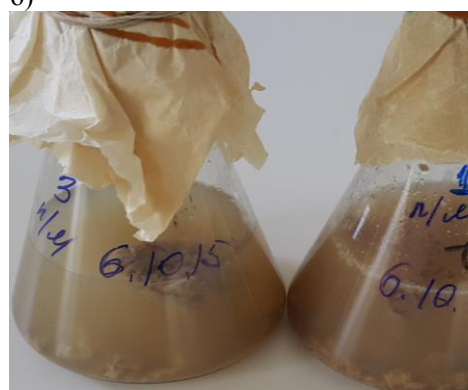
а)



б)



в)



г)

Рисунок 1 - Обработка патологического материала от реагировавших на туберкулин животных

Пенистую часть флотационного кольца переносили пастеровской пипеткой в стерильные пробирки, добавляли равное количество 5%-го раствора щавелевой кислоты. Пробирки тщательно встряхивали в течение 3-5 мин и оставляли на 10 мин. Содержимое вновь образовавшегося флотационного кольца переносили пастеровской пипеткой в пробирки с питательной средой Dubos Agar Base с салициловым натрием и оставшуюся часть флотационного кольца переносили в посуду содержащую жидкую среду Dubos Broth Base (рисунок 2) для дальнейшего выделения микобактериофага. Засеянные пробы помещали в термостат при 37-38⁰С.



Рисунок 2 - Обработка мокроты от больных туберкулезом людей

Нами также проведено бактериологическое исследование 67 проб крови от реагировавших на туберкулин коров выше указанным методом флотации (рисунок 3).



Рисунок 3 - Обработка крови от реагирующих на туберкулин коров

Содержимое образовавшегося флотационного кольца переносили пастеровской пипеткой в пробирки с питательной средой Dubos Agar Base и оставшуюся часть флотационного кольца переносили в посуду содержащую 150 см³ среды Dubos Agar Base (рис. 3) для дальнейшего выделения микобактериофага. Засеянные пробы помещали в термостат при 37-38⁰С. Учет роста колоний из крови проводили через каждые 5-7 суток на протяжении 2-х месяцев.

Наличие фага в том или ином субстрате судили по лизису чувствительной к нему микробной тест-культуры. Специфичность выделенных фагов в отношении различных видов микобактерий была изучена по их литической способности путем нанесения одной капли фаголизата на свежеприготовленные газоны исследуемых культур.

В качестве индикаторных тест-культур были использованы культуры микобактерий – *M. bovis*-8, *M. M.avium*, *M.scrofulaceum*, *M.intracellulare* выделенные в разные годы из патологического материала и объектов внешней среды.

В результате по отработанному нами методу было выделено 11 - микобактериофагов, лизирующие атипичные и вирулентные микобактерии из биологического материала реагирующих на ППД-туберкулин для млекопитающих доставленных из различных областей республики.

В результате бактериологического исследования на среде Dubos Agar Base рост колоний из посеянных 67 проб крови - у 3 проявлялся на 25 - 50 день. Из колоний выросших на плотной питательной среде для культивирования микобактерий готовили мазки, которые окрашивали по методу Циль -Нильсена и исследовали методом световой микроскопии.

В результате из посеянных 28 проб мокроты - 4 культуры на среде Dubos Agar Base с салициловым натрием не росли, что позволило их предварительно отнести к патогенным культурам микобактерий (человеческого или бычьего вида), а остальные 6 культур хорошо росли на указанных средах, что является свидетельством их принадлежности к атипичным микобактериям.

На среде Dubos Agar Base рост колоний из посеянных проб патматериала - у 4 проб проявлялся на 25 - 50 день

Заключение. В результате по выделению микобактериофагов из биологического материала по отработанному нами методу было выделено 11-микобактериофагов, лизирующие атипичные и вирулентные микобактерии из биологического материала реагирующих на ППД-туберкулин для млекопитающих доставленных из различных областей республики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Созиков, В. А. Роль атипичных микобактерий в эпизоотическом процессе // Ветеринария. – 1996. – № 3. – С. 27-31.
2. Сырым Н.С., Еспембетов Б.А., Сансызбай А.Р. Новые подходы в терапии туберкулеза // Матер. VIII съезда фтизиатров и пульмонологов Узбекистана. - Ташкент, 2015. –С. 137-138.
3. Сырым Н.С., Еспембетов Б.А. Разработка метода получения микобактериофага // Актуальные проблемы биологии, биотехнологии, экологии и биобезопасности: матер.

междунар. науч.-практ. конф., посв. 80-летию заслуженного ученого, профессора В.Л.Зайцева, 2015. – С. 272-276.

4. Цыганова С.В. Выделение бактериофагов против возбудителей бактериальных болезней птиц и изучение их биологических свойств: автореф. канд.вет.наук: 16.00.03. - СПб.-2009.-23 с.

5. Elizabeth Kutter Phage therapy: Bacteriophages as antibiotics. – Olympia: Evergreen State College. – 1997.

6. Gan Y., Wu T. Characterization and classification of Bo4 as a cluster G mycobacteriophage that can infect and lyse *M. Tuberculosis* // Arch. Microbiol. – 2014. – Vol.196. - №3. – P. 209-218.

7. Васильев Д.А., Золотухин С.М. (Бактериофаги микроорганизмов, важных для растений, животных и человека. - Ульяновск, 2013. - 311 с.

8. Вейсфейллер Ю.К. Биология и изменчивость микобактерий туберкулеза и атипичные микобактерии. - Будапешт, 1975. - С.274-295.

ТҮЙІН

Фагтарды практикада қолдану әрекеттері бұрыннан болған, бірақ туберкулезге қарсы препараттардың бактериофагтармен салыстырғанда туберкулез микобактерияларына қатысты неғұрлым тиімділігі осы саладағы зерттеушілердің қызығушылығын айтарлықтай дәрежеде азайтты. Алайда, туберкулезге қарсы препараттарға туберкулез микобактерияларының дәріге төзімді штамдарының жиілігінің өсуі микобактериофагтарды зерттеу тақырыбын қайтадан өзекті етеді. Мақалада сыртқы орта және биологиялық материал нысандарынан микобактериофагтар бөлу әдістері пысықталды.

Республиканың әр түрлі облыстарынан сүтқоректілерге арналған ППД-туберкулинге оң нәтиже көреткен малдардың биологиялық сынамаларына алынған микобактериофагтарды бөлу бойынша жасалған жұмыстың нәтижесінде біз жасаған әдіспен 11 - микобактериофаг бөлінді.

Dubos Agar Base коректік ортасындағы бактериологиялық зерттеу нәтижесінде, егілген 67 қан сынамасының 3-нің колонияларының өсуі - 25-50 күнде байқалды. Себілген қақырықтың 28 сынамасының 4-еуі салицил натрийі қосылған коректік ортада өскен жоқ, бұл оларды алдын ала микобактериялардың (адам немесе бұқа түрі) патогенді өсіндіге жатқызуға мүмкіндік берді, ал қалған 6 өсінді көрсетілген ортада жақсы өсті, бұл олардың атипті микобактерияларға жататынын айғақтайды.

RESUME

Attempts to use phages in practice have been made for a long time, but the emergence of more effective against *Mycobacterium tuberculosis* compared with bacteriophages anti-TB drugs significantly reduced the interest of researchers in this area. However, the increased frequency of drug-resistant strains of *Mycobacterium tuberculosis* to anti-TB drugs, makes the topic of studying mycobacteriophages relevant again. In the article the methods for the isolation of mycobacteriophages from the objects of the environment and biological material are worked out.

A total of 11 mycobacteriophages lysing atypical and virulent mycobacteria from biological material were isolated according to our method.

As a result of bacteriological study on Dubos Agar Base, the growth of colonies from the seeded 67 blood samples-in 3 showed on day 25 - 50. Of the 28 sputum samples sown, 4 cultures on the medium with salicylic sodium did not grow, which allowed them to be previously attributed to pathogenic mycobacteria cultures (human or bovine species), and the remaining 6 cultures grew well on these media, which is evidence of their belonging to atypical mycobacteria.

УДК 619: 616.995.636

Сырым Н.С.¹, кандидат ветеринарных наук

Еспембетов Б.А.¹, кандидат ветеринарных наук

Сиябеков С.Т.², кандидат ветеринарных наук, профессор

¹Научно-исследовательский институт проблем биологической безопасности, г. Алматы, Республика Казахстан

²НАО «Казахский Национальный аграрный университет», г. Алматы, Республика Казахстан

ПОДБОР ОПТИМАЛЬНЫХ СХЕМ ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКИ ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ МИКОБАКТЕРИОФАГОВ

Аннотация

Пробоподготовка является основным этапом научных исследований. Выбор метода на данной стадии зависит главным образом от поставленной цели и метода последующего определения. Правильный выбор метода пробоподготовки обеспечивает получение надежных результатов всего исследования.

Проведенные исследования по подбору метода выделения микобактериофагов показали, что при использовании первой схемы микобактериофаги не выделены. Это объясняется тем, что в противоположность другим фагам, микобактериофаг в природе, особенно в почве больше распространен. Однако попытки непосредственного его выделения не приводят к положительным результатам. Фаги в объектах внешней среды находятся в малом количестве, поэтому фильтрат при посевах не вызывает бактериолиза, вследствие этого необходимо обогащать пробы микобактериями, инкубировать и продолжать эту процедуру несколько недель.

В статье приведены оптимальные схемы по подбору первичной обработки проб из объектов внешней среды и биологического материала для выделения и создающей условия для оптимальной активности противотуберкулезного фага. Отобран эффективный метод получения МБ-фагов из объектов внешней среды. Получены 4 вида микобактериофагов, лизирующие атипичные микобактерии из объектов внешней среды.

***Ключевые слова:** микобактерии, микобактериофаг, туберкулез, пробоподготовка, биологический материал, объекты из внешней среды.*

Введение. Пробоподготовками к исследованиям различных образцов для выделения бактериофагов являются: гомогенизация (достижение однородности пробы), обогащение пробы (ее концентрирование), удаление мешающих примесей (повышение селективности) и др. Помехи от неизвестных факторов должны быть полностью исключены. Гомогенизация пробы особенно важна для твердых (сыпучих) образцов проб и реже жидких. Она обеспечивает представительность исследований (воспроизводимость повторяемых результатов) и во многом технически облегчает проводимые исследования.

Согласно нашим наблюдениям успешная изоляция фага зависит от целого ряда факторов: соответствующего состава питательной среды, обогащению исследуемого материала суспензией культур микобактерий, интенсивного роста микобактерий и соответствующего количества образца.

В литературе [1] описывается способ пробоподготовки: пробы снятых с объектов внешней среды, на выделение микобактерий, заключающийся в воздействии на них раствором едкого натра, измельченные пробы заливают физиологическим раствором на 24 ч при комнатной температуре, фильтруют через вату, центрифугируют 20 мин при 3-4 тыс. оборотах в минуту, к осадку добавляют 1,5%-ный раствор лаурилсульфата на 1,5%-ном растворе едкого натра, выдерживают 20 мин, центрифугируют 20 мин при 3-4 тыс. оборотах в минуту, осадок 2-3 раза отмывают физиологическим раствором и делают посев на питательную среду.

Также разработан способ предпосевной обработки для выделения L-форм микобактерий из патологоанатомического материала и объектов внешней среды заключающийся в обработке патологоанатомического материала 2-3%-ным раствором серной кислоты и дополнительной

фильтрации, которая позволяет повысить на 30% высеваемость микобактерий туберкулеза из биоматериала от животных и из объектов внешней среды [2, 3].

Способ предпосевной обработки [4] патологического материала для выделения микобактерий, включающий воздействие дезинфекционным средством, где в качестве дезинфекционного средства используют «Септустин», причем обработку проводят смешиванием водного раствора «Септустина» в концентрации 0,5% и патологического материала в объемном соотношении 1:2 в течение 30 минут при комнатной температуре с последующей двукратной в течение 15 минут отмывкой физиологическим раствором.

Все выше перечисленные способы изобретения предназначены для предпосевной обработки для выделения микобактерий или их L-форм.

Результаты работы проведенного нами обзора доступных Интернет-ресурсов и патентного поиска глубиной 20 лет в данной области по первичной обработке схем тестовых образцов для выделения противотуберкулезного фага не было обнаружено.

Целью исследования является подбор оптимальных схем первичной обработки для выделения микобактериофагов из различных образцов для создания оптимальных условий при выделении противотуберкулезного фага.

Материалы и методы исследования. Для выполнения исследований были использованы: пробы, взятые из объектов внешней среды и биологический материал. В качестве индикаторных тест-культур были использованы штаммы микобактерий – *M. bovis-8*, *M. kansasii*, *M. avium*, *M. scrofulaceum*, *M. avium-780*, *M. tuberculosis H37Rv*, *M. phlei*, *M. terrae*, *M. intracellulare* выделенные в разные годы из патологического материала и объектов внешней среды.

Результаты и обсуждение. В начале опыта нами были выбраны и освежены индикаторные тест-культуры микобактерий для обогащения и проверки специфичности литического действия при выделении микобактериофагов и поставлены эксперименты по подбору для первичной обработки оптимальных схем для выделения микобактериофага. По выделению микобактериофагов были применены 2 метода.

Далее поставлены эксперименты по подбору для первичной обработки схем тестовых образцов для выделения фагов. При этом основывались на создании условий, обеспечивающих лизирование фагом микобактерий туберкулеза.

Образцы, из объектов внешней среды привезенные из различных областей республики - навески (100 г) почвы и навоза после тщательного растирания в стерильных фарфоровых ступках переносили в колбы, содержащие 150 см³ жидкой питательной среды Dubos Broth Base, а также пробы из сточных вод (120 см³) вносили в колбы, содержащие 30 см³ (5-и кратно концентрированной) этой же среды наиболее благоприятную для развития тех микобактерий, против которых искали фаг. Пробоподготовка из объектов внешней среды представлена на рисунке 1 (а). Смесь тщательно взбалтывали и давали отстояться в течение часа, после чего отбирали по 10-15 см³ надосадочной жидкости для предварительного исследования ее на наличие фагов (1 схема).

Оставшийся в колбах материал помещали в термостат для инкубирования в течение 1,5 – 2 месяцев при 37°. Инкубируемый материал обогащали еженедельно 5 см³ густой взвесью культур микобактерий *M. intracellulare*, *M. phlei*, *M. terrae*, *M. scrofulaceum*, *M. smegmatis*, *M. fortuitum* и 15-30-дневные культуры *M. bovis-8*, *M. kansasii*, *M. avium*, выращенные на питательной среде *Dubos Agar Base*. Взвесь микобактерий готовили на 5-и кратно концентрированных средах *Dubos Broth Base*, с целью увеличения источника питания для микобактерий (2 схема).

Колбы ежедневно взбалтывали с целью улучшения аэрации инкубируемой смеси. По окончании срока инкубации очищали от механических примесей путем бумажного фильтрования, рисунок 1(б), надосадочную жидкость сливали в центрифужные пробирки, рисунок 1(в)

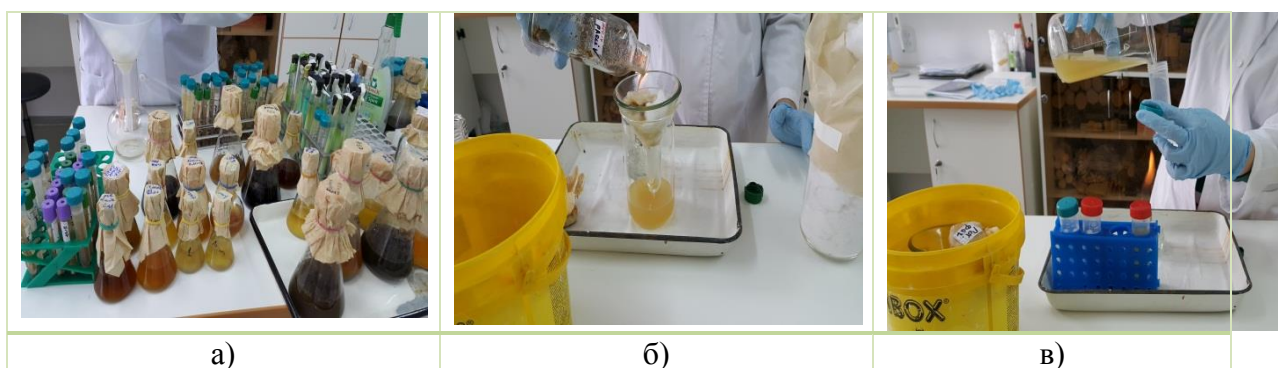


Рисунок 1 - Пробоподготовка из объектов внешней среды

Затем центрифугировали при 2500 об/мин, в течение 20 мин, рисунок 2 (г), фильтровали через стерилизующие фильтры Sterilfiltrations system CN - 115 ml 0,2 μ ; 150 ml 0,45 μ ; 150 ml 0,8 μ , рисунок 2 (д). Полученный таким образом фильтрат исследовали на наличие в нем бактериофагов, рисунок 2 (е).



Рисунок 2- Пробоподготовка из объектов внешней среды

В результате наличие фага в том или ином субстрате судили по лизису чувствительной к нему микробной тест-культуры. Специфичность выделенных фагов в отношении различных видов микобактерий была изучена по их литической способности путем нанесения одной капли фаголизата на свежеприготовленные газоны исследуемых культур, результаты, которых приведенных ниже на рисунке 3.

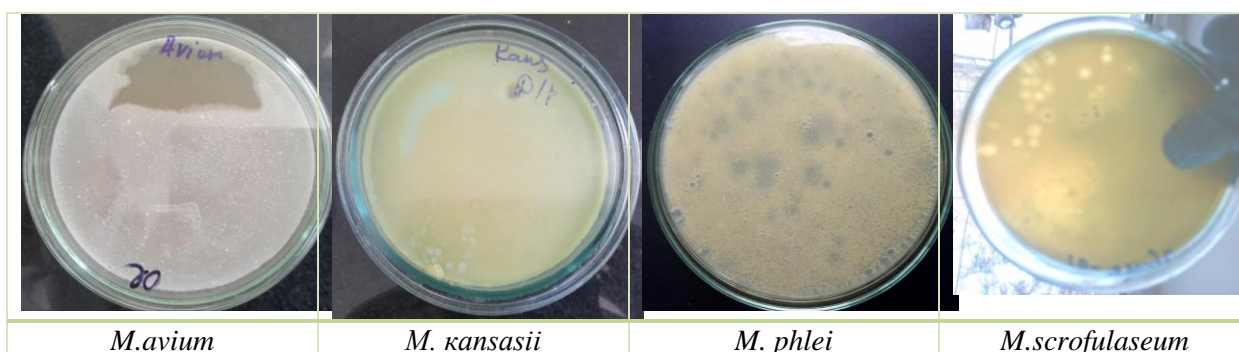


Рисунок 3 - Выделенные фаги в отношении к *M. avium*, *M. kansasii*, *M. phlei*, *M. scrofulaceum*

Все выделенные 4 микобактериофагов имели титр в пределах 10⁷ - 10⁹ по Аппельману и 10⁹ - 10¹⁰ по Грациа, обладали выраженной специфичностью в отношении к *M. phlei*, *M.scrofulaceum* и не проявляли активности в отношении других видов микобактерий туберкулеза.

Все указанные фаги сохраняли литическую активность в течение 2 месяцев, были устойчивы к нагреванию в пределах 50°C - 70°C в течение 30 минут. Микобактериофаги были устойчивы к действию 10% раствора хлороформа в течение 45 минут.

На рисунке 4 визуально видно, что разработанная нами вторая усовершенствованная методика по выделению и титрованию микобактериофагов оказалась успешной и показала положительные результаты по получению микобактериофагов.

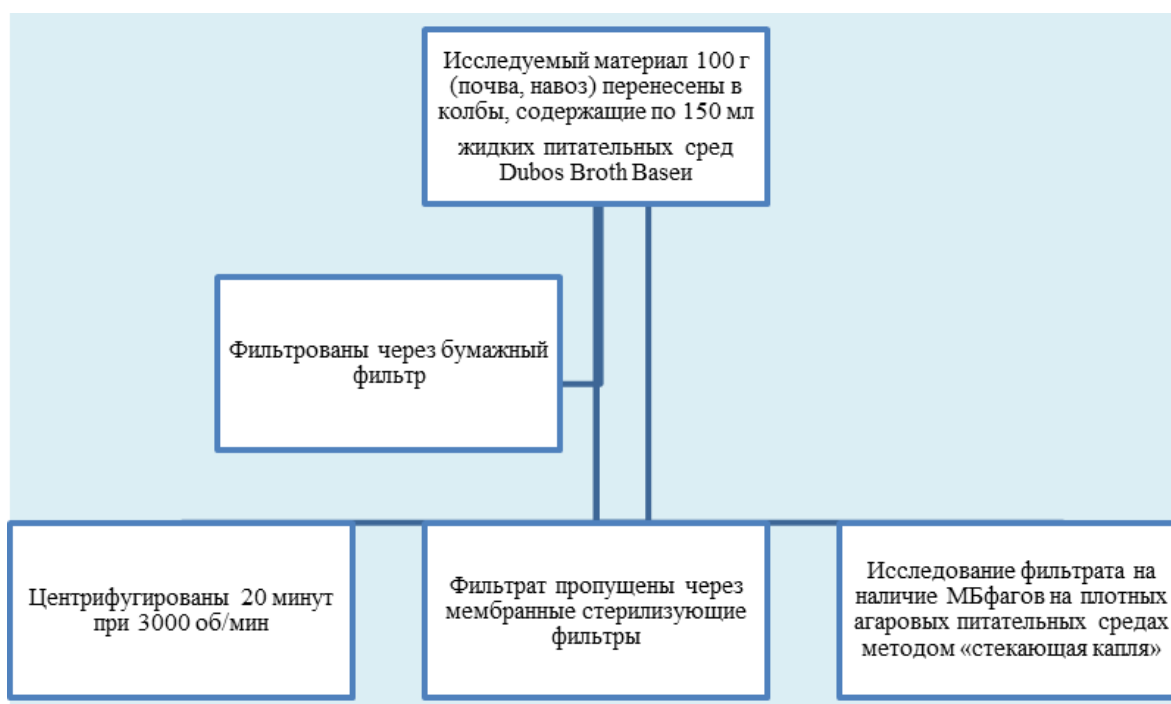


Рисунок 4 - Схема первичной обработки тестовых образцов

Таким образом, разработанный нами метод позволил впервые выделить – 4 микобактериофага лизирующих атипичные микобактерии из объектов внешней среды доставленных из различных областей РК.

Заключение. Проведенные исследования по подбору метода выделения микобактериофагов показали, что при использовании первой схемы микобактериофаги не выделены. Это объясняется тем, что в противоположность другим фагам, микобактериофаг в природе, особенно в почве больше распространен. Однако попытки непосредственного его выделения не приводят к положительным результатам. Фаги в объектах внешней среды находятся в малом количестве, поэтому фильтрат при посевах не вызывает бактериолиза, вследствие этого необходимо обогащать пробы микобактериями, инкубировать и продолжать эту процедуру несколько недель.

Таким образом, отобран эффективный метод получения МБ-фагов из объектов внешней среды. Получены 4 вида микобактериофагов, лизирующие атипичные микобактерии из объектов внешней среды доставленных из различных областей РК.

Разработанная нами вторая усовершенствованная методика для выделения и титрования фагов показала наилучшие результаты. В связи с этим в дальнейших опытах были применены отработанная нами ниже указанная 2 схема (рисунок 2) для выделения противотуберкулезных фагов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пат. № 2402781 Российская Федерация, МПК G01N 33/84. Способ предпосевной обработки проб, снятых с объектов внешней среды, на выделение микобактерий / Р.А. Нуралинов, А.А. Гаргацов, Э.А. Вердиева, М.И.; заявитель и патентообладатель Государственное научное учреждение «Прикаспийский зональный НИВИ» Россельхозакадемии. - №RU 2 402 781 C1; заявл. 23.06.09; опубл 10.12.11. - https://yandex.ru/patents/doc/RU2402781C1_20101027.
2. Секин Е.Ю. L-трансформация микобактерий, свойства и способы культивирования L-форм: дис. ... канд. вет. наук: 16.00.03.- Омск, 2006.- 132 с. - <http://www.dslib.net/vet-virusologia/l-transformacija-mikobakterij-svojstva-i-sposoby-kultivirovanija-l-form.html>.
3. Пат. № 39178 Российская Федерация, МПК А 01 С 7/20. Способ выделения L-форм микобактерий из патологического материала / Е.В. Тарасова, А.Ф. Дорофеев, А.М. Коваленко; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Белгородская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Я. Горина». - № 0002473906; опубл 27.01.13.- <https://edrid.ru/en/rid/216.012.20d5.html>.
4. Пат. № RU2542460C1 Российская Федерация. Способ предпосевной обработки патологоанатомического материала для выделения L-форм микобактерий / Е.А. Лискова, К.Н. Слина, М.В. Берус, Н.В. Гришина; заявитель и патентообладатель Государственное научное учреждение Научно-исследовательский ветеринарный институт Нечерноземной зоны Российской Федерации Российской академии сельскохозяйственных наук. - № RU2542460C1; заявл. 15.10.13; опубл 20.02.15. - <https://patents.google.com/patent/RU2542460C1/ru>.

ТҮЙІН

Сынама дайындау ғылыми зерттеулердің негізгі кезеңі болып табылады. Осы сатыда әдісті таңдау негізінен қойылған мақсат пен алдағы анықтау әдісіне байланысты. Сынама дайындау әдісін дұрыс таңдау барлық зерттеудің сенімді нәтижелерін алуды қамтамасыз етеді.

Микобактериофагтарды бөлу әдісін таңдау бойынша жүргізілген зерттеулер микобактериофагтың бірінші схемасын пайдалану кезінде бөлінбегенін көрсетті. Бұл басқа фагтарға қарама-қарсы, табиғатта микобактериофаг, әсіресе топырақта көп таралған. Алайда, оны тікелей бөлу әрекеті оң нәтижелерге әкелмейді.

Сыртқы орта объектілеріндегі фагтар аз мөлшерде болады, сондықтан себу кезінде филтрат бактериолизис тудырмайды, осының салдарынан сынамаларды микобактериялармен қамтамасыз етумен, инкубациялау және осы әрекетті бірнеше апта бойы жалғастыру қажет. Мақалада туберкулезге қарсы фагтың оңтайлы белсенділігі үшін жағдай жасайтын және бөліп алу үшін сыртқы орта объектілерінен және биологиялық материалдан сынамаларды бастапқы өңдеуді таңдау бойынша оңтайлы схемалар келтірілген. Сыртқы орта объектілерінен МБ-фагтарды алудың тиімді әдісі іріктелді.

Сыртқы орта объектілерінен МБ-фагтарды алудың тиімді әдісі іріктеліп, атиптік микобактерияларға қарсы микобактериофагтардың 4 түрі алынды. Фагтарды бөлу және титрлеу үшін біз жасаған екінші жетілдірілген әдістеме ең жақсы нәтиже көрсетті. Осыған байланысты алдағы тәжірибелерде туберкулезге қарсы фагтар бөлу үшін 2 схема қолданылады.

RESUME

Sample preparation is the main stage of scientific research. The choice of method at this stage depends mainly on the goal and the method of subsequent determination. The correct choice of sample preparation method ensures reliable results of the entire study.

The conducted researches on selection of a method of allocation of mycobacteriophages have shown that at use of the first scheme mycobacteriophages are not allocated. This is because, in contrast to other phages, mycobacteriophage in nature, especially in the soil is more common. However, attempts to isolate it directly do not lead to positive results. Phages in the objects of the environment are in small quantities, so the filtrate in crops does not cause bacteriolysis, therefore it is necessary to enrich the samples with mycobacteria, incubate and continue this procedure for several weeks.

The article presents the optimal schemes for the selection of primary processing of samples from the objects of the environment and biological material for the isolation and creating conditions for optimal activity of the antitubercular phage. An effective method for obtaining MB-phages from environmental objects was selected. 4 types of mycobacteriophages lysing atypical mycobacteria from environmental objects were obtained.

ӘОЖ 636.7:619.99 (574.2) (045)

Үсенбаев А.Е., ветеринария ғылымдарының кандидаты, доцент

Жанабаев А.А., ветеринария ғылымдарының кандидаты

Бисенғалиев Р.М., ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты

Нышанбек А.Қ., магистрант

«С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» КеАҚ, Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан Республикасы

ЦЕЛИНОГРАД АУДАНЫНДАҒЫ (АҚМОЛА ОБЛЫСЫ) КҮЙІСТІ АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ МАЛДАРЫ МЕН ИТТЕР АРАСЫНДАҒЫ САРКОЦИСТОЗДЫҢ ТАРАЛУЫ

Аннотация

Жануарлар саркоцистозы созылмалы инвазиялық аурулар қатарына жатады. Целиноград ауданында ауыл шаруашылық күйіс малдары мен иттер арасындағы аурудың эпидемиялық рөлі анықталды. Осы мақсатта ірі қара мен ұсақ малдың 314 ұшаларынан алынған 1164 сынамалары микроскопиялық әдіс пен 45 иттің нәжістері флотациялау арқылы зерттелінді. Алты айдан асқан жануарлардың инвазия экстенсивтігі ірі қара малда 4,1% және ұсақ малда 11,3% құрады. Саркоцистозбен залалдану көрсеткіші орташа жылдық деңгейден жоғары күзде және қыста (қараша-қаңтар), ал көктемде және жазда төмен (наурыз-тамыз) болады. Ұсақ малдың барлық саркоцисталарымен зақымданған ұшаларының жыл мезгілдерінде ең көп саны қыста (17,8%) және күзде (10,7%), ал ең азы - көктемде (6,0%) және жазда (1,0%) тіркелді. Ірі қара мал мен қой ұшаларының әр түрлі мүшелерінен саркоцистозға залалдануы орташа инвазия экстенсивтігі 7,4% құрады. Паразитпен залалдану көрсеткіштерінің ең жоғары деңгейі өңеш бұлшық етінде байқалды Целиноград ауданында саркоспоридиялармен (ооцисталар) залалданған иттердің орта саны 4,4% болды. Жалпы алғанда, аймақтағы күйіс малдары мен иттердің саркоспоридияларды жұқтыру көрсеткіші төмен деңгейді құрайтыны анықталды.

Түйін сөздер: саркоцистоз, күйісті малдар, иттер, инвазияның экстенсивтігі, интензивтігі, органдарда үлестірілуі.

Кіріспе. Кең таралған созылмалы инвазиялық ауруларды алдын алу, оларға қарсы іс-шараларды зерттеу және дайындау мал басын сақтау мен өнімділігін арттырудың бір жолы болып саналады. Осындай инвазияға жануарлар саркоцистозы жатады. Ол бір торшалы қарапайымдылар қоздыратын және жануарлар мен адам бұлшықетінің зақымдалуымен сипатталатын антропоознозды ауруға жатады [1].

Саркоцистоздар *Sarcocystis* туысына жататын қарапайымдылардың түрлері тудыратын антропоознозды аурулар болып табылады. Олар жер беті омыртқалары - сүтқоректілер, құстар және бауырымен жорғалаушылар арасында кең таралған. Қазіргі уақытта саркоцисталар 200-ге жуық жануар түрлерінің бұлшықетінде табылды. Ол әсіресе үй жануарларында көбірек кездеседі. Қой мен ірі малдың залалдануы 100%-ға жетуі мүмкін. Инвазияның жоғары қарқындылығы кезінде жануарлардың қондылығы күрт төмендейді, зақымданған мүшелердің (жүрек, өңеш, диафрагма, қаңқа бұлшықеттері және т. б.) қызметі бұзылады. Саркоцисталар өзінің өмір сүру барысында саркоцистин токсинін бөледі, жануар ағзасына жағымсыз әсер етеді, ауру жануарлардың етінің сапасы төмендейді [2].

Үй иттерінің бұлшықет ұлпасында *Canis acquisis* сирек жағдайда кездеседі. Осы жануарларда *S.caninum* саркоцисталары алғаш рет Қытайда 37 иттің екеуінен (2,7%) анықталды [3].

Австралияда иттердің дефинитивті ие ретінде залалдануы өте жоғары деңгейде болады, олар басқа үй жануарлары мен адамның саркоцистозын тудырады. Орталық Квинслендтің елді мекендерінің қоғамдық орындарда жинақталған 300 үй иті нәжістерінің *S.caninum*-мен залалдануы 2% жетті [4].

Саркоцистоз жіті, жітілеу, созылмалы және жасырын түрде өтеді. Аурудың жіті клиникалық ағымы жас жануар-иесін өлімге әкеп соғуы мүмкін [5].

Саркоспоридиоз ТМД елдерінде көп тараған. Жалпы қойлардың аурумен залалдануы 84%, ірі қараның – 90% дейін жетеді. Қазіргі уақытта саркоспоридилердің ақырғы иелері ретінде мысық, ит, адам, қасқыр, түлкі, ақ түлкі, жылан –питон болатыны анықталды [6].

Ресейдің Сібір аймағында ірі қара малдың саркоцисталармен инвазиялану дәрежесі солтүстіктен (инвазияның экстенсивтілігі 68,5-77,3%) оңтүстік бағытына қарай (инвазияның экстенсивтілігі 25,0-39,6%) төмендейді және жануарлардың жағдайына, қондылығына, сондай-ақ жасына байланысты өзгеріп тұрады. Малдың саркоцисталармен залалдану деңгейі күзгі-қысқы мезгілдерде жоғары болады [7].

Орталық Ресейде мүйізді ірі қара саркоцистозының орташа экстенсивтігі 4,7% жетті және 0-10% аралығында болды. Зерттелінген 548 ұшалардың 26-сы саркоцисталармен залалданған болып шықты, оның сегізі 7-9 айлық бұзау және 18 – 9-12 айлық тайынша болды [8].

Алайда осы уақытқа дейін солтүстік Қазақстанда малдың саркоцистозбен залалдануы аз мөлшерде зерттелінген. Осы жұмыста Ақмола облысының Целиноград ауданы жағдайындағы ауыл шаруашылық малдары арасында саркоцистоздың таралуы олардың түріне және жыл маусымына байланысты анықталды.

Материал мен әдістер. Жануарлар арасында инвазияның таралуы 2017-2019 жж. Астана қаласының «Шанхай», «Алтын Таға» базарларының сойыс алаңдарында сойылған әртүрлі малдардан алынған сойыс материалдары, питомниктер мен қаңғыған иттердің нәжістерін зерттеу негізінде анықталды. Жалпы 49 мүйізді ірі қара мал, 265 ұсақ мал ұшалары, 50 иттер зерттелінді.

Бұлшық ет сынамалары мал ұшасынан іріктелініп алынды. Барлық сынамалардың саны 1164, соның ішінде диафрагмадан – 314, қабырғааралық бұлшық еттен – 203, іш бұлшық етінен – 314, тілден – 19, өңештен – 314 болды. Әрбір сынамадан 24 кесінді алынып компрессорий әдісімен зерттелінді. Жұмыс кезінде бұлшықет ұлпасының 27936 кесіндісі зерттелді. Саркоцистозды инвазияның интенсивтігін анықтау үшін компрессорийдың ұяшықтарындағы кездескен цисталардың орта саны есептелінді.

Иттердің энтеральды саркоспоридиозының тірі кезіндегі диагностикасы фекалийлерді Фюллеборн әдісімен зерттеу арқылы жүргізілді.

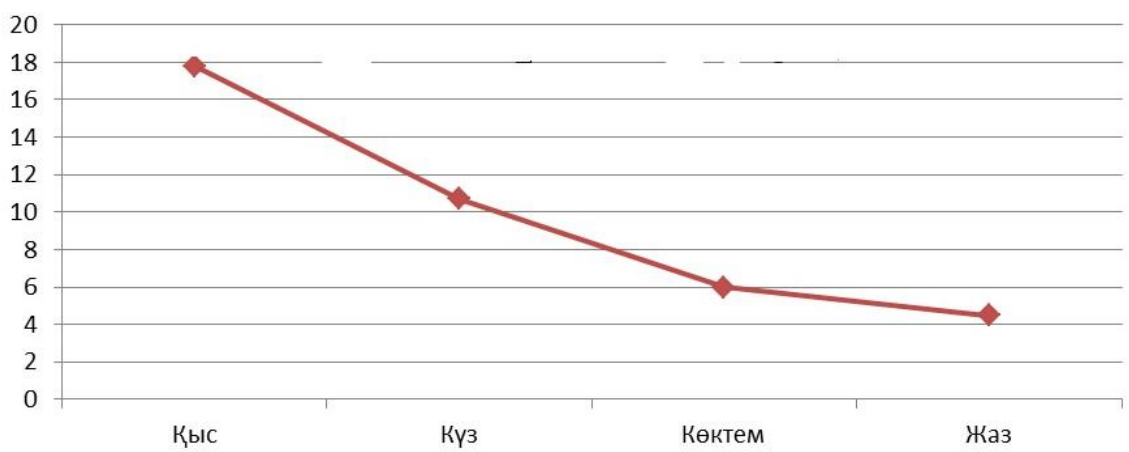
Зерттеу нәтижелері. Ірі қара мал мен қойды саркоцистозға зерттеу кезінде белгілі бір заңдылықтар анықталды. Алты айдан асқан жануарлардың инвазия экстенсивтігі ірі қара мал арасында 4,1% және ұсақ мал арасында 11,3% құрады (1 кесте).

1 кесте - Ірі қара және ұсақ малдарды сою нәтижесі

Мал түрі	Зерттелген мал саны	Ауру мал саны	ЭИ, %	ИИ, min-max	
				<i>Sarcocystis bovicanis</i>	<i>Sarcocystis. ovicanis</i>
Ірі қара мал	49	2	4,1	2-9	-
Ұсақ мал	265	30	11,3	-	4-18

Саркоцистозбен зақымдану көрсеткіші орташа жылдық деңгейден жоғары күзде және қыста (қараша-қаңтар), ал орташа жылдық көктемде және жазда төмен (наурыз-тамыз) байқалады. Ұсақ малдың барлық саркоцисталарымен зақымданған ұшаларының жыл

мезгілдерінде ең көп саны қыста (17,8%) және күзде (10,7%), ал ең азы - көктемде (6,0%) және жазда (1,0%) тіркелді (1 сурет).



1 сурет – Жыл мезгілдері бойынша ұсақ малдардың саркоцистозбен залалдану динамикасы

Ірі қара мал мен қой ұшаларының әр түрлі мүшелерінен саркоцистозға залалдануы орташа ЭИ 7,4% құрады. Бұл ретте, инвазиялаудың экстенсивтілігі мен интенсивтілігі қарқындылығының ең жоғары дәрежесі өңештің бұлшықетінде байқалды (2 кесте).

2 кесте - Целиноград ауданынан әкелінген ұшалардың мүшелері бойынша саркоцистозға зерттеу қорытындысы

Бұлшықет топтары	Зерттелген сынама саны	Оның ішінде инвазияланғаны	ЭИ, %	ИИ, min-max	
				<i>Sarcocystis bovicanis</i>	<i>Sarcocystis ovicanis</i>
Өңеш	314	30	9,5	2-7	4-11
Диафрагма	314	28	8,9	1-6	2-7
Іштің б/е	314	0	0	-	-
Қабырғаралық	203	27	13,3	-	3-11
Тіл	19	2	10,5	-	5-14
Барлығы	1164	87	7,4	1-7	2-14

Иттер арасында саркоцистоздың инвазия экстенсивтігі 6,0% құрады (3 кесте).

3 кесте - Целиноград ауданындағы иттердің саркоспориозбен инвазиялануы

Зерттелген ауылдар	Зерттелген жануар саны	Инвазияланған жануарлар		Фекалийдегі ооцисттардың орташа саны
		Барлығы	%	
Малиновка ауылы	11	1	9,00	5-7
Қоянды ауылы	9	0	0	-
Қосшы ауылы	9	1	11,1	4-8
Питомниктер	10	1	10,0	2-5
Тайтөбе ауылы	7	0	0	-
Жалғызқұдық ауылы	4	0	0	-
Жалпы саны	50	3	6	2-8

Зерттеу нәтижелерін талдау. Целиноград ауданында мүйізді ірі қара малы арасындағы саркоцистоздың таралуы төмен деңгейде (4,1%) болды. Бұзауларда *Sarcocystis* spp. жіті аурулар, эозинофильді миозит, аборт және неврологиялық аурулар тудыратыны белгілі. Ауыр зарарланған малдардың клиникалық белгілеріне қызба, анорексия, құрғату, азайған сүт өнімі, диарея, бұлшықет спазмасы, әлсіздік, пневмония, қан кету, анемия, иктерус, прострация және өлім кіреді [8]. Сиырлардың буаздығы ерте үзілуі немесе олар жетілмеген бұзауларды тууы мүмкін. Саркоцистозбен интенсивті түрде залалданған бордақыланатын малдар кахексиядан өледі. Ірі қара малдарда некротикалық энцефалиттің сирек жағдайлары тіркелген. *S.hominis* инфекциялары симптомсыз өтеді [9].

Біздің зерттеулеріміз Ақмола облысы жағдайында саркоцистоздың мүйізді ірі қара малымен салыстырғанда ұсақ мал арасында көбірек таралатынын (11,3%) көрсетті. Қойдың патогенді *Sarcocystis* түрлерінің ең жиі кездесетіні *S. ovicanis* (*S. tenella*) болып табылады. Бұл инвазия ұсақ малға спороцисталармен ластанған азық немесе су арқылы таралады. Әдеттегі клиникалық белгілеріне қызба, анемия және салмақ жоғалту жатады. Осы ауру кейде іш тастау және орталық жүйкелерінің салдануы, жіті миопатия және өлім тудыруы мүмкін. Кейбір елдердің ұсақ мүйізділерінде саркоцистозиялар жиі кездеседі, мысалы, Румыниядағы қой арасында *S.ovicanis* (*S.tenella*) 91,7% дейін таралғанын көрсетті [10].

Әдебиет мәліметтері бойынша, бұлшықеттердің түрлі топтарының саркоцисталармен зақымдану интенсивтігі айтарлықтай өзгереді. Біздің зерттеулер бойынша саркоцисталармен ірі қара мал мен ұсақ малдың өңеші, диафрагма мен қабырғааралық бұлшықеттері жиі зақымданды. Ал олардың ішінде қабырғааралық еттің саркоцисталармен залалдануы ең жоғары деңгейге жетті.

Паразитозды қоздырушыларының негізгі иелері құрамына сүтқоректілер, құстар, рептилиялар жатады, олардың ішінде басым таратушылары ретінде ет қоректілер (ит, мысық) болып табылады. Иттер ауыл шаруашылық жануарларын залалдайтын *S.cruzi* (*S.bovicanis*) *S.miescheriana* (*S.suicanis*), *S.tenella* (*S.ovicanis*), *S.arieticanis*, *S.capracanis* және *S.hircicanis* түрлерін таратады. Қасқырлар, койоттар, еноттар, шиебөрілер және түлкі *S.cruzi* және *S.miescheriana* түрлерінің негізгі иелері болып табылады. Нәжістерді зерттеу нәтижесінде Целиноград ауданында саркоцистозиялармен (ооцисталар) залалданған иттердің орташа мөлшері 6,0%-ды құрады және . Иттерді жұқтырудағы мұндай ауытқулар олардың рационының сипатымен түсіндіріледі, себебі қалаларда иттерді арнайы азықпен жиі азықтандырады, ал ауылдық елді мекендердегі иттер шикі ет қалдықтарымен қоректенгендіктен осы ауруға көп ұшырайды. Саркоцистозбен ең көп жұқтырғаны ауылдық жерлерде қаңғыбас иттердің арасында байқалады.

Қорытынды. Саркоцистоз Целиноград ауданында 7,4% ірі қара мал мен ұсақ мүйізді мал арасында таралғаны анықталды. Саркоцисталармен өңеш, диафрагма және қабырғааралық бұлшықет пен аяқ диафрагмасының залалдану интенсивтігі 2-18 дана аралығында орналасады. Иттер арасында саркоцистоздың таралуы 6,0% болды. Сонымен, Целиноград ауданындағы күйіс малдары мен иттердің саркоцистозияларды жұқтыру көрсеткіші төмен деңгейді құрайды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Сидоркин В.А. Смешанная инвазия саркоцист и стронгилоидов у овец и меры борьбы с ней: автореф. ...канд. вет. наук: 03.00.19.. – М., 1994. – 22 с.
2. Amairia S.. First detection and molecular identification of *Sarcocystis* spp. in small ruminants in North-West Tunisia // *Transboundary and Emerging Diseases*. – 2018. – V.65. – I.2. – P. 441-446.
3. Ye Y. Isolation of *Sarcocystis caninum* sarcocysts from two domestic dogs (*Canis familiaris*) from China // *Veterinary Parasitology*. – 2018. - V.117. – I.11. – P. 3613-3618.
4. Gillespie S., Bradbury R.S. A Survey of Intestinal Parasites of Domestic Dogs in Central Queensland//*Veterinary Parasitology*. – 2017. - V.2. – P.344-352.
5. Gual I., Bartley P.M., Katzer F. Molecular confirmation of *Sarcocystis gigantea* in a naturally infected sheep // *Veterinary Parasitology*. – 2017. – V.15(248). – P.25-27.

6. Bunyaratvej S., Bunyawongwiroj P., Nitiyanant P. Human intestinal sarcosporidiosis: Report of six cases // *Am.J.Trop.Med.Hyg.* – 1982. – V.31. – P.36-41.
7. Телятникова Н.В. Эпизоотология саркоцистоза крупного рогатого скота в Свердловской области: автореф. ... канд. вет. наук: 03.00.19. – Тюмень: Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной энтомологии и арахнологии, 2000. – 21 с.
8. Сидоркин В.А. Саркоцистозы животных Саратовской области // *Ветеринария.* – 2011. – №4. – С.31-32.
9. Acha P.N., Szyfres B. Zoonoses and communicable diseases common to man and animals // *Scientific and Technical Publication.* – 2003. –V.3. – P. 72-76.
10. Titilincu A. Epidemiology and etiology in sheep sarcocystosis // *Veterinary Medicine.* – 2008. – V.65. – P.49-54.

РЕЗЮМЕ

Саркоцистоз относится к числу хронических инвазионных заболеваний животных и человека. В Целиноградском районе выявлена эпидемическая роль болезни среди сельскохозяйственных жвачных животных и собак. С этой целью исследовано микроскопически 1164 проб от 314 туш крупного и мелкого рогатого скота и флотационным методом фекалии 45 собак. Экстенсивность инвазии крупного рогатого скота старше шести месяцев составила 4,1% и овец – 11,3%. Показатели зараженности саркоцистозом крупного рогатого скота и овец были выше среднегодового уровня осенью и зимой (ноябрь-январь) и ниже – весной и летом (март-август). Наибольшее количество зараженных саркоцистами туш зарегистрировано зимой (17,8%) и осенью (10,7%), а наименьшее – весной (6,0%) и летом (1,0%). Экстенсивность инвазии саркоцистозом различных органов туш крупного рогатого скота и овец в среднем составила 7,4%. Наибольший уровень зараженности паразитами отмечается в мышцах пищевода. Средняя инвазированность собак саркоспоридиями (ооцистами) составила 4,4%. В целом, показатели зараженности саркоспоридиями жвачных животных и собак в регионе были относительно низкими.

RESUME

Sarcocystosis is the chronic invasive disease of animals and humans. In Tselinograd district revealed the epidemic role of the disease among livestock ruminants and dogs. For this purpose, there were investigated microscopically 1164 samples from 314 carcasses of cattle and sheep and with flotation method faeces – 45 dogs. Prevalence of cryptosporidiosis in cattle older six months was 4.1% and in sheep – 11.3%. The highest number of carcasses with sarcocysts was registered in winter (17.8%) and autumn (10.7%), and the lowest – in spring (6.0%) and summer (1.0%). The extent of sarcocystosis invasion of various organs of cattle and sheep carcasses averaged 7.4%. The highest level of infection with parasites is noted in the muscles of the esophagus. The average invasiveness of dogs with sarcosporidia (oocysts) was 4.4%. In general, infection rates of sarcosporidia in ruminants and dogs in the region were relatively low.

ӘОЖ 631.331.02

Сарсенов А.Е.¹, аға оқытушы, Ph.D докторы

Павлов И.М.², техника ғылымдарының докторы, профессор

¹«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ. Қазақстан

²«Ю.А. Гагарин атындағы Саратов мемлекеттік техникалық университеті» ФМБ ЖББМ, Саратов қ., Ресей Федерациясы

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҚ ДАҚЫЛДАРЫН СЕБУДЕ СЗ – 3,6 ДӘН СЕПКІШІНІҢ ЖАҢАРТЫЛҒАН ЕКІ ДИСКІЛІ СІҢІРГІШІ

Аннотация

Авторлармен дәнді дақылдардың өнімділігін арттыруды анықтайтын факторлар келтірілген. Өсімдікті одан әрі дамыту үшін себу процесі ең маңызды болып табылады. Дәнді дақылдарды себуді жүзеге асыратын техникалық құралдардың ішінде екі дискілі сіңіргіштері бар дән сепкіштер ең көп қолданылды. Оң қасиеттерімен қатар, екі дискілі сіңіргіштердің бірқатар кемшіліктері бар. Олардың көмегімен топыраққа салынатын тұқымдар тереңдікке қарай біркелкі таратылмайтыны маңызды болып саналады, себебі тұқымның бір бөлігі қарықтың қабырғаларына түседі. Сонымен қатар қарық түбі тығыздалмайды, ол өткір дискілермен қопсытылады және тұқым қажетті ылғал мөлшерімен қамтамасыз етілмейді.

Осыдан пайдалану сенімділігі жоғары және агротехниканың талаптарын барынша толық қанағаттандыратын топыраққа тұқымдарды өндеуге арналған сіңіргішті жасау қажеттілігі туындайды: тұқымдарды тереңдікке біркелкі таратып, капиллярлығы жоғары тығыздалған топырақ ортасына салатын. Бұл тұқымдарды қажетті топырақ ылғалымен жабдықтауға ықпал етеді, демек, олардың қарқынды өсуі, өсімдіктердің неғұрлым өнімді дамуына және жоғары өнімділікті алуға жағдай жасайды.

Техникалық міндетті шешу үшін сіңіргіштің конструкциясында фигуралы пластина қарастырылған, ол қарық ішінде қозғала отырып, қарықтың бүйір жағынан тұқымды алып, оларды қарық түбіне қарай бағыттап және үстінен баса отырып тұқымдардың бітелу тереңдігінің біркелкілігін қамтамасыз етеді.

Ұсынылған сошниктердің конструкциялары агротехниканың талаптарын қанағаттандыру бойынша техникалық міндеттерді барынша толық шешеді және дәнді дақылдардың өнімділігін арттыруды қамтамасыз етеді.

Түйін сөздер: *екі дискілі сіңіргіш, фигуралы пластина, тығыздалған төсемше, тұқым, сепкіш.*

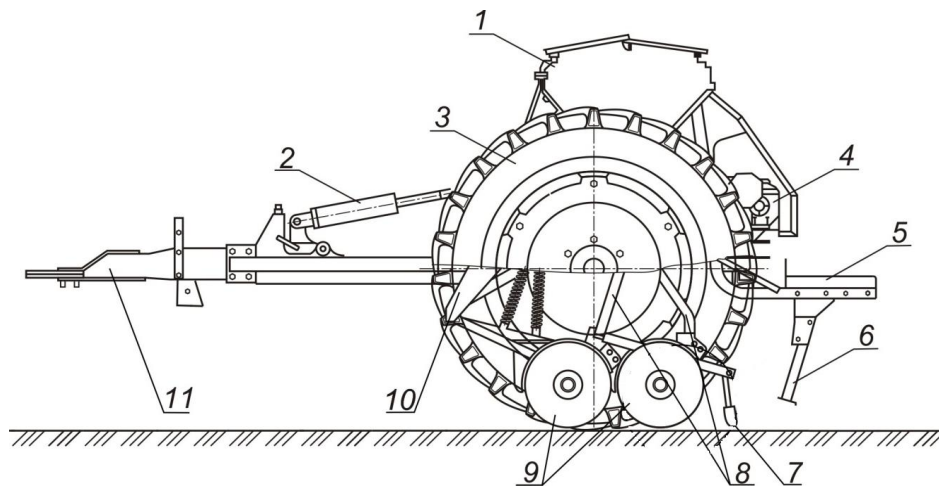
Кіріспе. Астықтың жоғары өнімін алу мәселесіндегі басты міндет себуге, яғни оған қойылатын барлық агротехникалық талаптарды сақтай отырып, дәнді дақылдардың тұқымдарын топыраққа оңтайлы орналастыруға назар аударылады. Дәнді дақылдардың өнімділігі көп жағдайда себу сапасына байланысты болады, ол топырақта тұқымдардың біркелкі таралуын және тұқымдық төсемшесінің қажетті топырақ тығыздығын бағалайды.

Осы факторлар тұқымдардың өсу қарқындылығын, өскіндердің жұмыла шығуын, өсімдіктердің өсу қуаттарын және нәтижесінде дәнді дақылдардың түсімділігін негіздейді.

Қолданыстағы сіңіргіштердің конструкциялары негізінде көптеген әр түрлі топыраққа тұқым енгізетін жұмыс органдары және тұқымды топыраққа бітеу технологиялары жасалынып зерттелді.

Біздің елімізде сепкіштер үшін ең көп тараған дәнді сіңіргіш түрі - бұл екі дискілі сіңіргіш.

Ол қатарлы және тар қатарлы себуге арналған СЗ-3,6 дән сепкішінде және оның модификацияларында қолданылады 1 сурет.



1 – тұқым және тыңайтқыш жәшігі; 2 – гидроцилиндр; 3 – тірек-жетекті доңғалақтар; 4 – сепкіш аппараттарына беріліс механизмі; 5 – аяқ қойғыш тақтайшасы; 6 – тұғыр; 7–қырғы; 8 – тұқым және тыңайтқыш өткізгіштер; 9 – сіңіргіштер; 10 – рама, 11 – тіркеу құрылғысы.

1 сурет – СЗ-3,6 дән сепкішінің сұлбасы

Конструкциясы дәнекерленген жабық рама 10 сепкіштің негізі болып табылады. Рама тіркеме құрылғысымен 11 жабдықталған және тірек дөңгелектеріне 3 тіреледі. Раманың жоғарғы жағында тұқым және тыңайтқыш салуға арналған екі жәшік 1 бекітілген. Әрбір жәшік екі бөлімшеден тұрады - алдыңғы дәнді дақылдардың тұқымдары үшін және артқы тыңайтқыш үшін.

Алдыңғы жәшік бөлімінің түбіне тұқымдарға арналған катушкалы үлгідегі 24 себетін аппарат бекітілген, ал жәшіктің артқы қабырғасына тыңайтқыштарға арналған 24 штифталы-катушкалы типті себетін аппарат бекітілген.

Тұқым мен тыңайтқыш өткізгіштер 8 себетін аппараттарды сіңіргіштермен 9 жалғайды.

Сепкіштің жұмыс істеу принципі. Белгіленген себу нормасына және тұқымдарды топыраққа бітеу тереңдігіне қойылған себетін аппараттар сепкіштің сіңіргіштерімен трактордың тарту күшімен жүзеге асырылатын сепкіштің тірек доңғалақтарынан 3 қозғалысқа келтіріледі. Қозғалыс процесінде себу аппараттары тұқым және тыңайтқыш жәшігінен 1 келіп түсетін тұқымдар мен тыңайтқышты іріктеп алып және оларды тұқым және тыңайтқыш өткізгіштерге 8 бағыттайды.

Тұқым мен тыңайтқыштар ауырлық күшінің әсерінен өткізгіштер бойымен сіңіргіштердің тұқым бағыттағыштары арқылы сіңіргішпен 9 жасалатын қарық түбіне түсіп салынады.

Сіңіргіштердің артында орнатылған қырғы 7 тұқымды үстінен борпылдақ топырақпен жабады [1].

Агротехника талаптарына сәйкес себу кезінде тұқымдар топырақта тереңдігі бірдей болатын нығыздалған қарықтың төсемшесіне салынып, содан соң үстінен бос борпылдақ топырақпен жабылу қажет. Сонымен қатар әр түрлі топырақтарда осы операцияны орындауға арналған сіңіргіштер жоғары өткіштікке, яғни жоғары пайдалану сенімділігіне ие болу керек. Ең жоғары өткіштікке екі дискілі сіңіргіштер ие болады. Осындай сіңіргіштердің дискілері шеңбер бойымен қайралып және корпусқа бір-біріне белгілі бұрышпен алдыңғы жағында өзара жабысыңқы болатын жалпы өткір бұрышы ($\psi=10^\circ$) құрып бекітіледі.

Сепкіштің жұмыс жасау кезінде дискілер топырақпен түйісіп, содан соң оған кіреді. Топырақта өткір дискілер кедергімен беттескенде (арам шөптер, өсімдік қалдықтары қатты құрамдастармен ж.с.с.) оларды кесіп өтеді немесе өз алдына топырақты жинамай оларды айналып өтеді.

Айналып тұратын дискілі сіңіргіштер жабысатын топырақтан тазартқышпен жеңіл тазартылады, бұл оларға жақсы өтуді қамтамасыз етеді, сонымен қатар біздің мемлекетімізде және шетелде кен қолданылуына себепші болады.

Жоғарыда атап өткен артықшылықтарымен қатар екі дискілі сіңіргіштердің бірқатар кемшіліктері де бар. Тұқымдардың өз салмағымен түсіп орналасатын қарық түбі өткір дискілермен копсытылып нығыздалмайды, ал қарық түбінде топырақ капиллярлары болмау себебінен тұқымдар қажетті ылғал мөлшерімен қамтылмайды, бұл олардың шығымдылық мерзімін созады, одан әрі өсіп дамуын нашарлатады, осыдан өнімділікті төмендетеді. Осыдан басқа, екі дискілі сіңіргіш көмегімен топыраққа салынатын тұқымдар тереңдік бойымен біркелкі таратылмайды. Тұқымдардың көпшілік бөлігі қарық түбінде орналасса, бір бөлігі қарық қабырғасына және одан кейін танаптың бетіне немесе оның бетіне жақын түседі.

Екі дискілі сіңіргіштің тірек беті кіші болғандықтан қарық түбінің тығыздалуын жеткілікті қамтамасыз етпейді (тұқымға арналған төсем).

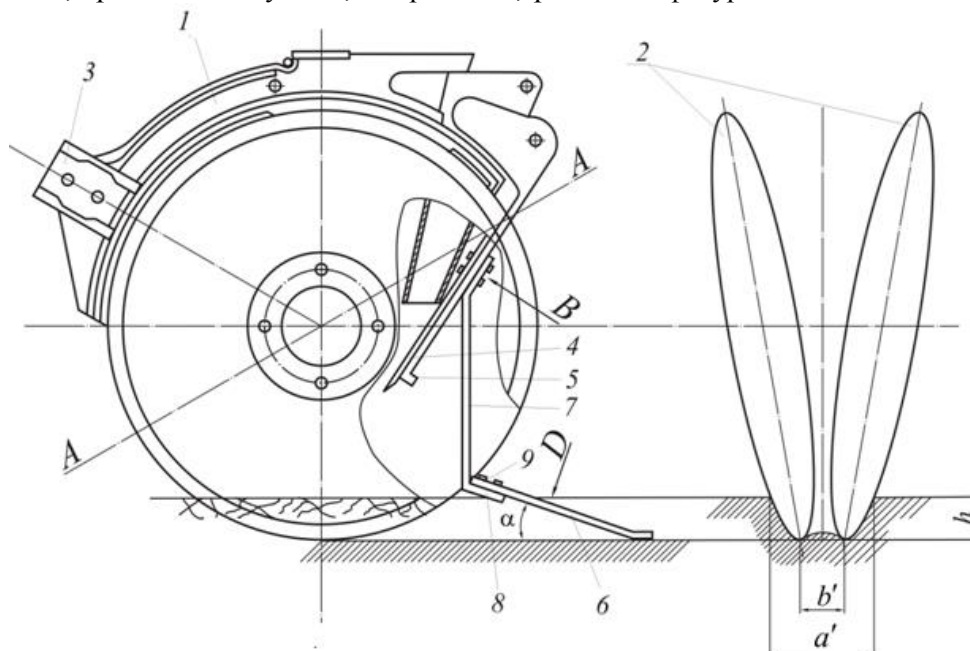
А.Н. Семенов профессордың берген мәліметтеріне қарай сериялық сепкіштердің екі дискілі сіңіргіштері танап бетіне 33% (тереңдік 0...0,06 м тұқымдар саны) дейін тұқымдарды шығарады, ал себу жылдамдығын жоғарылатқанда (9 км/сағ астам) тұқымдарды енгізу одан әрі нашарлайды [2].

Ғылыми зерттеулер көрсеткендей, екі дискілі сіңіргіштермен тұқымдарды тереңдік бойымен біркелкі енгізу салдарынан, олардың далалық шығымдылығы қолмен енгізумен салыстырғанда 30%-ға төмендейді [3].

Осыдан екі дискілі сіңіргіштер өзінің оң жақты сапаларын сақтай отырып, ал жоғарыда атап өткен кемшіліктерді жою үшін жетілдіруін талап етеді.

Әдістер. Н.И. Вавилов атындағы Саратов мемлекеттік аграрлық университеті және Жәңгір хан атындағы Батыс-Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің қызметкерлерімен жетілдірілген екі дискілі сіңіргіш ұсынылған және патенттелген (RU №2435356 С 1 А01 С7/20 өнертабысқа патент).

Бұл сіңіргіш 2 - сурет, корпус 1, екі жазық өткір дискі 2, сепкіштің рамасына бекіту үшін жетек 3, тұқым бағыттауыш 4, тазартқыш 5, ұзындығы фигурлы пластинадан 6 тұрады [4].



1 - корпус; 2 - жазық өткір дискілер; 3 - сепкіштің рамасына бекітуге арналған жетек; 4 - тұқым бағыттауыш; 5 - тазартқыш; 6 - фигурлы пластина; 7 - өткел; 8 -бүгіліс; 9 - болттарға арналған тесік

2 сурет – Жетілдірілген екі дискілі сіңіргіш

Фигурлы пластинаның ұзындығы мына формуламен анықталады

$$l = \frac{h}{\sin \alpha}, \quad (1)$$

мұнда h – қарық түбіне еңіс бұрышымен сіңіргіштің тереңдікте жүруі $\alpha \geq \varphi$;

φ - фигурлы пластинаның топырақ бетіндегі үйкеліс бұрышы $\varphi = 14^\circ - 26^\circ 30'$ [5].

Фигурлы пластина 6 төзімділігі жоғары болаттан жасалады және өткел көмегімен сіңіргіштің корпусына бекітілген.

Пластинаның пішіні қарықтың тік қимасының пішініне ұқсас, яғни конусты болады. Қарықтан шығардағы алдыңғы бөлігінде пластинаның ені

$$a = a' - \Delta a, \quad (2)$$

мұнда a' - жоғарғы жақтағы қарықтың ең үлкен ені; $\Delta a = 2-3$ мм – пластина мен қарық қабырғасы арасындағы жоғарғы саңылау.

Пластинаның артқы (төменгі бөлігінде) ені мына формуламен анықталады:

$$b = b' - \Delta b, \quad (3)$$

мұнда b' - пластина төменгі бөлігіндегі ең кіші ені; $\Delta b = 2-3$ мм- пластина мен қарық қабырғасы арасындағы төменгі саңылау.

Өткел серіппелі болаттан жасалады және оның жоғарғы бөлігінде бекіткіш болттарға арналған бойлық тесіктер бар. Тұқымдар айналасындағы топырақ массасының тығыздық мөлшері өзгергенде өткел мен фигурлы пластинаның биіктігі тесіктерде болттардың жылжытуымен реттеледі.

Пішіні конусты фигурлы пластина 6 (3 сурет) өзінің бүйірлерімен қарықтың қабырғасына түсетін тұқымдарды алады және оларды қарықтың түбіне бағыттап тереңдік бойымен тұқымдардың таратылуын түзетеді.

D көрінісі



a - пластинаның алдыңғы бөлігіндегі ені; b - пластинаның артқы бөлігіндегі ені.

3 сурет - D көрінісіндегі фигурлы пластина

Қарық түбіне тікелей түскен тұқымдар және қарықтың қабырғасының бетінен үгілген топырақтың аз маз бөлігі мен бірге алынған тұқымдар қарық түбіне қарай еңкейтілген фигурлы пластинаның астына түсіп оның түбіне қысылып жабылады, тұқымдардың айналасына қажетті тығыздалған топырақ ортасын қамтамасыз етіп, содан соң үстінен борпылдақ топырақпен жабылады. Топырақ ортасының тығыздығының мөлшері серіппелі өткелдің қаттылығын тандау жолымен және өткелде істелген оны бекіту болттарға арналған бойлық тесіктер бойымен жылжыту арқылы реттеледі.

Қорытынды. Алдын ала өткізілген далалық зерттеулер теориялық шарттардың дұрыстығын дәлелдеді. 4 сурет, б фигурлы пластинамен жабдықталған (1 және 2 қатар) және сериялық (3 және 4 қатар) сіңіргіштермен жасалған сепкіштің 4 қарығы келтірілген.



4 сурет – Фигурлы пластинамен жабдықталған СЗП-3,6 сепкішін сіңіргіштері және тұқымдардың қарық қатарларында таратылуы

Фигурлы пластинкасымен жабдықталған сурет 4,б 1 және 2 сіңіргіштерде, тұқымдардың орналасу қатарлары толық, яғни қарық түбіне тікелей түскен тұқымдармен бірге қарық қабырғасынан пішіні конусты пластинамен алынғандар тұқымдар түседі. Осы барлық тұқымдар қарық түбінде шамамен бірдей тереңдікте орналасқан.

Фигурлы пластинкасымен жабдықталмаған сурет 4,б сериялық 3 және 4 сіңіргіштерде тұқымдар тек қана танаптың ауданында емес, сонымен қатар әр түрлі тереңдік бойымен де себілген, бұл тұқымдардың қарық түбіне енгізілу сапасына кері әсер етеді.

Осыдан басқа алдыңғы екі қатарда тұқымдар қарық түбіне фигурлы пластинкасының көмегімен қысылып енгізілу салдарынан оларға топырақтағы ылғалдың және қоректендіру заттардың келуін туындатып, тұқымдардың шығымдылығын және өсімдіктің одан әрі өсіп дамуын жақсартады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Щукин С.Г., Головатюк В.А., Демидов В.П., Луцик В.Г. Сеялка зернотуковая рядовая. – Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2010. – 52 с.
2. Василенко В.П., Василенко Г.А., Богачев С.Я. О движении семян по семяпроводам посевных машин // Сельхозмашины. – 1951. - №5. –С.13-17.
3. Семенов А.Н. Зерновые сеялки. –М. : Колос, 1959. - 316 с.
4. Пат. № 2435356 Российская Федерация, МПК А 01 С 7/20. Сошник / С.А. Ивженко, А.В. Перетягко, А.Е. Сарсенов ; заявитель и патентообладатель Саратовский государственный политехнический университет имени Ю.А. Гагарина. - №2010125627/13; заявл. 22.06.10; опубл 10.12.11, Бюл. №34- 7 с.
5. Синеоков Г.Н., Панов И.М. Теория и расчет почвообрабатывающих машин // М.: Машиностроение, 1977. - 322 с.

РЕЗЮМЕ

Авторами приведены факторы, определяющие повышение урожайности зерновых культур. Процесс посева оказывается наиболее значимым для дальнейшего развития растения. Из технических средств, осуществляющих посев зерновых культур, наибольшее применение получили сеялки с двухдисковыми сошниками.

Наряду с положительными свойствами двухдисковые сошники обладают и рядом недостатков. Наиболее существенным является то, что укладываемые в почву с их помощью семена неравномерно распределяются по глубине, так как часть семян попадает на стенки бороздок. Кроме этого, дно бороздки не уплотняется, а разрыхляется острыми дисками и семена не обеспечиваются необходимым количеством влаги. Возникла необходимость в создании такого сошника для заделки семян в почву, который бы обладал высокой эксплуатационной надежностью и наиболее полно удовлетворял требованиям агротехники: равномерно распределял семена по глубине и укладывал их в уплотненную почвенную среду,

обладающую высокой капиллярностью. Это способствует снабжению семян необходимой почвенной влагой, следовательно, обеспечивает условия для интенсивного их прорастания, более продуктивного развития растений и получения повышенной урожайности.

Решение технической задачи достигается сошниками, в конструкции которых предусмотрена фигурная пластина, которая, перемещаясь внутри бороздки, снимает с боковых сторон бороздки семена, направляет их на дно и придавливает, обеспечивая выравнивание глубины заделки семян. Предлагаемые конструкции сошников наиболее полно решают техническую задачу по удовлетворению требований агротехники и обеспечивают повышение урожайности зерновых культур.

RESUME

Authors are given present the factors that determine the increase in the yield of grain crops. The process of sowing is the most important for the further development of the plant. From technical means, engaged in planting crops, the greatest application have received a planter with double disc coulters. Along with the positive properties of the two-disc coulters have a number of disadvantages. The most significant is that the seeds laid in the soil with their help are unevenly distributed in depth, as part of the seeds falls on the walls of the grooves.

In addition, the bottom of the groove is not compacted, and loosened with sharp discs and seeds are not provided with the necessary amount of moisture. There was a need to create such a Coulter for seeding into the soil, which would have a high operational reliability and most fully meet the requirements of agricultural technology: evenly distributed the seeds in depth and laid them in a compacted soil environment with high capillarity.

This contributes to the supply of seeds with the necessary soil moisture, therefore, provides conditions for their intensive germination, more productive development of plants and increased yields.

The solution of the technical problem is achieved by coulters, in the design of which a figured plate is provided, which, moving inside the groove, removes seeds from the sides of the groove, directs them to the bottom and presses, ensuring the alignment of the depth of seeding. The proposed design of coulters most fully solve the technical problem to meet the requirements of agricultural machinery and provide increased productivity of grain crops.

UDC 510.6:519.2:37.091.33

Yermukhambetova F.A., master of pedagogical sciences, senior lecturer
«Zhangir khan West Kazakhstan Agrarian - Technical University» NPJSC, Uralsk, Republic of Kazakhstan

DEVELOPMENT OF LOGICAL THINKING SKILLS IN TEACHING PROBABILITY THEORY

Abstract

Logical thinking is an ability to use abstract concepts, it is thinking by reasonings and denials. The level of logical thinking affects progress in a subject therefore it is necessary to develop logic at students. The solution of logical tasks develops ability to allocate essential, to approach generalizations independently. Logical games help to cultivate cognitive interest, ability to creative search, desire and ability to study, and it helps to develop logical thinking in students. The main cogitative operations, such as analysis, synthesis, comparison, generalization, classification and ability to apply gained knowledge are formed as a result. So, students are able to define regularities and perform a task on this regularity, to classify and group objects, to compare, find general and private properties, to generalize and abstract, analyze and assess an activity; to solve logical, non-standard problems by reasonings, to be able to be guided in the schematic image of graphic tasks.

Skills of logical thinking when training probability theory are considered in the article. The experiment was made and the results of efficiency of this problem solution were shown.

Keywords: *logical thinking, logical tasks, experiment, probability theory.*

In modern society, each student has to have necessary logical thinking. Teaching probability theory needs to be constructed so that students could solve logical problems which put them on new higher level. Formation of logical thinking is a task of our research.

Logical thinking is an ability to operate with abstract concepts, this is thinking by reasonings and denials. Level of logical thinking affects progress in a subject therefore it is necessary to develop logic at students.

In this regard, there is a question of logical thinking use in teaching probability theory. *The relevance of the problem* of our research is connected with the fact that in modern society the developed logical thinking of students is one of important skills necessary for future expert. Application of methods in pedagogics for development of logical thinking is necessary for teaching competitive experts. The problem of logical thinking was studied in pedagogics and psychology in the general theory of thinking (O.K. Tikhomirov, R.S. Nemov, L.S. Vygotsky, S.L. Rubenstein).

Logical thinking is one of types of thinking, characterized by use of concepts, logical designs functioning on the basis of language and language means [1].

Logical thinking is developed strictly consecutive thinking during which the person repeatedly addresses use of logical operations and conclusions, and the course of this thinking can be tracked from the beginning to the end and to check its correctness, correlating to the known requirements of logic. R.S. Nemov also noted the importance of scientific thinking: «Scientific thinking is always logical thinking. The lack of strict logic does such thinking unsubstantiated and does not guarantee absence of mistakes. In any case, it is much more difficult to find a mistake in thinking which is intuitive or based on common sense, than in logically sustained and consecutive one» [2, C. 316].

Nevertheless, emphasizing importance of logic in the course of thinking, R.S. Nemov states that logic itself is not an object of research of psychologists. For its studying there is a special science – logic. The difference between logic and psychology consists that logic studies formal rules of thinking, abstracting from the fact that thinking acts as a kind of mental activity of a real student. Thinking for logic is an abstract process of reflection including logical operations and conclusions

which in itself can be considered as correct and wrong irrespective of who these operations, conclusions and conclusions makes. For a psychologist, thinking is one of many informative processes of a person, and thinking interests a psychologist not in terms of its rules, correctness or falsehood, but as special informative process [2].

Logical thinking is difficult, structured process, as well as any other type of thinking. S.L. Rubenstein in the works determined that to the fullest knowledge of subject and permission of the specified task logical thinking goes by means of various operations making various bounds of process of thinking interconnected and overstepping each other. They are analysis and synthesis, comparison, judgment, generalization. These operations are various parties of the main operation of thinking - "mediation", i.e. disclosure of the most significant objective communications, relations [3].

Proceeding from the problem relevance, we defined the subject of our research: «Development of skills of logical thinking in teaching probability theory» for specialties 5B050800 – «Account and audit», 5B050900 – «Finance». The base of the research is Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian and Technical University. Students of BF-12, BUA-12 groups participated in the experiment.

Research objective: development of logical thinking at students by means of additional tasks system, with the use of new teaching technologies.

Research hypothesis: Skills of logical thinking in teaching probability theory will be developed if the complex of tasks in the course of which solution students seize system logical thinking is the basis for technology of development of learning process.

Research problems were defined for achievement of the goal and check of the hypothesis in work:

- The analysis of literature and practice on the research subject
- Identification of the level of logical thinking development at students
- Development and approbation of a series of tasks on the development of logical thinking skills in students
- Check and control of process and activization of logical thinking at students
- To define efficiency of introduction of a complex of logical tasks in studying «Probability theory» discipline

The results of researches on justification of pedagogical conditions necessary for increase in efficiency of the organization of development of logical thinking skills with the use of individual tasks, texts of examinations, tests, taking into account individual tasks by the principle of gradual accumulation of their difficulties; readiness of teachers of higher education institutions for interaction with students and providing assistance to them in performing individual tasks; development of various tasks; realization and accounting of individual opportunities of students to the performance of individual tasks; orientation of individual tasks for the development of personal qualities of students.

Research includes stating and forming experiment stages.

The purpose of the stating experiment: to reveal the initial level of quantitative representations at 1 year students.

Problems of this experiment:

1. To carry out diagnostics of the level of development of quantitative representations at 1 year students.
2. To analyse received results.

Thus, the results of the stating experiment allowed us to develop a series of lessons at the stage of the forming experiment.

Proceeding from the results of the stating experiment, the definite purpose of the forming experiment stage was defined by us.

Purpose: to develop and approve a series of logical tasks in probability theory by means of application of new teaching technologies.

For the realization of the purpose and problems of the forming experiment we developed the program of the forming experiment based on the developed logical tasks which includes a series of lessons in the development of quantitative representations by means of information technologies. All tasks are intended for several lessons, the level of complexity of tasks gradually become complicated.

Thus, if to use these methodical recommendations in practical activities, then the efficiency of lessons and, as a result, level of logical thinking of students will increase.

The stating and forming stage of the experiment was passed under natural conditions of lessons according to time-table. During the experiment we checked efficiency of logical thinking at 1 year students. The experiment took place within the program developed by us, taking into account pedagogical conditions allocated in a hypothesis. We defined efficiency of pilot study according to the dynamics of development of mathematical representations at 1 year students by means of information technologies.

Having realized experimental method of the development of logical thinking skills in teaching probability theory with application of tasks for the development of cogitative operations, we started the last stage of experiment – control. The purpose of this stage was: to reveal dynamics of logical thinking development of students with the use of special tasks and without it.

At the control stage of experiment we used the same techniques, as in the stating experiment stage. Necessity of repeated performance was in revealing how the level of logical thinking development increased or decreased, and how good (without changes) the ability of students to analyze, synthesize, compare, generalize is. After data processing, we carried out the comparative analysis of the results of work of students in two groups at the control stage.

The dynamics of results of the second semester in comparison with the first one of experimental groups is presented in the histogram (see figure 1).

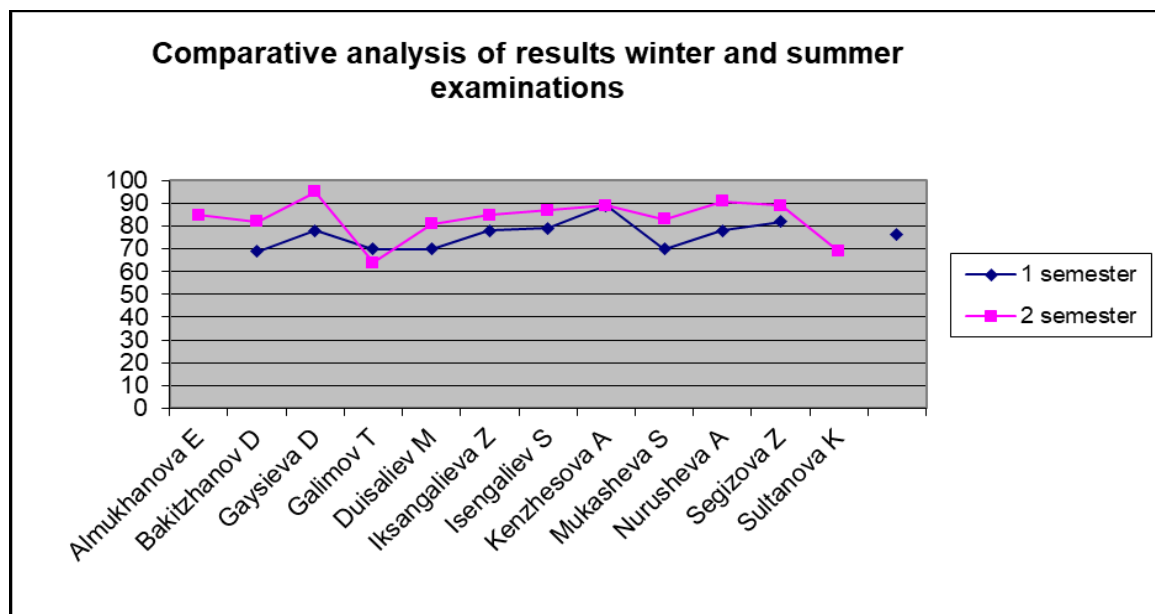


Figure 1 - Comparative analysis of winter and summer examinations results in experimental group

The results of data analysis show that more than a half of students seized cogitative operations successfully. High degree of independence in performing tasks should be noted. Students worked with interest and actively. They understood that their knowledge of the studied subject is checked, tried not to ask questions to show knowledge and independence. But among them there is a student whose result went down. The bad progress is a consequence of weak attendance of lessons and also negative attitude to study. Apparently from the given results, it is possible to draw a conclusion on considerable improvement of logical processes at students including processes of analysis, synthesis, classification and generalization.

Students of experimental group formed positive attitude to logical tasks. The number of students capable to find answers to questions without effort increased considerably. Most of students began to conclude rules independently, to make decisions on the basis of independent observations, and at the emergence of questions they addressed abilities of judgments and conclusions.

Dynamics of intermediate control results in experimental and control groups is presented in the histogram (see figure 2).

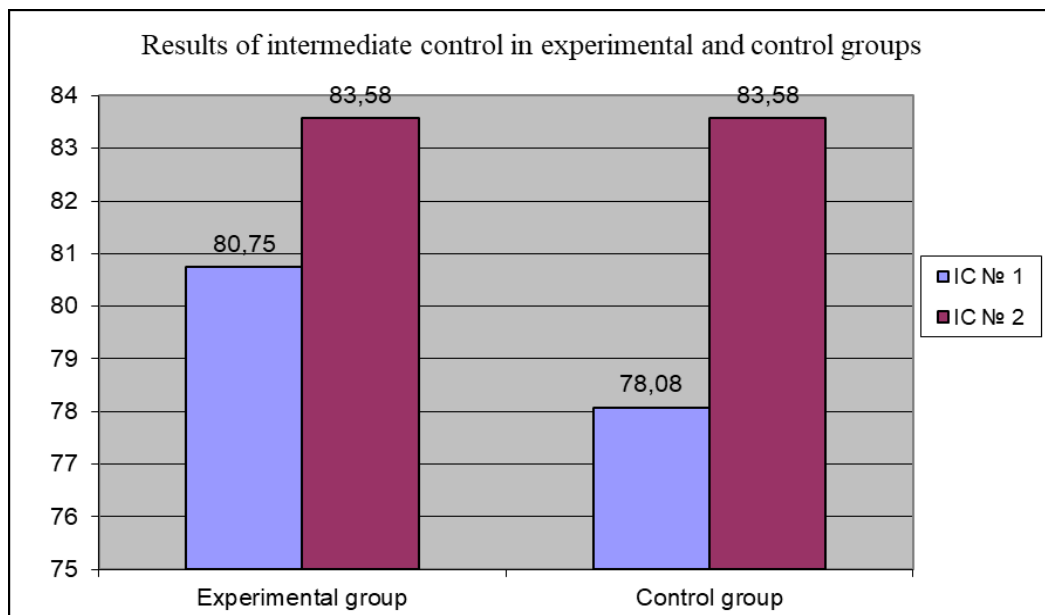


Figure 2 - Results of intermediate control in experimental and control groups

The control group was also exposed to diagnostics, as well as experimental one. Let's give results of examination in experimental and control groups (see figure 3).

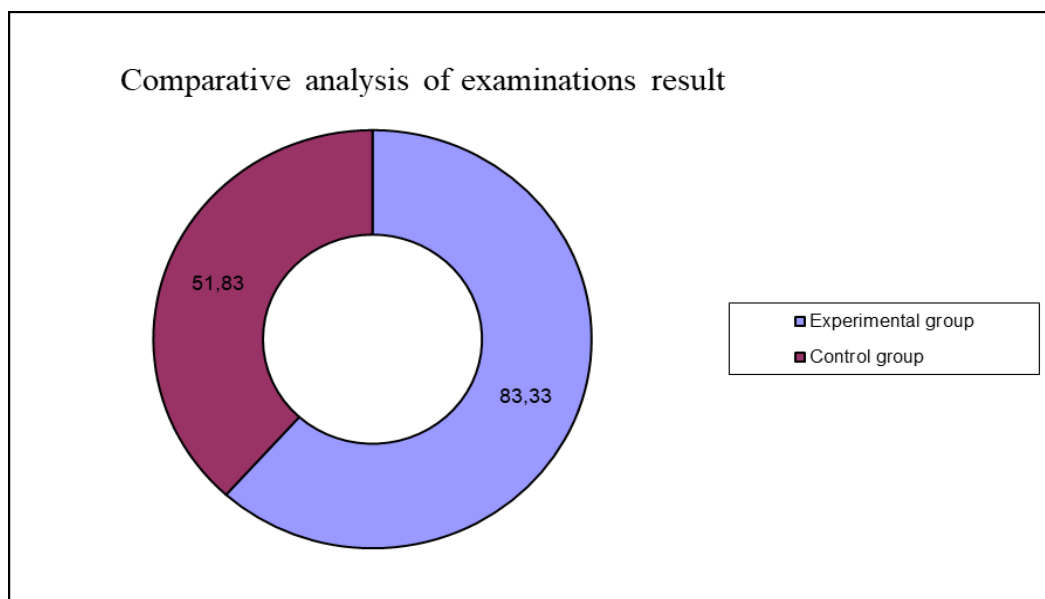


Figure 3 - Comparative analysis of session results in experimental and control groups

By the results given in the histogram, it is possible to say, that by the end of the experiment there were changes in indicators of formation of logical thinking at students of experimental group which affected the general result of development of logical thinking. At the same time indicators of control group were rather low.

Having made comparative analysis of the results of two stages of our skilled and experimental work, we determined that due to the system of tasks developed by us, students of experimental group learned to solve new types of logical tasks which were unfamiliar to them earlier, acquired the main methods and ways of these tasks solution. In the course of solution of non-standard tasks, students performed certain cogitative operations, namely: analyzed statements of the problem, selected numbers and compared them according to the requirements of solvable task, learned to argue,

generalize correctly and critically comprehend the received results. The system of logical tasks developed and approved by us allowed to increase quality of all above-mentioned abilities.

Thus, the analysis of results of logical thinking development of students demonstrates that application of specially picked up and developed tasks in a system can influence favorably development of logical thinking of students, therefore, our hypothesis stated in maintaining was confirmed. Due to the integrated approach it is possible not only to form logical operations, but also logical thinking that results in raising achievement and efficiency of group as it will be easier for a student to draw conclusions and to apply the gained knowledge and abilities.

As a result of the made experiment we solved and made the following:

1. Results of the stating experiment demonstrate that 1 year students have average level of mathematical representations development. It means that it is necessary additionally to develop 1 year students in parallel with traditional lessons and by means of information technologies.

2. Results of the forming stage of the experiment showed that development of mathematical representations proceeded at the realization of the following pedagogical conditions:

- accounting of students' interests;
- accounting of intellectual development;
- to use various forms and methods of work.

3. As indicators of knowledge of mathematics at 1 year students, we allocated a series of lessons.

4. The most effective methods of teaching, in our opinion, are the method of complex organization of lessons, explanation and display, game methods and others.

Summing up the results, it is possible to draw the following conclusions: information technologies and traditional lessons in mathematics are optimum development tool of logical thinking at first-year students. It is also necessary to consider that now children coming to a university are already enriched with a large amount of knowledge and skills, adequately imagining such phenomena of life which children did not know about fifteen years ago. Modern children seize rules of logical games and, applying them, systematically beat adults.

In the course of solution of tasks set for the research, the following results were received:

- the level of development of logical thinking skills at 1 year students was revealed;
- a series of lessons in the development of logical thinking skills in students was developed and approved.

Development of logical thinking skills in teaching probability theory for 1 year students is solved insufficiently fully. The efficiency of the solution of this problem in our opinion depends on the development of literature and methods of use of new information technologies in higher education institutions and also computer programs. The practical value of work is that methodical recommendations and pedagogical conditions developed in a research can be used in practical activities of teachers for increase in efficiency of development of mathematical representations.

REFERENCES

1. Tikhomirov O.K. Thinking psychology. - M.: Akademiya, 2002. – 288 p.
2. Nemov R.S. Psychology. – M.: VLADOS center, 2003. – 688 p.
3. Rubenstein S.L. Fundamentals of general psychology. - St. Petersburg, 2002. – 720 p.
4. Bayarstanova A.S., Sadykova G.A., Berniyazova F.A. Probability Theory and Mathematical Statistics. – Uralsk: Zhangir Khan WKATU. – 2010. – 125 p.
5. Gmurman V.E. Probability theory and mathematical statistics.– M.: YuRAYT, 2013. - 479 p.
6. Gmurman V.E. Guide to the solution of tasks on probability theory and mathematical statistics. - M.: Vysshaya shkola, 2004. - 479 p.
7. Ryabushko, A.P. Individual tasks on higher mathematics. – Minsk: Vysh.shkola, 2007. – 304 p.

ТҮЙІН

Логическое мышление – это умение пользоваться абстрактными понятиями, это мышление путем рассуждений и опровержений. Уровень логического мышления влияет на успеваемость по предмету, поэтому необходимо развивать логику у обучающихся. Решение

логических задач развивает способность выделять существенное, самостоятельно подходить к обобщениям. Логические игры помогают воспитывать познавательный интерес, способность к творческому поиску, желание и умение учиться, а это помогает развитию логического мышления у обучающихся. В результате формируются основные мыслительные операции, такие как анализ, синтез, сопоставление, обобщение, классификация и умение применять полученные знания. А значит, студенты умеют определять закономерности и выполнять задание по данной закономерности, классифицировать и группировать предметы, сравнивать, находить общее и частное свойства, обобщать и абстрагировать, анализировать и оценивать свою деятельность; путем рассуждений решать логические, нестандартные задачи, уметь ориентироваться в схематическом изображении графических заданий.

В статье рассматриваются навыки логического мышления при обучении теории вероятности. Проведен эксперимент и показаны результаты эффективности решения данной проблемы.

РЕЗЮМЕ

Логикалық ойлау - дерексіз ұғымдарды қолдана алу мүмкіндігі, ол ақылмен және талқылау арқылы ойлау. Логикалық ойлау деңгейі пән бойынша үлгерімге әсер етеді, сондықтан білім алушылардың логикасын дамыту керек. Логикалық есептерді шешу жалпыға бірдей көзқарастарды анықтауға мүмкіндік береді. Логикалық ойындар когнитивтік қызығушылықты, шығармашылық ізденуді, оқуға қабілеттілікті жоғарылатады, бұл білім алушылар арасында логикалық ойлауды дамытуға көмектеседі. Нәтижесінде талдау, синтез, салыстыру, қорыту, жіктеу және осы білімді қолдану мүмкіндігі сияқты негізгі операциялар жасалады. Бұл дегеніміз, студенттер негізгі тұрақтылықты анықтай алады және сәйкес үлгіде тапсырмаларды орындау, объектілерді жіктеу және топтастыру, салыстыру, жалпы және нақты қасиеттерді табу, олардың қызметін талдау және бағалау жұмыстарын атқара алады; логикалық, стандартты емес тапсырмаларды негіздеу арқылы шешіп, графикалық тапсырмалардың схемалық көрінісінде жұмыс жасай алады.

Мақалада ықтималдық теориясын оқытудағы логикалық ойлау дағдылары қарастырылады. Тәжірибе жүргізіліп және осы мәселені шешу тиімділігінің нәтижелері көрсетілді.

УДК 502.175: 504.5 (574.1)

Бейсенби М.А., доктор технических наук, профессор

Қуаныш А.Е., магистрант

«Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева», г. Нур-Султан, Республика Казахстан

ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО И СИММЕТРИЧНОГО КЛА ПРИ ВОЗМУЩЕНИИ

Аннотация

В настоящей работе предлагается новый подход к построению вектор-функций Ляпунова. Для исследования симметричных КЛА линейных и нелинейных систем управления с успехом может реально применяться метод функций А.М.Ляпунова. Использование этого метода сдерживается отсутствием универсального подхода к построению функции Ляпунова. Следует напомнить, что ошибка в выборе или неудача в построении необходимой функции Ляпунова не означает неустойчивости системы: она указывает лишь на неудачу при построении функции Ляпунова.

Предлагается динамически компенсатор для оценки вектора состояния космического летательного аппарата и возмущений. Исследование робастной устойчивости систем управления космического летательного аппарата с учетом возмущений производится градиентно-скоростным методом вектор функций Ляпунова. Область робастной устойчивости

получена в форме системы простейших неравенств по неопределенным параметрам динамического компенсатора.

Ключевые слова: *космический летательный аппарат, динамический компенсатор, вектор состояния.*

Введение. Важное место в теории и практике управления космическими летательными аппаратами (КЛА) занимает проблема исследования робастной устойчивости. Устойчивость системы управления в условиях неопределенности понимается, как робастная устойчивость [1-3]. При этом неопределенность может быть обусловлена незнанием истинных значений параметров системы управления и непредсказуемым изменением их во времени, в процессе эксплуатации системы. В частности напряжения на шинах питания связано с работой панелей солнечных батарей и может колебаться в значительных диапазонах. Большинство компонентов системы управления КЛА подвержены значительным перепадам температур и влиянию нейтронов, ионизирующей радиаций и воздействию космических лучей различной интенсивности. Все это приводит непредсказуемым отклонениям параметров от номинальных величин в различных частях системы, приводят к таким последствиям, что динамика системы управления КЛА становится менее предсказуемой и может характеризоваться нежелательными колебаниями.

Исследования робастной устойчивости системы управления КЛА, в условиях неопределенности и возмущении является актуальной проблемой и предлагается для оценки вектора состояния и возмущений построить динамически компенсатор [4]. Робастная устойчивость системы управления КЛА с учетом возмущений исследуется градиентно-скоростным методом вектор-функций Ляпунова. Область устойчивости получается в виде систем простейших неравенств по неопределенным параметрам динамического компенсатора.

Рассматривается КЛА с исполнительным маховичным устройством и датчиком измерения симметричный относительно одной оси симметрии [9-11]:

$$\begin{cases} \frac{dx_1}{dt} = x_2 \\ \frac{dx_2}{dt} = a_{23}x_3 \\ \frac{dx_3}{dt} = x_4 \\ \frac{dx_4}{dt} = -a_{44}x_4 - a_{43}x_3 + b_{41}u_1 + b_{42}u_2 + \frac{1}{I}m(t) + \frac{1}{I_x}v(t) \end{cases}, \quad (1)$$

$x_1(t)$ – угол крена, x_2 – угловая скорость, $u_1(t)$ – управляющий момент по углу крена, $u_2(t)$ – управляющий момент по угловой скорости.

$M(t)$ – возмущающий момент. Пусть доступна измерению угол крена $x_1(t)$ и угловая скорость $x_2(t)$. Значения $u_1(t)$ и $u_2(t)$ также считаются известными. Подлежит оцениванию не измеряемый момент возмущения $M(t)$. Будем полагать его линейной функцией времени $M(t) = M_0 + Vt$, причем M_0 и V - неизвестные величины.

Этот процесс можно представить как решение системы однородных дифференциальных уравнений [4].

$$\begin{cases} \frac{dM(t)}{dt} = V(t) \\ \frac{dV(t)}{dt} = 0 \end{cases}, \quad (2)$$

с начальными условиями $M(0), V(0)$. Введем вектор состояния системы «объект-среда» $x(t) = (x_1(t), x_2(t), x_3(t), x_4(t), M(t), V(t))^T$. Выход системы $y(t) = (x_1(t), x_2(t))$. Таким образом, приходим к уравнениям состояния вида.

$$\begin{cases} \frac{dx_1}{dt} = x_2 \\ \frac{dx_2}{dt} = a_{23}x_3 \\ \frac{dx_3}{dt} = x_4 \\ \frac{dx_4}{dt} = -a_{44}x_4 - a_{43}x_3 + b_{41}u_1 + b_{42}u_2 + \frac{1}{I_x}M(t) + \frac{1}{I_x}V(t) \\ \frac{dM}{dt} = V \\ \frac{dV}{dt} = 0 \end{cases}, \quad (3)$$

где

$$\begin{aligned} \frac{1}{I_x} &= b_{45} \\ x_5(t) &= M(t) \\ x_6(t) &= V(t) \end{aligned}$$

Введем обозначение: $b_{45} = b_{46} = \frac{1}{I_x}$, $x_5(t) = M(t)$, $x_6(t) = V(t)$.
 $x(t) = (x_1(t), x_2(t), x_3(t), x_4(t), x_5(t), x_6(t))^T$.

где

$$A = \begin{Bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & a_{23} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -a_{43} & -a_{44} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{Bmatrix}, \quad B = \begin{Bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ b_{41} & b_{42} & 0 & 0 & b_{45} & b_{46} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{Bmatrix}$$

$$X(t) = \begin{Bmatrix} X_1(t) \\ X_2(t) \\ X_3(t) \\ X_4(t) \\ X_5(t) \\ X_6(t) \end{Bmatrix}, \quad Y(t) = \begin{Bmatrix} X_1(t) \\ X_2(t) \\ X_3(t) \\ X_4(t) \\ 0 \\ 0 \end{Bmatrix}, \quad C = \begin{Bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{Bmatrix}$$

Уравнения замкнутой системы имеет вид [4]

$$\frac{dx}{dt} = Ax(t) + Bu(t), \quad y(t) = Cx(t), \quad x(t_0) = x_0, \quad (4)$$

$$u(t) = -K\hat{x}(t), \quad (5)$$

$$\frac{d\hat{x}(t)}{dt} = (A - LC)\hat{x}(t) + Bu(t) + Ly(t), \quad \hat{x}(t_0) = \hat{x}_0, \quad (6)$$

Здесь $\hat{x}(t)$ - оценка вектора состояния и возмущений.

Преобразуем уравнения состояния (4), (5), (6)

Для этого используем ошибку оценивания

$\varepsilon(t) = x(t) + \hat{x}(t)$. Тогда можем записать:

$\hat{x}(t) = x(t) - \varepsilon(t)$ и уравнения (4) – (6) преобразуется к виду:

$$\frac{dx(t)}{dt} = Ax(t) + Bu(t), \quad x(t_0) = x_0, \quad (7)$$

$$u(t) = -kx(t) + k\varepsilon(t), \quad (8)$$

$$\frac{d\varepsilon(t)}{dt} = (A-LC)\varepsilon(t), \quad \varepsilon(t_0) = x_0 - \hat{x}_0, \quad (9)$$

Уравнения состояния (7) – (9) можем представить в виде:

$$\frac{dx(t)}{dt} = Ax(t) - Bkx(t) + Bk\varepsilon(t), \quad x(t_0) = x_0, \quad (10)$$

$$\frac{d\varepsilon(t)}{dt} = A\varepsilon(t) - LC\varepsilon(t), \quad \varepsilon(t_0) = x_0 - \hat{x}_0, \quad (11)$$

$$L = \begin{bmatrix} l_1 & l_2 & l_3 & l_4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \quad \varepsilon(t) = \begin{bmatrix} \varepsilon_1(t) \\ \varepsilon_2(t) \\ \varepsilon_3(t) \\ \varepsilon_4(t) \\ \varepsilon_5(t) \\ \varepsilon_6(t) \end{bmatrix}$$

Систему (10), (11) развернутой форме представим в виде:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{dx_1}{dt} = x_2 \\ \frac{dx_1}{dt} = a_{23}x_3 \\ \frac{dx_3}{dt} = x_4 \\ \frac{dx_4}{dt} = -a_{43}x_3 - a_{44}x_4 - b_{41}k_1x_1 - b_{42}k_2x_2 - b_{45}x_5 - b_{46}x_6 + b_{41}k_1\varepsilon_1 \\ \quad + b_{42}k_2\varepsilon_2 + b_{45}\varepsilon_5 + b_{46}\varepsilon_6 \\ \frac{dx_5}{dt} = x_6 \\ \frac{dx_6}{dt} = 0 \\ \frac{d\varepsilon_1}{dt} = \varepsilon_2 \\ \frac{d\varepsilon_2}{dt} = a_{23}\varepsilon_3 \\ \frac{d\varepsilon_3}{dt} = \varepsilon_4 \\ \frac{d\varepsilon_4}{dt} = -a_{43}\varepsilon_3 - a_{44}\varepsilon_4 - l_1\varepsilon_1 - l_2\varepsilon_2 - l_5\varepsilon_5 - l_6\varepsilon_6 \\ \frac{d\varepsilon_5}{dt} = \varepsilon_6 \\ \frac{d\varepsilon_6}{dt} = 0 \end{array} \right. \quad (12)$$

Основное свойство системы (12) – это асимптотическая устойчивость. Находим условие робастной асимптотической устойчивости системы (12) градиентно скоростным методом вектор функции Ляпунова.

Из (12) находим компонентв вектора градиента для вектор-функций Ляпунова

$V(x, \varepsilon) = (V_1(x, \varepsilon) \dots, V_{12}(x, \varepsilon))$:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial V_1(x, \varepsilon)}{\partial x_2} = -x_2, \quad \frac{\partial V_2(x, \varepsilon)}{\partial x_3} = -a_{23}x_3, \quad \frac{\partial V_3(x, \varepsilon)}{\partial x_4} = -x_4, \\ \frac{\partial V_4(x, \varepsilon)}{\partial x_1} = b_{41}k_1x_1, \quad \frac{\partial V_4(x, \varepsilon)}{\partial x_2} = b_{42}k_2x_2, \quad \frac{\partial V_4(x, \varepsilon)}{\partial x_3} = a_{43}x_3, \\ \frac{\partial V_4(x, \varepsilon)}{\partial x_4} = a_{44}x_4, \quad \frac{\partial V_4(x, \varepsilon)}{\partial x_5} = b_{45}k_5x_5, \quad \frac{\partial V_4(x, \varepsilon)}{\partial \varepsilon_1} = -b_{41}k_1\varepsilon_1, \\ \frac{\partial V_4(x, \varepsilon)}{\partial \varepsilon_2} = -b_{42}k_2\varepsilon_2, \quad \frac{\partial V_4(x, \varepsilon)}{\partial \varepsilon_5} = -b_{45}k_5\varepsilon_5, \quad \frac{\partial V_4(x, \varepsilon)}{\partial \varepsilon_6} = -b_{46}k_6\varepsilon_6, \\ \frac{\partial V_5(x, \varepsilon)}{\partial x_5} = -x_6, \quad \frac{\partial V_6(x, \varepsilon)}{\partial x_6} = 0, \quad \frac{\partial V_7(x, \varepsilon)}{\partial x_2} = -\varepsilon_2, \\ \frac{\partial V_3(x, \varepsilon)}{\partial \varepsilon_3} = -a_{23}\varepsilon_3, \quad \frac{\partial V_9(x, \varepsilon)}{\partial x_4} = -\varepsilon_4, \quad \frac{\partial V_{10}(x, \varepsilon)}{\partial \varepsilon_1} = l_1\varepsilon_1, \\ \frac{\partial V_{10}(x, \varepsilon)}{\partial \varepsilon_2} = l_2\varepsilon_2, \quad \frac{\partial V_{10}(x, \varepsilon)}{\partial \varepsilon_3} = a_{43}\varepsilon_3, \quad \frac{\partial V_{10}(x, \varepsilon)}{\partial \varepsilon_4} = a_{44}\varepsilon_4, \\ \frac{\partial V_{10}(x, \varepsilon)}{\partial \varepsilon_5} = l_5\varepsilon_5, \quad \frac{\partial V_{11}(x, \varepsilon)}{\partial \varepsilon_6} = -\varepsilon_6, \quad \frac{\partial V_{12}(x, \varepsilon)}{\partial \varepsilon_6} = 0 \\ \frac{\partial V_{10}(x, \varepsilon)}{\partial \varepsilon_6} = l_6\varepsilon_6 \end{array} \right. \quad (13)$$

Из (12) определяем разложение вектора скорости по координатам $(x_1, \dots, x_6, \varepsilon_1, \dots, \varepsilon_6)$

$$\left\{ \begin{array}{l} \left(\frac{dx_1}{dt}\right)_{x_2} = x_2, \quad \left(\frac{dx_2}{dt}\right)_{x_3} = a_{23}x_3, \quad \left(\frac{dx_3}{dt}\right)_{x_4} = x_4, \quad \left(\frac{dx_4}{dt}\right)_{x_1} = -b_{41}k_1x_1 \\ \left(\frac{dx_4}{dt}\right)_{x_2} = -b_{42}k_2x_2, \quad \left(\frac{dx_4}{dt}\right)_{x_3} = -a_{43}x_3, \quad \left(\frac{dx_4}{dt}\right)_{x_4} = -a_{44}x_4, \\ \left(\frac{dx_4}{dt}\right)_{x_5} = -b_{45}k_5x_5, \quad \left(\frac{dx_4}{dt}\right)_{\varepsilon_1} = +b_{41}k_1\varepsilon_1, \quad \left(\frac{dx_4}{dt}\right)_{\varepsilon_2} = b_{42}k_2\varepsilon_2, \\ \left(\frac{dx_4}{dt}\right)_{\varepsilon_5} = b_{45}k_5\varepsilon_5, \quad \left(\frac{dx_5}{dt}\right)_{x_6} = -x_6, \quad \left(\frac{d\varepsilon_1}{dt}\right)_{\varepsilon_2} = \varepsilon_2, \quad \left(\frac{d\varepsilon_2}{dt}\right)_{\varepsilon_2} = a_{23}\varepsilon_3 \\ \left(\frac{d\varepsilon_3}{dt}\right)_{\varepsilon_4} = +\varepsilon_4, \quad \left(\frac{d\varepsilon_4}{dt}\right)_{\varepsilon_1} = -l_1\varepsilon_1, \quad \left(\frac{d\varepsilon_4}{dt}\right)_{\varepsilon_2} = -l_2\varepsilon_2, \quad \left(\frac{d\varepsilon_4}{dt}\right)_{\varepsilon_5} = l_5\varepsilon_5, \\ \left(\frac{d\varepsilon_4}{dt}\right)_{\varepsilon_6} = -a_{43}\varepsilon_3, \quad \left(\frac{d\varepsilon_4}{dt}\right)_{\varepsilon_4} = -a_{44}\varepsilon_4, \quad \left(\frac{d\varepsilon_5}{dt}\right)_{\varepsilon_6} = \varepsilon_6 \end{array} \right. \quad (14)$$

Полная производная по времени от вектора-функции Ляпунова, с учетом уравнения состояния (12) определяется как скалярное произведение вектора градиента (13) на вектор скорости (14):

$$\frac{\partial V(x, \varepsilon)}{\partial t} = -x_2^2 - (a_{23}x_3)^2 - x_4^2 - (b_{41}k_1x_1)^2 - (b_{42}k_2x_2)^2 - (a_{43}x_3)^2 - (a_{44}x_4)^2 - (b_{45}k_5x_5)^2 - (b_{46}k_6\varepsilon_6)^2 - x_6^2 - \varepsilon_2^2 - (a_{23}\varepsilon_3)^2 - \varepsilon_4^2 - (l_1\varepsilon_1)^2 - (l_2\varepsilon_2)^2 - (a_{43}\varepsilon_3)^2 - (a_{43}\varepsilon_3)^2 - (a_{44}\varepsilon_4)^2 - (l_5\varepsilon_5)^2 - (l_6\varepsilon_6)^2$$

Из (15) следует, что полная производная по времени от вектор-функций всегда является (15) знако – отрицательной.

Функцию Ляпунова в скалярной форме представить в виде:

$$\begin{aligned}
 V(x, \varepsilon) = & \frac{1}{2} b_{41} k_1 x_1^2 + \frac{1}{2} (b_{42} k_2 - 1) x_2^2 + \frac{1}{2} (a_{43} - a_{23}) x_3^2 + \frac{1}{2} (a_{44} - 1) x_4^2 + \\
 & + \\
 & \frac{1}{2} b_{45} x_5^2 + \frac{1}{2} (b_{46} k_6 - 1) x_6^2 + \frac{1}{2} l_1 \varepsilon_1^2 + \frac{1}{2} (l_2 - 1) \varepsilon_2^2 + \frac{1}{2} (a_{43} - a_{23}) \varepsilon_3^2 + \frac{1}{2} (a_{44} - 1) \varepsilon_4^2 + \\
 & \frac{1}{2} (l_6 - 1) \varepsilon_6^2 + \frac{1}{2} l_5 \varepsilon_5^2
 \end{aligned}
 \tag{16}$$

Условие положительной определенности т.е. условие существование функции Ляпунова будет определяться:

$$\begin{aligned}
 k_1 > 0, k_2 > \frac{1}{b_{42}}, a_{43} - a_{23} > 0, a_{44} - 1 > 0, k_5 > 0, k_6 > \frac{1}{b_{46}}, \\
 l_1 > 0, l_2 > 1, a_{43} - a_{23} > 0, a_{44} - 1 > 0, l_5 > 0, l_6 > 1
 \end{aligned}
 \tag{17}$$

Согласно неравенств (17) является условием робастной устойчивости динамического компенсатора.

Заключение. На практике к измерению не доступны возмущений КЛА. В этом случае используется в законе управления не сами применяемые характеризующие возмущений, а их оценки полученные с помощью наблюдателя. При этом требуется показать как изменяются динамические свойства системы управления КЛА и как влияет на свойство системы.

Исследование динамического компенсатора, оценивающего влияния возмущений на КЛА производится градиентно скоростным методом вектор-функции Ляпунова. При этом построение вектор-функций Ляпунова базируется на градиентности модели динамического компенсатора и эквивалентности вектор-функций Ляпунова и потенциальной функций градиентных систем из теорий катастроф. Исследование робастной устойчивости замкнутой системы управления по выходу КЛА и по возмущений градиентно-скоростным методом вектор-функций Ляпунова позволяет определить допустимые области изменения коэффициентов усиления регулятора элементов наблюдающего устройства и для элементов матрицы КЛА.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Поляк Б.Т., Щербаков П.С. Робастная устойчивость и управление. – М.:Наука, 2002. – 303 с.
2. Dorato P., Vedavalli Recent Advanced in Robust Control – New York: IEEE press, 1990
3. Кунцевич В.М. Управление в условиях неопределенности. Гарантированные результаты в задачах управления и идентификации, 2007 – 620 с.
4. Андриевский Б.Р., Фрадков А.Л. Избранные главы теории автоматического управления с примерами на языке MATLAB. – СПб,: Наука, 2000. 475 с.
5. Бейсенби М.А. Исследование робастной устойчивости систем автоматического управления методом функций А.М.Ляпунова. – Астана, 2015.- 204 с.
6. Beisenbi M., Uskenbayeva G. The New Approach of Design Robust Stability for Linear Control System. Proc. Of the Intl. Conf. on Advances in Electronics and Electrical Technology – AEET. - 2014, P.11-18.
7. Beisenbi M., Yermekbayeva J. Construction of Lyapunov function to examine Robust Stability for Linear System. International Journal of Control. Energy and Electrical Engineering (CEEE). – 2001. - V (1).- P. .17-22.
8. Beisenbi M., Uskenbayeva G.Satybaldina D., Martsenyuk V., Shailhanova A. Robust stability of spacecraft traffic control system using Lyapunov functions. 16th International Conference on Control, Automation and System (ICCAS). - IEEE, 2016. – P. 743-748.
9. Боднер В.А. Системы управления летательными аппаратами. М.: Машиностроение, 1973. - 697 с.
10. Раушенбах Б.В. Лекции по динамике космического полета – М.:МФТИ, 1997. – 302 с.

11. Лебедев Д.В. Навигация и управление ориентацией малых космических аппаратов. - Киев: Наук. думка, 2006. — 298 с.

ТҮЙІН

Осы жұмыста Ляпуновтың вектор-функцияларын құруға жаңа көзқарас ұсынылады. Басқару жүйесінің симметриялық класын зерттеу үшін А. М. Ляпуновтың функциясының әдісі табысты қолданылуы мүмкін. Бұл әдісті пайдалану Ляпунов функциясын құруға әмбебап тәсілдің болмауынан тежеледі. Ляпуновтың қажетті функциясын құрудағы қате немесе сәтсіздік жүйенің тұрақсыздығын білдірмейді: ол Ляпунов функциясын құрудағы сәтсіздікті ғана көрсетеді.

Ғарыштық ұшу аппараты жай-күйінің векторын бағалау үшін динамикалық компенсатор ұсынылады. Ғарыштық ұшу аппаратын басқару жүйелерінің робасты орнықтылығын зерттеу ауытқуларды есепке ала отырып, Ляпунов функцияларының векторы градиентті-жылдамдық әдісімен жүргізіледі. Робасты орнықтылық аймағы динамикалық компенсатордың белгісіз параметрлері бойынша қарапайым теңсіздіктер жүйесі түрінде алынған.

RESUME

In this paper we propose a new approach to the construction of Lyapunov vector functions. The method of A. M. Lyapunov functions can be successfully applied to study symmetric CLA of linear and nonlinear control systems. The use of this method is constrained by the lack of a universal approach to the construction of the Lyapunov function. It should be recalled that the error in the choice or failure in the construction of the necessary Lyapunov function does not mean instability of the system: it indicates only a failure in the construction of the Lyapunov function.

A dynamic compensator for estimating the state vector of the spacecraft and perturbations is proposed. The study of the robust stability of the spacecraft control systems taking into account perturbations is carried out by the gradient-velocity method of Lyapunov vector functions. The region of robust stability is obtained in the form of a system of simple inequalities in uncertain parameters of the dynamic compensator.

УДК 338.43:631.559:339.13

Пармакли Д.М.¹, доктор хабилитат экономических наук, профессор

Сорока Л.Н.², кандидат экономических наук, доцент

¹ Комратский государственный университет, Республика Молдова

² Измаильский государственный гуманитарный университет, Одесская область, Украина

УРОЖАЙНОСТЬ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ И УСТОЙЧИВОСТИ ТОВАРНОЙ ПРОДУКЦИИ

Аннотация

Установлено, что показатели экономической эффективности произведенной и реализованной продукции зависят от степени удаления фактической урожайности от точки безубыточности (порога рентабельности). Для оценки указанной степени удаления используется показатель, который назван коэффициентом опережения порога рентабельности. Выявлена взаимосвязь между величиной опережения порога рентабельности и показателями выхода прибыли в расчете на один гектар земли и один центнер продукции. Данная взаимосвязь представлена в виде формул, в таблице и на графике. На примере конкретного сельскохозяйственного предприятия выполнены расчеты указанных зависимостей для ведущих культур. Кроме того, представлена зависимость запаса финансовой прочности и операционного леввериджа от коэффициента опережения порога рентабельности. Все предлагаемые зависимости наглядно представлены на графиках. Выполненное исследование позволит специалистам сельскохозяйственных предприятий при планировании производства, на основании показателя коэффициента опережения порога рентабельности, определять величину прибыли в расчете на единицу площади и единицу продукции, а также значения запаса финансовой прочности и операционного леввериджа по всей товарной номенклатуре.

Ключевые слова: рентабельность, цена реализации, постоянные и переменные затраты, прибыль, урожайность, себестоимость, объем реализации.

Введение. В растениеводстве важным условием обеспечения высокой эффективности производства является получение высоких показателей урожайности производимой продукции, т.е. более полное использование потенциала продуктивности земли и биологического потенциала растений. Однако сами показатели выхода продукции с единицы площади непосредственно не характеризуют состояние уровня хозяйствования на земле. Вполне востребованным как в теоретическом, так и практическом аспектах является разработка методики оценки достигнутых уровней продуктивности земли с точки зрения окупаемости понесенных затрат. Данная методика должна быть доступна для практического применения специалистам сельскохозяйственных предприятий, а также преподавателям и студентам учебных заведений и в тоже время отражать современные подходы оценки эффективности уровня хозяйствования на земле.

Анализ последних исследований. Исследование проблем экономической эффективности сельскохозяйственного производства при производстве продукции растениеводства проводились такими учеными, Так, по мнению В.И.Нечаева и других ученых [1] технико-технологический потенциал агропроизводства – максимально возможный в сложившихся природно-климатических условиях производственный результат, который может быть получен с использованием имеющихся ресурсов в рамках новых технологий и форм организации производства. Такой подход

позволит объективно оценить эффективность землепользования в отрасли и выявить реальные резервы роста прибыли.

Современная аграрная наука ищет новые пути повышения эффективности использования земли в сельском хозяйстве. В этом смысле представляет интерес работы Шавронова А.Д., в которых предложен новый подход оценки эффективности и дано обоснование факторов ее роста [2, С. 61-63]. Важным представляются исследования Акишина А.В., в которых на основе опыта Волгоградской области, обоснованы направления развития сельского хозяйства с учетом природно-климатических особенностей региона [3, С. 60-63]. В своих работах профессор Стратан А.Н. [4, С. 188-195] предложил методику оценки эффективности продукции растениеводства и обоснования резервов наращивания продуктивности полей. Нельзя обойти вниманием также исследования Дудогло Т.Д., в которых автор исследует современный подход оценки эффективности реализации продукции и дают обоснования факторов ее роста [5, С. 85-94].

Целью исследования является обоснование влияния урожайности на эффективность и устойчивость товарной продукции растениеводства (прибыль в расчете на единицу площади и единицу продукции, а также значение запаса финансовой прочности и операционного левериджа) на основе коэффициента опережения порога рентабельности, а также выработка практических рекомендаций для их непосредственного использования специалистами сельскохозяйственных предприятий.

Изложение основных результатов исследования. Жизнеспособность предприятия предусматривает устойчивое развитие, благодаря эффективному использованию всех видов ресурсов и предпринимательских возможностей. Предприятие развивается в том случае, когда результаты деятельности позволяют ему за счет собственных средств вести непрерывное воспроизводство. В погоне за достижением максимальной прибыли, предприятия должны учитывать возрастающие производственные риски, связанные с известным в экономике законом убывающей отдачи или доходности. Именно этим объясняется важность с методологической точки зрения установления взаимозависимости урожайности и затрат, в частности, в растениеводстве.

Как известно, на предприятии существуют два вида затрат: переменные и постоянные. Их структура может значительно влиять на тенденцию изменения прибыли или издержек. Это происходит из-за того, что каждая дополнительная единица продукции приносит некоторую дополнительную доходность, которая идет на покрытие постоянных затрат, и в зависимости от соотношения постоянных и переменных затрат в структуре издержек, общий прирост доходов от дополнительной единицы товара может выразиться в резком изменении прибыли. Как только достигается уровень безубыточности, появляется прибыль, которая начинает расти быстрее, чем объем продаж. Здесь на помощь нам приходит операционный анализ, который позволяет анализировать влияние структуры затрат и объемов производства (реализации) на финансовые результаты предприятия. На его основе можно выявлять взаимосвязи между затратами и доходами при различных объемах производства, определить наиболее выгодное сочетание цены и объема реализации, соотношение постоянных и переменных издержек, минимизировать предпринимательские риски, и соответственно способствовать повышению экономической безопасности предприятия.

Операционный анализ включает в себя ряд важных показателей: точка безубыточности, запас финансовой прочности и операционный рычаг. Важно выявлять на уровне каждого предприятия так называемую точку безубыточности, то есть тот уровень реализации продукции, при котором объем реализации равен общим затратам.

Степень устойчивости предприятия по отношению к возможным изменениям условий реализации может быть охарактеризована показателями границ безубыточности и предельных значений таких параметров деятельности организации, как объем производства, цены производимой продукции и величина постоянных затрат на единицу площади.

Расчет критического объема производства и реализации продукции в натуральном выражении находим, используя уравнение:

$$Q_{кр} = \frac{FC}{p - AVC}, \quad (1)$$

где: $Q_{кр}$ – критическое количество продукции (т);

FC – условно-постоянные затраты (грн);

p – цена реализации продукции (грн/т);

AVC – удельные переменные затраты (грн/т).

Аналогично находим размер критической урожайности (q_{min}) продукции (при условии ее реализации в полном объеме):

$$q_{min} = \frac{FC}{p - AVC}, \text{ ц/га}, \quad (2)$$

где: FC – условно-постоянные затраты в расчете на гектар посева (грн);

Расчет критического объема реализации продукции ($N_{кр}$), при котором доход от продаж продукции равен сумме затрат на ее производство, может быть рассчитано по выражению:

$$N_{кр} = \frac{FC}{1 - \frac{AVC}{p}}, \quad (3)$$

Более объективную оценку об устойчивости и экономической безопасности возделывания культур дает анализ запаса финансовой прочности. Запас финансовой прочности – один из показателей финансового состояния предприятия, то есть того, насколько предприятие финансово устойчиво. Чем выше запас финансовой прочности, тем больше возможностей для сохранения относительного уровня прибыльности при уменьшении выручки от реализации, что положительно влияет на экономическую безопасность предприятия.

Обычно рассчитывают процентное отношение запаса финансовой прочности в натуральном или денежном выражении к фактическому (запланированному) объему. Эта величина показывает, на сколько процентов может снизиться объем реализации, чтобы предприятию удалось избежать убытков. Чем выше показатель запаса финансовой прочности, тем устойчивее предприятие, и тем меньше для него риск потерь.

$$D = \frac{N - N_{кр}}{N} \cdot 100, \quad \%, \quad (4)$$

$$D = \frac{Q - Q_{кр}}{Q} \cdot 100, \quad \%, \quad (5)$$

где: N и Q – соответственно фактические показатели объема реализации в денежном и натуральном выражении.

Ключевым показателем, по которому можно говорить о состоянии экономической безопасности предприятия, является эффект операционного рычага или операционный леверидж (L). Он количественно характеризуется соотношением между постоянными и переменными затратами в общей их сумме и вариабельностью показателя полученной прибыли. Он выше в тех компаниях, в которых выше соотношение постоянных затрат к переменным, и соответственно ниже в обратном случае. Понимание механизма действия операционного рычага позволяет целенаправленно управлять соотношением постоянных и переменных затрат в целях повышения эффективности текущей деятельности предприятия. Это

управление сводится к изменению значения силы операционного рычага при различных тенденциях конъюнктуры товарного рынка. Показатель операционного леввериджа позволяет достаточно быстро (без наличия отчета о прибылях и убытках) определить, как повлияют изменения объема продаж на прибыль от реализации продукции:

$$L = \frac{\Delta P}{\Delta N}, \text{ п.п/п.п,} \quad (6)$$

где: ΔP - прирост валовой прибыли;
 ΔN - прирост дохода от продаж.

Операционный левверидж показывает, на сколько процентных пункта изменится прибыль предприятия при изменении объема реализации на один процентный пункт.

Различают два вида операционного рычага: *ценовой и натуральный*.

Ценовой операционный левверидж определяют по формуле:

$$L_{\text{цен}} = \frac{N}{P}, \quad (7)$$

где: N – доход от реализации продукции;
 P - прибыль реализованной продукции.

Натуральный операционный рычаг принято измерять отношением маржинального дохода (M) к валовой прибыли (P):

$$L_{\text{нат}} = \frac{M}{P} \quad (8)$$

Поскольку маржинальный доход, кроме валовой прибыли, содержит еще и сумму постоянных затрат, то операционный левверидж всегда больше единицы. Эффект операционного рычага характеризует степень рискованности бизнеса. Прибыль предприятия, у которого уровень операционного леввериджа выше, более чувствительна к изменениям выручки и считается более рискованной. При резком падении продаж такое предприятие может очень быстро «упасть» ниже уровня безубыточности. Деятельность предприятия с низким операционным рычагом сопряжена с меньшим риском, но и с меньшим вознаграждением (прибыли).

Существует множество различных критериев, по которым можно определить экономическое состояние предприятия. Так, ценовой операционный рычаг — это показатель, который демонстрирует зависимость динамики изменения темпов прибыли от объема реализованной продукции в денежном выражении.

Ценовой операционный рычаг отражает ценовой риск, то есть влияние изменения цены на размер прибыли от продаж. *Натуральный операционный рычаг* показывает производственный риск, то есть изменчивость прибыли от продаж в зависимости от объемов выпуска. При увеличении выручки от реализации и превышении ее фактического значения по сравнению с критическим уровнем сила воздействия операционного рычага убывает. Каждый процент прироста выручки дает все меньший процент прироста прибыли. При этом доля постоянных затрат в их общей сумме снижается. С помощью ценового операционного леввериджа можно получить ответ на вопрос о возможном пределе снижения цен, с помощью натурального рычага - выявить границы уменьшения объемов реализации продукции в натуральном выражении.

Далее выявим взаимосвязь между ценовым и натуральным леввериджем.

Согласно формулы 7 $L_{\text{цен}} = \frac{N}{P}$, тогда $L_{\text{цен}} = \frac{FC+VC+P}{P} = 1 + \frac{FC}{P} + \frac{VC}{P}$

Так как в соответствии с формулой 8 $L_{\text{нат}} = 1 + \frac{FC}{P}$, тогда

$$L_{\text{цен}} = L_{\text{нат}} + \frac{VC}{P}, \quad (9)$$

Следовательно, ценовой леверидж всегда больше натурального на величину прямо пропорциональной переменным затратам и обратно пропорциональной сумме прибыли. Другими словами, чем выше прибыль и ниже переменные затраты, тем ближе по своему значению показатели ценового и натурального левериджа.

Важно также обратить внимание на формулу 7 ($L_{\text{цен}} = \frac{N}{P}$), которая показывает, что ценовой леверидж есть отношение объема реализованной продукции в стоимостном выражении к сумме полученной прибыли. Нам известно также, что отношение прибыли к объему реализованной продукции есть рентабельность продаж. Таким образом, ценовой леверидж есть обратный показатель рентабельности продаж: высокая рентабельность подтверждает низкое значение ценового левериджа, что подчеркивает стабильность бизнеса.

$$L_{\text{цен}} = \frac{1}{R_{\text{продаж}}}, \quad (10)$$

Таким образом, оценка степени риска может проводиться как с использованием значения операционного ценового левериджа, так и показателей рентабельности продаж. Чем ниже показатель операционного левериджа и, соответственно, выше рентабельность реализуемой продукции, тем выше экономическая устойчивость возделывания зерна, подсолнечника, винограда и других культур. Исследования показали, что в Республики Молдова и Одесской области, чтобы обеспечить расширенное воспроизводство предприятиям необходимо стабильно обеспечивать среднюю рентабельность продаж на уровне не ниже 23 % [6, С.107]. Следовательно, величина ценового левериджа, обеспечивающего стабильность производства и реализации продукции не должна превышать 4,35.

Напомним, что прибыль от реализации зерна в расчете на единицу площади (П) и единицу продукции (п) определяется формулами соответственно:

$$П = q(p - AVC) - FC, \text{ грн/га}, \quad (11)$$

$$п = p - z = p - AVC - \frac{FC}{q}, \text{ грн/ц}, \quad (12)$$

В ходе исследований было установлена зависимость показателей экономической эффективности произведенной и реализованной продукции от степени удаленности фактической урожайности (q) от точки безубыточности (порога рентабельности). Для оценки указанной степени удаленности используем показатель, который назовем коэффициентом опережения порога рентабельности (n):

$$n = \frac{q}{q_{\text{min}}}, \quad (13)$$

В соответствии с уравнением 11 и 12 находим

$$п = p - AVC - \frac{q_{\text{min}}(p - AVC)}{q} = (p - AVC) \cdot \frac{n - 1}{n}, \text{ грн/ц}, \quad (14)$$

Прибыль в расчете на один гектар земли путем преобразования формул 1 и 2 определяется выражением:

$$П = FC(n - 1), \text{ грн/га}, \quad (15)$$

Ниже в таблице 1 и рисунке 1 показаны зависимость прибыли от коэффициента опережения порога рентабельности.

Таблица 1 - Влияние коэффициента опережения порога рентабельности на коэффициент роста прибыли

Коэффициент опережения порога рентабельности	1	1,2	1,4	1,6	1,8	2	2,2	2,4
Коэффициент роста прибыли с единицы площади	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1	1,2	1,4
Коэффициент роста прибыли с единицы продукции	0	0,167	0,286	0,375	0,445	0,5	0,546	0,584
Коэффициент опережения порога рентабельности	2,6	2,8	3	3,2	3,4	3,6	3,8	4
Коэффициент роста прибыли с единицы площади	1,6	1,8	2	2,2	2,4	2,6	2,8	3
Коэффициент роста прибыли с единицы продукции	0,616	0,643	0,667	0,688	0,706	0,723	0,737	0,75

Источник: рассчитано по формулам 14 и 15

Вышеизложенное подтверждает прямую зависимость прибыли в расчете на один гектар земли от коэффициента опережения порога рентабельности. Выход прибыль от реализации каждого центнера продукции носит прогрессивно-убывающий характер (рисунок 1).

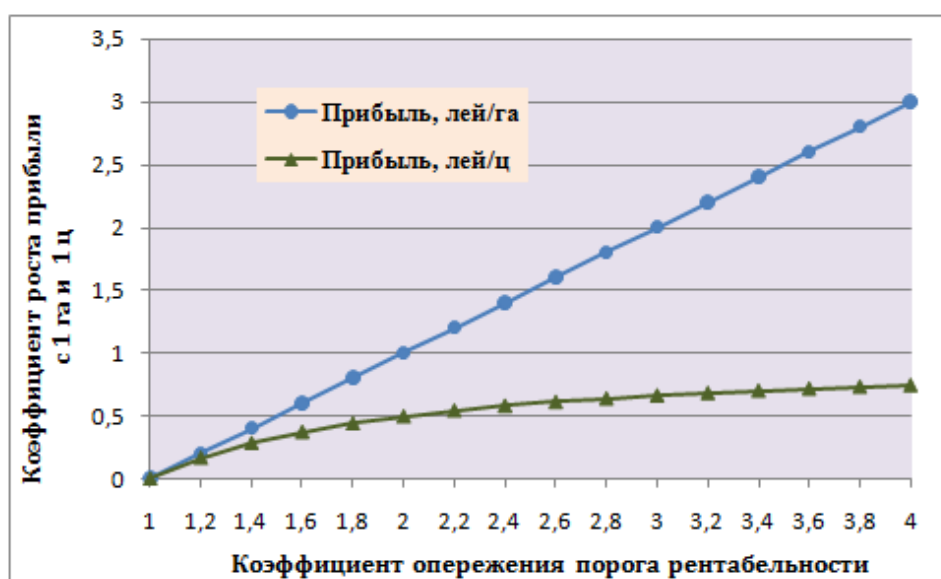


Рисунок 1 - Влияние коэффициента опережения порога рентабельности на коэффициент роста прибыли с 1 га и 1 ц

Источник: составлено по данным таблицы 1

Справедливость вышеизложенного рассмотрим на примере общества с ограниченной ответственностью ООО «Даалар Дюзю» Чадыр-Лунгского района Республики Молдова и рыбоаграрного многопрофильного кооператива РМК «Ново-Некрасовский» Измаильского района Одесской области Украины за 2017 год. Сложившиеся показатели производства и реализации пшеницы и гороха представлены в таблице 2. (Справка: 17,85 молдавских леев и 25 украинских гривней равны 1 доллару США).

Таблица 2 - Исходные показатели производства и реализации продукции пшеницы и гороха в ООО «Даалар Дюзю» и РМК «Ново-Некрасовский» за 2017 год

Показатели	«Даалар Дюзю»		«Ново-Некрасовский»	
	пшеница	горох	пшеница	горох
Выручка (N), лей/га (грн/га)	9091	15224	11316	11639
Затраты, лей/га (грн/га)	7785	3270	6190	7196
Прибыль (П), лей/га (грн/га)	1306	11954	5126	4443
Цена реализации (р), лей/ц (грн/ц)	212,4	574,5	289,4	477,0
Постоянные затраты (FC), лей/га (грн/га)	1043	405	829	921
Затраты всего (TC), лей/га (грн/га)	7785	3270	6189	7195
Удельные переменные затраты (AVC), лей/ц (грн/ц)	157,52	108,11	137,08	257,13
Урожайность (q), ц/га	42,8	26,5	39,1	24,4
Себестоимость (z), лей/ц (грн/ц)	181,9	123,4	158,3	294,9

Источник: данные бух. учета ООО «Даалар Дюзю» и РМК «Ново-Некрасовский»

Применяя формулу 2 определим точку безубыточности (критическую урожайность), формулу 4 – запас финансовой прочности, формулы 7 и 8 – операционный ценовой и натуральный левеидж при производстве и реализации продукции указанных культур. Результаты расчетов сведем в таблицу 3. Они показывают, что в 2017 году более низкий операционный риск и следовательно более высокую стабильность производства имело молдавское предприятие при производстве гороха, так как значение ценового левеидже ниже контрольного показателя 4,35, а коэффициент рентабельности продаж выше минимального порога (0,23), необходимого для ведения расширенного воспроизводства. Возделывание пшеницы и гороха в РМК «Ново-Некрасовский» характеризуется высокой эффективностью и подвержено меньшему риску.

Таблица 3 - Расчетные показатели производства и реализации пшеницы и гороха в ООО «Даалар Дюзю» и РМК «Ново-Некрасовский» за 2017 год

Показатели	«Даалар Дюзю»		«Ново-Некрасовский»	
	пшеница	горох	пшеница	горох
Критическая урожайность, (q_{min}), ц/га	19,0	0,87	5,44	4,19
Критический объем реализации (N_{min}), лей/га (грн/га)	4043	499	1576	1998
Запас финансовой прочности (D), %	55,6	96,7	86,1	82,8
Левеидж натуральный ($L_{нат}$)	1,799	1,034	1,161	1,208
Левеидж ценовой ($L_{цен}$)	6,961	1,274	2,207	2,620
Соотношение ценового левеиджа к натуральному	3,869	1,232	1,901	2,169
Коэффициент рентабельности продаж	0,144	0,785	0,453	0,382
Коэффициент окупаемости затрат	1,168	4,656	1,828	1,617

Источник: выполнено по данным таблицы 2

Выход прибыли с единицы площади прямо пропорционально значению урожайности, а рентабельность продаж как показатель эффективности реализованной продукции возрастает по мере роста продуктивности полей, однако данный прирост носит затухающий характер.

Указанные зависимости наглядно представлены на графиках. На рисунках 2 и 3 показано влияние урожайности на прибыль и рентабельность пшеницы соответственно в ООО «Даалар Дюэю» и РМК «Ново-Некрасовский» за 2017 год.

Важно заметить, что кривые прибыли и рентабельности пересекаются в точке безубыточности, при которых затраты и выручка равны. Для большей наглядности совместим кривые рентабельности в рамках одного графика, из которого видно существенное превышение эффективности реализации пшеницы в РМК «Ново-Некрасовский» (рисунок 4)

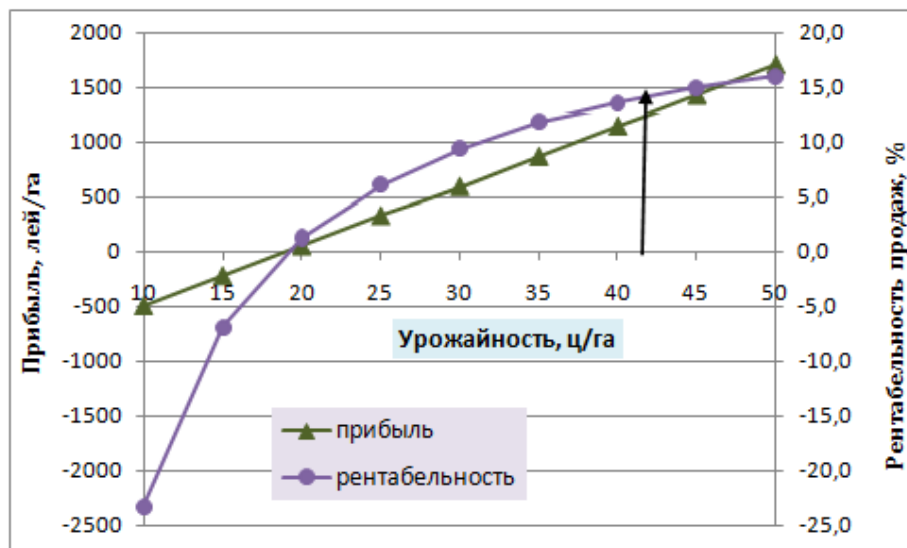


Рисунок 2 - Влияние величины урожайности на эффективность производства и реализации пшеницы в ООО «Даалар Дюэю» за 2017 год (стрелкой указано фактическое состояние показателей)

Источник: выполнено по данным таблиц 2 и 3

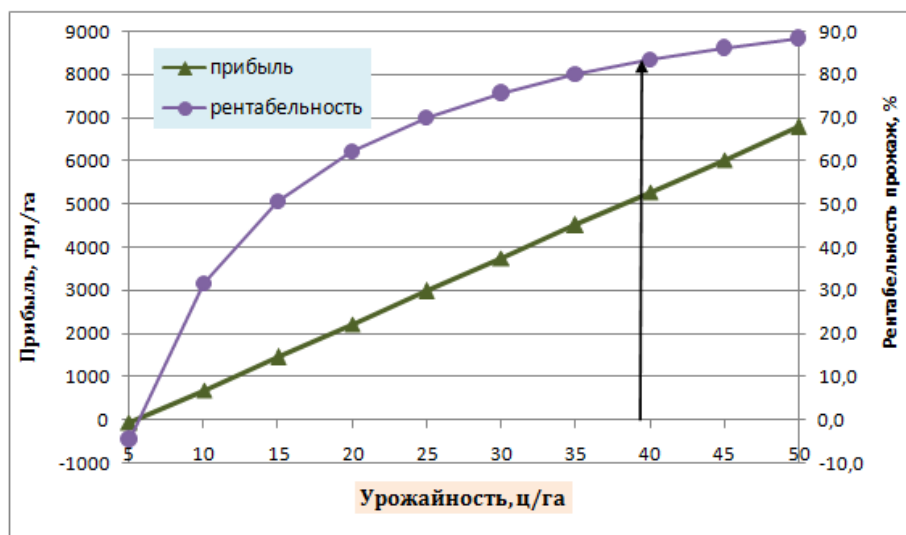


Рисунок 3 - Влияние величины урожайности на эффективность производства и реализации пшеницы в РМК «Ново-Некрасовский» за 2017 год (стрелкой указано фактическое состояние показателей)

Источник: выполнено по данным таблиц 2 и 3

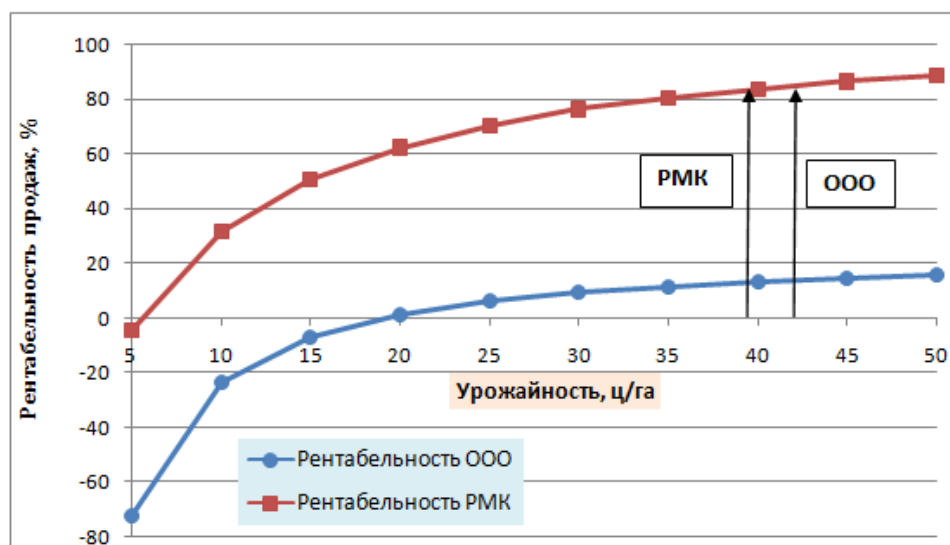


Рисунок 4 - Влияние величины урожайности на рентабельность реализованной пшеницы в ООО «Даалар Дюэю» и РМК «Ново-Некрасовский» за 2017 год (стрелкой указано фактическое состояние показателей)

Источник: выполнено по данным таблицы 3

В **заклучении** следует отметить, что вышеизложенное позволяет специалистам сельскохозяйственных предприятий, а также студентам высших учебных заведений при планировании и анализе результатов производства, зная предполагаемый показатель коэффициента опережения порога рентабельности, определять величину прибыли в расчете на единицу площади и единицу продукции, а также значение запаса финансовой прочности и операционного леввериджа по всей товарной номенклатуре - зерну, подсолнечнику, винограда и другой продукции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нечаев В., Тюпаков К., Сайфетдинова Н. Эффективность экономического и технико-технологического потенциала в растениеводстве // Экономика сельского хозяйства России. – 2012. - №6. – С. 70-84
2. Шафронов А.Д. Оценка эффективности агропроизводства // АПК: экономика, управление. – 2014. - №4. – С. 61-69.
3. Акишин А.В. Повышать эффективность сельскохозяйственного производства Волгоградской области // АПК: экономика, управление. – 2012. - №2. – С. 60-63.
4. Stratan A. Moldovan agri-food sector dilemma: east or west? // Economics of agriculture. – 2014. - № 3. - P.615-632.
5. Дудогло Т.Д. Управление земельным потенциалом региона: вопросы теории, методики, практики. – Комрат: Centrografic, 2017. – 167 с.
6. Пармакли Д.М., Тодорич Л.П., Дудогло Т.Д., Яниогло А.И. Эффективность землепользования: теория, методика, практика. – Комрат: Centrografic, 2015. – 274 с.

ТҮЙІН

Мақалада өндірілген және өткізілген өнімнің экономикалық тиімділігінің көрсеткіштері нақты түсімділікті шығынсыздық нүктесінен (рентабельділік шегінен) алып тастау дәрежесіне байланысты екені анықталды. Көрсетілген жою дәрежесін бағалау үшін рентабельділік шегінің озу коэффициенті деп аталатын көрсеткіш пайдаланылды. Рентабельділік шегінің озу шамасы мен жердің бір гектарына және өнімнің бір центнеріне есептегендегі пайданың шығу көрсеткіштері арасындағы өзара байланыс анықталды. Бұл өзара байланыс формулалар түрінде, кестеде және сызба түрінде берілген. Нақты ауыл шаруашылығы кәсіпорнының мысалында негізгі дақылдар үшін көрсетілген тәуелділіктердің есептеулері орындалды. Бұдан басқа,

қаржылық тұрақтылық қорының және операциялық левеидждің рентабельділік шегінің озу коэффициентіне тәуелділігі көрсетілген. Орындалған зерттеу ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының мамандарына өндірісті жоспарлау кезінде рентабельділік шегінің озу коэффициентінің көрсеткіші негізінде аудан бірлігі мен өнім бірлігіне есептелген пайда мөлшерін, сондай-ақ барлық тауар номенклатурасы бойынша қаржылық беріктік қорының және операциялық левеидждің мәнін анықтауға мүмкіндік береді.

RESUME

It is established that the metrics of economic efficiency of realized production depend on the degree of deviation from the breakeven point. An indicator named as the breakeven excess coefficient is used for evaluating the given degree of deviation. An inter-relationship between the value of the breakeven excess and the indicators of revenue per one hectare of land and one centner of production is determined. The given interrelationship is presented in formulas, in a table and on a graph. Based on the example of a specific agricultural enterprise the calculations of given inter-relationships for leading crop types are performed. Besides, the inter-relationship between the financial safety margin and operational leverage on the one hand and the coefficient of exceeding the breakeven level on the other hand is presented. All suggested inter-relations are vividly presented graphs. Given research will allow the professionals at agricultural enterprises to determine the degree to revenues per one unit of area or unit of production as well the values of financial safety margin and operational leverage across of all product nomenclature based on the values of coefficient of exceeding the breakeven level.

УДК 338.33:339.13:658

Пармакли Д.М., доктор хабилитат экономических наук, профессор

Тодорич Л.П., доктор экономических наук, конференциар

Дудогло Т.Д., доктор экономических наук, преподаватель

Комратский государственный университет, Республика Молдова

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ПРЯМОГО И СОПУТСТВУЮЩЕГО ЭФФЕКТА РОСТА ОБЪЕМОВ ТОВАРНОЙ ПРОДУКЦИИ

Аннотация

Исследование структуры экономического эффекта, вызванного увеличением объемов реализации товарной продукции имеет свои особенности. Внедрение новых организационно-экономических мероприятий приводит не только к прямому экономическому, но и существенному сопутствующему эффекту. Приводятся особенности расчетов экономической эффективности инновационных разработок на промышленных и сельскохозяйственных предприятиях. В частности, представлена методика расчетов выхода прибыли в расчете на единицу товара и всего по предприятию, в том числе за счет роста объема реализованной продукции, снижения себестоимости и повышении цен на товары. Однако как в учебных, так и в реальных производственных условиях методика расчетов значений и взаимосвязи прямого и сопутствующего эффектов недостаточно обоснованы. Вполне очевидно, что по мере роста объемов реализации увеличивается выход прибыли. Однако здесь выявлена следующая закономерность: прирост прибыли за счет снижения себестоимости услуг, как правило, выше прироста прибыли от увеличения объема товаров. Данная зависимость подтверждена на конкретных примерах промышленных и сельскохозяйственных предприятий. Целью исследования - обосновать и показать на конкретных примерах методику расчетов прямого и сопутствующего эффекта прироста объемов реализованной продукции. Проведенные исследования показали, что эффективность внедрения инновационных разработок на предприятиях, направленных на повышение объемов товарной продукции, зависят не только от размеров прироста объемов реализации, снижения их себестоимости и росте цен, но и от исходного состояния производства, выраженного в соотношении постоянных и переменных затрат и сложившегося уровня рентабельности продукции. Превышение эффекта вызванного

снижением себестоимости продукции над эффектом роста объемов реализованного товара, обеспечивает та инновационная разработка, которая при прочих условиях внедряется на предприятиях, имеющих более высокие показатели доли постоянных затрат, а рентабельность продукции ниже.

Ключевые слова: *объем товарной продукции, себестоимость, постоянные и переменные затраты, цена реализации, прибыль, уровень рентабельности, прямой и сопутствующий эффект.*

Постановка проблемы. Расчеты экономической эффективности увеличения объемов товарной продукции на предприятиях имеет свои особенности. Так, внедрение новых организационно-экономических мероприятий приводит не только к прямому экономическому, но и существенному сопутствующему эффекту. Кроме того, одни и те же инновации, обеспечивающие прирост продукции на одну и ту же величину, в зависимости от производственных условий предприятий приводят к заметно отличающимся экономическим эффектам. Однако как в учебных, так и в реальных производственных условиях методика расчетов значений и взаимосвязи прямого и сопутствующего эффектов недостаточно обоснованы. В связи с этим актуальными являются исследования методических основ проведения расчетов прямого и сопутствующего эффекта роста объемов реализации на предприятиях.

Анализ последних исследований и публикаций. Исследование проблем экономической эффективности на предприятиях, в том числе инновационных разработок, направленных на увеличение объемов продукции проводились многими учеными. Так, в своих работах профессорами Давидянц Д.Е., Жидков В.И. и Слюсарев Г.В. проведена апробация теоретико-методологических положений и предложены показатели по оценке динамики экономической эффективности на микроуровне [1, С. 28-32]. По мнению Дугиной Е.Л. важно выявить факторы, сдерживающие развитие предприятий и разработать конкретные мероприятия, направленные на увеличение производства высококачественных продуктов питания [2, С. 68-72]. С другой стороны, как отмечает Шиврина Т.Б, важным резервом наращивания объемов производства пищевых продуктов является обеспечение полной загрузки имеющихся производственных мощностей предприятий [3, С. 96-98]. Среди молдавских авторов следует отметить работы докторов хабилюатов экономических наук В.Дога и Е.Тимофти, которые направлены соответственно на изучение проблем устойчивости производства сельскохозяйственной продукции [4] и оценке уровня стабильности продуктивности земель регионов [5]. Важное значение имеют исследования профессора Стратан А.Н., который в своих исследованиях разработал и предложил свои варианты экономического механизма роста эффективности сельского хозяйства на основе рационального использования земли [6].

Целью исследования - обосновать и показать на конкретных примерах методику расчетов прямого и сопутствующего эффекта прироста объемов реализованной продукции на промышленных и сельскохозяйственных предприятиях.

Содержание исследования. Проведенные исследования показали, что рост объемов производства и реализации продукции приводит не только к увеличению доходов на предприятиях, но и существенному снижению себестоимости единицы товара, причем влияние последнего, как правило, более весомо.

Минимальная (критическая) величина реализованной продукции (Q_{\min}), ниже которой наступают убытки, рассчитывается по формуле:

$$Q_{\min} = \frac{FC}{p - AVC}, \text{ т (шт., куб.м., т-км и др.)}, \quad (1)$$

где FC – постоянные затраты по автопарку, лей;

p – цена единицы товара, лей/т;

AVC – удельные переменные затраты на единицу продукции, лей/т.

Себестоимость единицы товара (Z) рассчитывают по формуле:

$$Z = \frac{FC}{Q} + AVC, \text{ лей/т, } (2)$$

где Q – фактический объем оказанных услуг, т.

Исходя из деления затрат на постоянные (условно-постоянные) и переменные (условно-переменные), прибыль в расчете на единицу продукции и всего по предприятию определяется по формулам:

$$\Pi = p - AVC - \frac{FC}{Q}, \text{ лей /т, } (3)$$

$$\Pi = Q(p - AVC) - FC, \text{ лей, } (4)$$

Прирост прибыли в результате внедрения нововведений на предприятии, повлекшие за собой увеличение производства и реализации товара, на основе преобразования формулы 4 можно определять согласно выражения:

$$\Delta\Pi = (Q^n - Q^b) (p - AVC), \text{ лей, } (5)$$

Прирост прибыли за счет роста объема реализованного товара (прямой эффект - $\Delta\Pi_Q$) и за счет снижения себестоимости продукции (сопутствующий эффект - $\Delta\Pi_Z$) рассчитывают соответственно по формулам:

$$\Delta\Pi_Q = (Q^n - Q^b) (p - Z^b), \text{ лей, } (6)$$

$$\Delta\Pi_Z = (Z^b - Z^n) Q^n, \text{ лей, } (7)$$

где: Z_b и Z_n – соответственно себестоимость единицы товара базового и нового вариантов, лей/т;

Q_b и Q_n - соответственно объем реализованного товара базового и нового вариантов, т.

Когда нововведения связаны с повышением качества товара, которое отражается в росте цен, дополнительная прибыль определяется по формуле:

$$\Delta\Pi_p = (p^n - p^b) Q^n, \text{ лей, } (8)$$

Таким образом, прирост прибыли, полученный в течение года за счет внедрения нововведений, представляет собой сумму годовых эффектов связанных с ростом объема реализованного товара ($\Delta\Pi_Q$), снижения его себестоимости ($\Delta\Pi_Z$) и роста цены ($\Delta\Pi_p$):

$$\Pi = \Delta\Pi_Q + \Delta\Pi_Z + \Delta\Pi_p, (9)$$

Рассмотрим следующие примеры. Пример первый: на мебельном предприятии – обществе с ограниченной ответственностью ООО “Goliat Vita”- производство и реализация спального гарнитура «Veneția» за 2018 год характеризуется показателями, которые представлены в таблице 1. В 2019 году в результате внедрения ряда организационных и маркетинговых мероприятий планируется увеличить объем реализованных гарнитуров на 8,5% при неизменных ценах реализации. (Справка: 17,85 молдавских леев равны 1 доллару США).

Таблица 1 - Исходные показатели производства и реализации спальных гарнитуров в ООО «Goliat Vita» за 2018 и 2019 годы

Наименование показателей	2018 год (базовый вариант)	2019 год (расчетный вариант)	Отклонение расчетного варианта от базового
Объем производства и реализации (Q), компл.	1200	1302	102
Доход от реализации (N), тыс.лей	8385,6	9098,38	712,78
Себестоимость реализованной продукции (ТС), тыс.лей	6025,2	6372,44	347,24
в том числе постоянные затраты (FC). тыс.лей	1940	1940	-
Удельные переменные затраты (AVC), лей/компл.	3404,33	3404,33	-

Источник: выполнено по данным бух. учета ООО «Goliat Vita» за 2018 г

Объем полученной прибыли за год (П) в результате операционной деятельности предприятия составит 2360,4 тыс.лей (8385,6 – 6025,2), в том числе в расчете на единицу продукции (п) 1967 лей/компл. (2360400 /1200). Рентабельность реализованной мебели достигла 39,2% (2360,4 ·100/6025,2).

На основании формулы 2 выполним расчеты себестоимость единицы продукции по базовому и новому вариантам:

$$Z_6 = \frac{1940000}{1200} + 3404,33 = 5021,0 \text{ лей/компл.}$$

$$Z_p = \frac{1940000}{1302} + 3404,33 = 4894,35 \text{ лей/компл.}$$

По формуле 4 находим прибыль от основной деятельности по:

- базовому варианту $\Pi_6 = 1200 (6988 - 3404,33) - 1940000 = 2360,4$ тыс.лей;
- расчетному варианту $\Pi_p = 1302 (6988 - 3404,33) - 1940000 = 2725,94$ тыс. лей.

Следовательно прирост прибыли составит $\Delta\Pi = 2725,94 - 2360,4 = 365,54$ тыс.лей .

С другой стороны прирост прибыли в соответствии с формулой 5 достигнет величины:

$$\Delta\Pi = (1302 - 1200)(6988 - 3404,33) = 365,54 \text{ тыс.лей}$$

Результаты выполненных расчетов сведем в таблицу 2.

Важно далее выявить за счет каких факторов произошло увеличение прибыли. По формуле 6 находим величину прироста прибыли, вызванного увеличением числа реализованной мебели:

$$\Delta\Pi_Q = (1302 - 1200)(6988 - 5021) = 200,63 \text{ тыс.лей.}$$

Рост объема реализованной мебели повлекло за собой снижение себестоимости, в результате чего возрастет сумма прибыли на величину (формула 7):

$$\Delta\Pi_Z = (5021 - 4894,35)1302 = 164,91 \text{ тыс.лей.}$$

Таблица 2 - Расчетные показатели производства и реализации спальных гарнитуров в ООО «Goliat Vita» за 2018 и 2019 годы

Наименование показателей	2018 год (базовый вариант)	2019 год (расчетный вариант)	Отклонение расчетного варианта от базового
Прибыль (П), тыс. лей	2360,4	2725,94	365,54
Цена комплекта (р), лей/компл.	6988,0	6988,0	-
Себестоимость (Z), лей/компл.	5021,0	4894,35	126,65
Прибыль в расчете на единицу продукции (р), лей/компл.	1061,7	1423,94	362,24
Рентабельность реализованной мебели (R) %	39,2	42,8	3,6 п.п.

Источник: выполнено по данным таблицы 1

Так как цена услуг не изменилась, то формула 9 не применима. Увеличение прибыли составит:

$$\Delta П = 200,63 + 164,91 = 365,54 \text{ тыс.лей}$$

Как видим, за счет роста числа реализованных комплектов мебели (прямой эффект) прирост прибыли составит 54,9%, а за счет снижения себестоимости услуг (сопутствующий эффект) – 45,1%. Таким образом, прямой эффект превысил сопутствующий, вызванный снижением себестоимости продукции, на 21,7 %. Указанная зависимость объясняется тем, что наращивание оказанных услуг осуществляется в условиях неизменных значений постоянных затрат. Другими словами, увеличение объемов производства достигается за счет увеличения лишь суммы переменных издержек, когда затраты не зависящие от объемов производства (постоянные затраты) остаются неизменными.

Проведенные исследования показали, что коэффициент соотношения сопутствующего эффекта над прямым (К) прямо пропорционален удельному весу постоянных затрат в структуре себестоимости продукции (β) и обратно пропорционален коэффициенту рентабельности продукции (R).

Таким образом, значение К выражается следующей зависимостью [7, С.231]:

$$K = \frac{\Delta П_Z}{\Delta П_Q} = \frac{\beta}{R}, \quad (10)$$

где: К – коэффициент соотношения прироста прибыли;

β – удельный вес постоянных затрат, выраженный в десятичных дробях;

R – коэффициент рентабельности реализованной продукции.

$$\text{В нашем примере } K = \frac{\Delta П_Z}{\Delta П_Q} = \frac{164,91}{200,63} = 0,822$$

Справедливость уравнения (10) подтверждается при сопоставлении сложившейся доля постоянных затрат (β) к коэффициенту рентабельности услуг (R). В данном случае

$$K = \frac{0,322}{0,392} = 0,822$$

Пример второй: производство и реализация зерна кукурузы в сельскохозяйственном предприятии ООО «Супнус Агро» характеризуется показателями, которые отражены в таблице 3.

Таблица 3 - Исходные показатели производства и реализации зерна кукурузы в ООО «Сумнус Агро» за 2018 и 2019 годы

Наименование показателей	2018 год (базовый вариант)	2019 год (расчетный вариант)	Отклонение расчетного варианта от базового
Объем производства и реализации (Q), ц	13000	14196	1196
Доход от реализации (N), тыс.лей	2492	2721,37	229,37
Себестоимость реализованной продукции (ТС), тыс.лей	2409	2509,0	100,76
в том числе постоянные затраты (FC) тыс.лей	1322,5	1322,5	-
Удельные переменные затраты (AVC), лей/ц	83,58	83,58	-
Урожайность, ц/га	51,4	56,13	4,73
Площадь возделывания, га	253	253	-

Источник: выполнено по данным бух. учета ООО «Сумнус Агро» за 2018 г

Объем полученной прибыли за год (П) в результате реализации зерна составит 83,0 тыс.лей (2492– 2409), в том числе в расчете на единицу продукции (п) 6,38 лей/ц. (83000/13000). Рентабельность реализованного зерна составила 3,4% (83000 ·100/2409000).

В соответствии с формулой 2:

$$Z_6 = \frac{1322500}{13000} + 83,58 = 185,3 \text{ лей/ц}$$

$$Z_p = \frac{1322500}{14196} + 83,58 = 176,7 \text{ лей/ц.}$$

По формуле 4 находим прибыль от основной деятельности по:

▪ базовому варианту $P_6 = 13000 (191,7 - 83,58) - 1322500 = 83,0$ тыс.лей;

▪ расчетному варианту $P_p = 14196 (191,7 - 83,58) - 1322500 = 212,4$ тыс. лей.

Следовательно прирост прибыли составит $\Delta P = 212,4 - 83,0 = 129,4$ тыс.лей .

С другой стороны прирост прибыли в соответствии с формулой 5 достигнет величины:

$$\Delta P = (14196 - 13000)(191,7 - 83,58) = 129,4 \text{ тыс.лей}$$

Проведенные расчеты расчетов сведем в таблицу 4.

По формуле 6 находим величину прироста прибыли, вызванного увеличением реализованного зерна:

$$\Delta P_Q = (14196 - 13000)(191,7 - 185,3) = 7,6 \text{ тыс.лей.}$$

Прирост прибыли за счет снижения себестоимости реализованного товара достигнет (формула 7):

$$\Delta P_Z = (185,3 - 176,7)14196 = 122,0 \text{ тыс.лей.}$$

Таблица 4 - Расчетные показатели производства и реализации зерна кукурузы в ООО «Супнис Агро» за 2018 и 2019 годы

Наименование показателей	2018 год (базовый вариант)	2019 год (расчетный вариант)	Отклонение расчетного варианта от базового
Прибыль (П), тыс. лей	83,0	212,4	129,4
Цена реализации (р), лей/ц	191,7	191,7	-
Себестоимость (Z), лей/ц	185,3	176,7	8,6
Прибыль в расчете на единицу продукции (р), лей/ц	6,4	14,9	8,5
Рентабельность реализованного зерна (R) %	3,4	8,5	5,1 п.п.

Источник: выполнено по данным таблицы 3

Всего увеличение прибыли составит:

$$\Delta\Pi = 7,65 + 200,8 = 129,6 \text{ тыс.лей}$$

Как видим, за счет роста объема реализованного зерна (прямой эффект) прирост прибыли составит 5,9 %, а за счет снижения себестоимости зерна (сопутствующий эффект) – 94,1%. Таким образом, сопутствующий эффект, вызванный снижением себестоимости продукции, превысил прямой эффект в 16 раз:

$$K = \frac{0,549}{0,034} = 16,1 \text{ или } K = \frac{122,0}{7,6} = 16,1$$

Выводы. Проведенные исследования показали, что эффективность внедрения организационно-экономических мероприятий на предприятиях, направленных на повышение объемов производства и реализации продукции, зависят не только от размеров прироста реализации товаров, снижения их себестоимости и росте цен, но и от исходного состояния производства, выраженного в соотношении постоянных и переменных затрат, сложившегося уровня рентабельности продукции. Более высокий экономический эффект за счет снижения себестоимости продукции обеспечивает та инновационная разработка, которая при прочих условиях внедряется на предприятиях, имеющих более высокие показатели доли постоянных затрат, а рентабельность услуг ниже.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Давидянц Д.Е., Жидков В.И., Слюсарев Г.В. Оценка динамической экономической эффективности пищевых предприятий // Экономические науки. – 2018. - №2 (27). – С. 28-32.
2. Дугина Е.Л. Повышение эффективности деятельности предприятий пищевой промышленности региона // Проблемы теории и практики управления. 2011. - №2. – С. 68-72.
3. Шиврина Т.Б. Проблемы и факторы, влияющие на эффективность деятельности предприятий пищевой промышленности города Кирова // Международный научно-исследовательский журнал выпуск. – 2016. - №6 (48). – Ч. 1. – С. 96-98.
4. Doga V., Bajura T. Strategia de dezvoltare a sectorului agroalimentar in perioada anilor 2006 – 2015 // Economie si dezvoltare rurala imdrp.- № 2,4. - P.74.
5. Timofti E., Popa D. Eficiența mecanismului economic în sectorul agrar. Chișinău: Complexul Editorial al IEFS, 2009. - 343 p.
6. Stratan A.. Moldovan agri-food sector dilemma: east or west? In: Economics of agriculture, Belgrade, Year 61. – 2014. - № 3 (553-828). – P. 615-632.
7. Пармакли Д.М., Тодорич Л.П., Дудогло.Т.Д., Яниогло А.И. Эффективность землепользования: теория, методика, практика. - Комрат: Centrografic, 2015. – 274 с.
8. Пармакли Д.М., Тодорич Л.П., Дудогло.Т.Д., Кураксина С.С., Яниогло А.И. Продуктивность земли в сельском хозяйстве. - Комрат. Centrografic, 2017. – 242 с.

ТҮЙІН

Тауар өнімін өткізу көлемінің ұлғаюынан туындаған экономикалық әсердің құрылымын зерттеу өз ерекшеліктері бар. Жаңа ұйымдық-экономикалық іс-шараларды енгізу тікелей экономикалық әсерге ғана емес, қосымшада өз әсерін тигізеді. Тауар өнімін өткізу көлемінің ұлғаюынан туындаған экономикалық әсердің құрылымын зерттеудің өз ерекшеліктері бар. Жаңа ұйымдық-экономикалық іс-шараларды енгізу тікелей экономикалық әсер етіп ғана қоймай, сонымен қатар қосымша экономикалық жүйеге өз әсерін тигізіп отырады. Өнеркәсіптік және ауыл шаруашылығы кәсіпорындарында инновациялық әзірлемелердің экономикалық тиімділігін есептеу ерекшеліктері келтірілді. Атап айтқанда, тауар бірлігіне және кәсіпорын бойынша, оның ішінде сатылған өнім көлемінің өсуі, өзіндік құнның төмендеуі және тауарларға бағаның артуы есебінен пайдаға шығуды есептеу әдістемесі ұсынылған. Алайда, оқыту және нақты өндірістік жағдайларда да мәндерді есептеу әдістемесі мен тікелей және қосымша әсерлердің өзара байланысы жеткілікті зерттелмеген. Қазіргі таңда сату көлемінің өсуіне қарай пайданың шығуы ұлғайып келе жатқаны анық. Сол себепті мұнда мынадай заңдылық анықталды: қызметтердің өзіндік құнының төмендеуі есебінен пайда өсімі, әдетте, тауар көлемінің ұлғаюынан пайда өсімінен жоғары. Бұл тәуелділік өнеркәсіптік және ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының нақты мысалдарында расталды. Зерттеудің мақсаты-сатылған өнім көлемінің өсуінің тікелей және қосымша әсерін есептеу әдістемесін негіздеу және нақты мысалдарда көрсету. Жүргізілген зерттеулер тауар өнімінің көлемін арттыруға бағытталған кәсіпорындарда инновациялық әзірлемелерді енгізудің тиімділігі сату көлемінің өсімінің көлеміне, олардың өзіндік құнының төмендеуіне және бағаның өсуіне ғана емес, сонымен қатар тұрақты және ауыспалы шығындардың ара қатынасында көрсетілген өндірістің бастапқы жағдайына және өнімнің қалыптасқан рентабельділігінің деңгейіне байланысты екенін көрсетті. Өнімнің өзіндік құнының төмендеуінен туындаған әсердің сатылған тауар көлемінің өсу нәтижесінен асып кетуі өзге жағдайларда тұрақты шығындар үлесінің неғұрлым жоғары көрсеткіштері бар кәсіпорындарда енгізілетін инновациялық әзірлемені қамтамасыз етеді, ал өнімнің рентабельділігі төмен.

RESUME

Research of the structure of economic effect caused by an increased volume of sales output has its own specifics. Implementation of new organisational and economic initiatives leads not only to a direct economic impact, but likewise to a significant indirect effect as well. The specifics of calculations of economic efficiency of innovative developments at industrial and agricultural enterprises are provided. Furthermore, a method of calculating revenue per unit of production and in total across an enterprise, including those achieved due to output volume growth, a decrease in the cost of production and an increase in realised output prices, is presented. However, both in academic and practical production conditions the method of calculating the values and interrelations between a direct and an indirect effect are elaborated on insufficiently. It is quite obvious that growth of sales output volume is accompanied by growth of total generated revenue. However, hereby the following relationship is being identified: marginal revenue due to a decrease in the cost of production typically exceeds the marginal revenue due to an increase in sales volume accordingly. This relationship is confirmed based on specific examples of selected industrial and agricultural enterprises. The goal of the research is to elaborate and to demonstrate – based on specific examples – a method of calculation of direct and indirect effect of marginal sales revenues. The conducted research demonstrated that the efficiency of implementation of innovative developments at various enterprises which are directed towards an increase in sales volumes depend not only on marginal output volume, a decrease in the cost of production and an increase in sales prices, but also on an initial state of production expressed via a ratio of fixed costs to variable costs and a resulting level of production profitability accordingly. Exceedance of the impact of an economic effect caused by a decrease in the cost of production over the impact of an economic effect caused by an increase in the sales volume can be ensured by an innovative development which – all else equal – is implemented on the enterprises with a higher share of fixed costs in the total cost structure and a lower overall output profitability respectively.

**АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҒЫЛЫМДАРЫ
АГРОНОМИЯ**

Базилюк В., Есенгужина А.Н., Насиев Б.Н. ИЗУЧЕНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА ПОДСОЛНЕЧНИКА В ЗОНЕ СУХИХ СТЕПЕЙ.....	3
Беккалиев А.К. ИЗУЧЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ПАСТБИЩ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕХНОЛОГИИ ВЫПАСА.....	9
Гайсиева А., Есенгужина А.Н., Насиев Б.Н. ИЗУЧЕНИЕ СМЕШАННЫХ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ С УЧАСТИЕМ СУДАНСКОЙ ТРАВЫ.....	14
Диденко И.Л., Лиманская В. Б., Сарсенгалиев Р.С., Буянкин В.И. ПУТИ УВЕЛИЧЕНИЯ КОРМОВ НА ОСНОВЕ СОЗДАНИЯ УСТОЙЧИВЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ.....	21
Жанаталапов Н.Ж. СУДАН ШӨБІНІҢ ӨНІМДІЛІГІ МЕН ЖЕМДІК ҚҰНДЫЛЫҒЫНА ОРУ МЕРЗІМДЕРІНІҢ ӨСЕРІ.....	26
Жумадилова Ж.Ш., Таутенов И.А., Абдиева К.М., Баимбетова Г.З. ИЗМЕНЕНИЕ СОЛЕВОГО РЕЖИМА ПОЧВ РИСОВОГО СЕВОБОРОТА, МЕЛИОРАТИВНАЯ И КОРМОВАЯ ЦЕННОСТЬ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ НА ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВАХ КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	32
Лиманская В.Б., Буянкин В.И., Булеков Т.А., Курмангазиев Р.С. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЩЕЛЕВАНИЯ И АЗОТНОЙ ПОДКОРМКИ НА СТАРОВОЗРАСТНЫХ ПОСЕВАХ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА.....	37
Мұхамбетов Б., Күспанғалиева Қ., Замзамова Н.Т., Кабиев Е. ҚАРА САЗДЫ ИЗЕННІҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ ЖӘНЕ ЖЕМІС-ЖЕМ ШӨП ӨНІМДІЛІГІ.....	42
Муханов Н.К., Курбанбаев А.И., Билисбеков А. ХАРАКТЕРИСТИКА ФИТОЦЕНОЗОВ ЕСТЕСТВЕННЫХ ПАСТБИЩ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА ПРИ ПЕРЕВЫПАСЕ СКОТА.....	48
Назарова А.Ж. ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТЕМНО-КАШТАНОВЫХ ПОЧВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ЗЕРНО-ПАРОВЫХ СЕВОБОРОТАХ.....	56
Умбетаев И., Бигараев О.К., Костак А.К. ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ВЫЖИВАЕМОСТЬ КУКОЛОК ХЛОПКОВОЙ СОВКИ (<i>Helicoverpa armigera</i> Hb.).....	62
Умбетаев И., Махмаджанов С.П., Асабаев Б.С., Костак О. А. ВЛИЯНИЕ ПОЛИВОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗАХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И РАЗВИТИЕ ДЫНИ СОРТА «ЮЖАНКА-12».....	66
Шаймерденов Ж.Н., Далабаев А.Б., Темирова И.Ж., Альдиева А.Б. ИССЛЕДОВАНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ И ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА СОЛОМЫ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО.....	70

ТОПЫРАҚТАНУ ЖӘНЕ АГРОХИМИЯ

Нагиева А.Г.

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ И ТАКСОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИКРОБИОМОВ РАЗЛИЧНЫХ ПОЧВ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	76
--	----

МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ӨНІМДЕРІН ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Алентаев А.С., Баймуканов Д.А., Исхан К.Ж., Несипбаева А.К. ПРОДУКТИВНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ КОРОВ АЛАТАУСКОЙ ПОРОДЫ.....	83
Бегембеков Қ.Н., Шаугимбаева Н.Н., Каташева А.Ч., Есенқұлова Ж. «АМАНКЕЛДІ» ШАРУАШЫЛЫҒЫНДА ӨСІРІЛЕТІН ҚАЗАҚТЫҢ БИАЗЫ ЖҮНДІ ҚОЙЛАРЫНЫҢ ӨСП-ЖЕТІЛУ КӨРСЕТКІШТЕРІ.....	91
Джанабекова Г.К., Калмагамбетов М.Б., Ашанин А.И., Ережепова М.Ш. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДКОРМКИ И МИНЕРАЛЬНЫХ ДОБАВОК В КОРМЛЕНИИ МОЛОЧНОГО СКОТА.....	95
Закирова Ф.Б., Сеитов М.С. ИЗУЧЕНИЕ ЛЕЧЕБНЫХ И ПИТАТЕЛЬНЫХ СВОЙСТВ ШУБАТА.....	100
Косилов В.И., Иргашев Т.А., Миронова И.В. ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ОВЕЦ ПОРОДЫ ФИНСКИЙ ЛАНДРАС И ИХ ПОМЕСЕЙ С ПАМИРСКОЙ ТОНКОРУННОЙ.....	106
Косилов В.И., Польшкина А.С., Галиева З.А. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИКОВ ВЕТОМ 1.2 И ЭНЗИМСПОРИН В ГУСЕВОДСТВЕ.....	111
Мұстияр Т.Ә., Ордабеков А. ОРДАБАСЫ ҚОЙ ТҰҚЫМЫ ШӘУЛДІР ЗАУЫТТЫҚ ТИПІ ҚОЗЫЛАРЫНЫҢ ТІРІ САЛМАҒЫНЫҢ ДИНАМИКАСЫ.....	116
Мұстияр Т.Ә., Паржанов Ж., Ордабеков А. ОРДАБАСЫ ҚОЙ ТҰҚЫМЫ ШӘУЛДІР ЗАУЫТТЫҚ ТИПІ ҚОЗЫЛАРЫНЫҢ ДЕНЕ ӨЛШЕМДЕРІ ЖӘНЕ ЖЫНЫСТЫҚ ДИМОРФИЗМІ.....	120
Наметов А.М., Бейшова И.С., Белая Е.В., Ковальчук А.М. АНАЛИЗ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ПОГОЛОВЬЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ КАЗАХСТАНСКОЙ СЕЛЕКЦИИ.....	125
Несипбаев Т.Н., Муқа Ш.Б., Бвай Д.Д., Апеев К.Б. УДОЙ МОЛОКА ИМПОРТНЫХ ГОЛШТИНСКИХ КОРОВ И СКОРОСПЕЛОСТЬ МОЛОДНЯКА В УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА.....	132
Никонова Е.А., Тюлебаев С.Д., Насамбаев Е.Г., Ахметалиева А.Б. ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКРЕЩИВАНИЯ СКОТА КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ С ГЕРЕФОРДАМИ.....	138
Сагинбаева М.Б., Баязитова К.Н., Баязитов Т.Б. БИОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ПРИ ВОСПРОИЗВОДСТВЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ	144

Шайкенова К.Х., Исабекова С.А. ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА И ЖИВОЙ МАССЫ ПРИ ПЕРВОМ ОСЕМЕНЕНИИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ЧЕРНО - ПЕСТРОЙ И СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОД.....	149
Шайкенова К.Х., Омарова К.М. ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ И МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ВЫМЕНИ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ В ПК «ИЖЕВСКИЙ».....	154



**БАЛЫҚ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ
ӨНЕРКӘСІПТІК БАЛЫҚ АУЛАУ**

Bulavina N.B., Fefelov V.V., Bolatbekova Z.T., Abilov B.I. FISHERIES RESEARCH OF LAKES OF THE NORTH KAZAKHSTAN REGION ON THE EXAMPLE OF A LAKE LARGE SALTY FOR THE ORGANIZATION ON ITS BASIS OF THE LAKE-COMMERCIAL FISH FARMING.....	161
Бадрызлова Н.С., Койшыбаева С.К., Асылбекова С.Ж. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕГОЛЕТОК И ДВУХЛЕТОК СУДАКА В ПРУДОВЫХ ХОЗЯЙСТВАХ ЮГА КАЗАХСТАНА.....	166
Джапаров Р.Р., Туменов А.Н., Шадьяров Т.М., Бакиев С.С. ИССЛЕДОВАНИЯ АППАРАТА ДЛЯ ИНКУБАЦИИ ОПЛОДОТВОРЕННОЙ ИКРЫ В ЕСТЕСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ.....	174
Ермаханова Ж.З. КІШІ АРАЛ ТЕНІЗІНДЕГІ ТЫРАНЫНЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ.....	180
Сариев Б.Т., Кулбаев Р.М., Джунусов А.М., Ахметова А.К., БЕКІРЕТҰҚЫМДАС БАЛЫҚТАРЫНАН ТІРІ КҮЙІНДЕ АЛЫНҒАН УЫЛДЫРЫҚТАРДЫ ӨНДЕУДІҢ ТИІМДІ ӘДІСТЕМЕСІ.....	184
Сатекеев Т.Т., Сариев Б.А., Кенжебаев Т.К. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ АРАЛЬСКОЙ ПЛОТВЫ (<i>RUTILUS RUTILUS (LINNEAUS)</i>) ШАРДАРИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА.....	189
Туменов А.Н., Сариев Б.Т., Бакиев С.С. РЕЗУЛЬТАТЫ ВЕСЕННЕГО МОНИТОРИНГА ИХТИОФАУНЫ И РЫБОПРОДУКТИВНОСТИ ДОНГЕЛЕКСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА.....	193



ВЕТЕРИНАРИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ

Uryumtseva T.I., Nikitin Ye.B., Yeginbay Zh.T. OBTAINING ANTIGENIC DIAGNOSTICUM OF THE VIRUS OF INFECTIOUS CANINE HEPATITIS.....	199
Uryumtseva T.I., Yeginbay Zh.T. THE SOLUTION OF THE PROBLEM OF UTILIZATION OF ANIMAL CORPS IN PAVLODAR REGION.....	203

Айтпаева З.С. САНИТАРНО-БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ВОДНЫХ И ПОЧВЕННЫХ ЭКОСИСТЕМ В УСЛОВИЯХ СТЕПНОЙ ЗОНЫ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА.....	207
Байсыркина В.А., Биктеев Ш.М., Днекешев А.К., Байтлесов Е.У. СУТОЧНЫЕ РИТМЫ РУБЦОВОГО ПИЩЕВАРЕНИЯ КОЗ ЗААНЕНСКОЙ ПОРОДЫ.....	213
Гинятов Н.С., Абдрахманова Д.А. ОЦЕНКА САНИТАРНО-МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБСЕМЕНЕННОСТИ РЫБ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В СТИХИЙНЫХ РЫНКАХ	218
Днекешев А.К., Сеитов М.С. ИЗМЕНЕНИЕ В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ ДИАМЕТРА АРТЕРИЙ ПАЛЬЦЕВ ТАЗОВОЙ КОНЕЧНОСТИ ВЕРБЛЮДА–БАКТРИАНА.....	223
Елеусизова А.Т., Галымжан А.Т. ІҚМ ХЛАМИДИОЗЫ ШАРУАШЫЛЫҚТАРДЫ САУЫҚТЫРУ КЕЗІНДЕГІ СҮТТІҢ ВЕТЕРИНАРИЯЛЫҚ–САНИТАРИЯЛЫҚ САРАПТАМАСЫ.....	229
Елеусизова А.Т., Дүйсенғали А.Б. МАЛ ТЕКТЕС ӨНІМДЕРДЕ <i>SALMONELLA</i> ТУЫСЫНЫҢ БАКТЕРИЯЛАРЫН АНЫҚТАУ.....	234
Есжанова Г.Т., Бисенғалиев Р.М., Жумабаева А.А., Нұрбосын С.Б. ВЕТОМ 1.1 ПРОБИОТИКАЛЫҚ ПРЕПАРАТЫНЫҢ ФАРМАКОДИНАМИКАСЫН ЗЕРТТЕУ.....	239
Есжанова Г.Т., Рахимжанова Д.Т., Жанабаев А.А., Нұрбосын С.Б. ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ФИТОПРЕПАРАТА <i>ACHILLEA SALICIFOLIA</i> НА ОРГАНИЗМ ИНТАКТНЫХ И БОЛЬНЫХ ДИСПЕПСИЕЙ ТЕЛЯТ.....	244
Жылқышыбаева М.М., Жамалов Б.С., Джунусова Р.Ж., Онгаркулова А.Е. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОСПРОИЗВОДСТВА МОЛОЧНОГО СКОТА.....	249
Иль Е.Н., Иль Д.Е., Баязитова К.Н. ВЛИЯНИЕ НАРУШЕНИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ НА ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНУЮ ОЦЕНКУ МОЛОКА.....	257
Какишев М.Г., Ертлеуова Б.О., Семенов М.П., Гинятов Н.С. ДӘРЛІК ӨСІМДІКТЕРДІҢ МИКРОБҚА ҚАРСЫ БЕЛСЕНДІЛІГІН САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ.....	265
Канатбаев С.Г., Базарбаев М., Сырым Н.С., Байтлесов Е.У. ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СХЕМ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ТЕСТОВ ПРИ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКИХ РЕАКЦИИ У КРС К ТУБЕРКУЛИНУ ДЛЯ МЛЕКОПИТАЮЩИХ.....	270
Несіпбаев Т.Н., Алданазаров С.С., Несіпбаева А.К., Жылқышыбаева М.М. ЖАҢА ТУЫЛҒАН БҰЗАУЛАР РЕЗИСТЕНТІЛІГІНІҢ ТЕЛІМСІЗ ФАКТОРЛАРЫ.....	281
Садуақасова М.А., Карабасова А.С., Маукиш А., Сермагамбетова С.У. РАЗРАБОТКА И ОЦЕНКА ГЕН-СПЕЦИФИЧНЫХ РЕАЛ-ТАЙМ ОТ-ПЦР ТЕСТ-СИСТЕМ ДЛЯ ИНДИКАЦИИ И ИДЕНТИФИКАЦИИ ВИРУСА ЯЩУРА.....	287
Сейдалиев Н.Б., Джунусова Р.Ж., Мұқа Ш.Б., Майкотов А.Н. ЭФФЕКТИВНЫЕ ПРИЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ФЕРТИЛЬНОСТЬ КОРОВ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ.....	298
Сырым Н.С., Еспембетов Б.А., Сиябеков С.Т. ВЫДЕЛЕНИЕ МИКОБАКТЕРИОФАГА ИЗ БИОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА.....	304
Сырым Н.С., Еспембетов Б.А., Сиябеков С.Т. ПОДБОР ОПТИМАЛЬНЫХ СХЕМ ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКИ ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ МИКОБАКТЕРИОФАГОВ.....	309

Үсенбаев А.Е., Жанобаев А.А., Бисенғалиев Р.М., Нышанбек А.Қ. ЦЕЛИНОГРАД АУДАНЫНДАҒЫ (АҚМОЛА ОБЛЫСЫ) КҮЙІСТІ АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ МАЛДАРЫ МЕН ИТТЕР АРАСЫНДАҒЫ САРКОЦИСТОЗДЫҢ ТАРАЛУЫ.....	314
--	------------

**АГРАРЛЫҚ ТЕХНИКА
ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯ**

Сарсенов А.Е., Павлов И.М. АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҚ ДАҚЫЛДАРЫН СЕБУДЕ СЗ–3,6 ДӘН СЕПКІШНІҢ ЖАҒАРТЫЛҒАН ЕКІ ДИСКІЛІ СІНІРГІШІ.....	319
---	------------

АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕР

Үермүкһамбетова Ғ.А. DEVELOPMENT OF LOGICAL THINKING SKILLS IN TEACHING PROBABILITY THEORY.....	325
Бейсенби М.А., Қуаныш А.Е. ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО И СИММЕТРИЧНОГО КЛА ПРИ ВОЗМУЩЕНИИ.....	330

ЭКОНОМИКАЛЫҚ МАМАНДЫҚТАР

Пармакли Д.М., Сорока Л.Н. УРОЖАЙНОСТЬ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ И УСТОЙЧИВОСТИ ТОВАРНОЙ ПРОДУКЦИИ.....	337
Пармакли Д.М., Годорич Л.П., Дудогло Т.Д. ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ПРЯМОГО И СОПУТСТВУЮЩЕГО ЭФФЕКТА РОСТА ОБЪЕМОВ ТОВАРНОЙ ПРОДУКЦИИ.....	346

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 жіктеуіш 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 кегельдегі 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.wkai.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 HSBKZZKXKBE 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 А4 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. Подрисуночные 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 диски 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 HSBKZZKX 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);
- ✓Annotation (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 annotations, 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.К. Ахметова

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің редакциялық-баспа бөлімі

БҚАТУ баспаханасында басылды
Форматы 30 x 42 ¼ Офсетті қағаз 80 м/г
Көлемі 45,5 б.б. Таралымы 500 дана
26.09.2019 ж. басуға қол қойылды. Тап. 120
090009 Орал қ., Жәңгір хан көшесі, 51
Анықтама телефоны 871112 51-65-42
E- mail: nio_red@mail.ru

Журнал nauka.wkai.kz сайтында орналасқан

ISSN 2305-9397



9

772305939187

0 3