

**Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова**



# **СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ**

**Международной  
научно-практической конференции  
«Современные проблемы зоотехнии», посвященной  
памяти доктора сельскохозяйственных наук,  
профессора Муслимова Бакытжана Муслимовича**

**22 февраля 2018 год**

**г. Костанай, 2018**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**МАТЕРИАЛЫ**

**Международной  
научно-практической конференции  
«Современные проблемы зоотехнии», посвященной  
памяти доктора сельскохозяйственных наук,  
профессора Муслимова Бакытжана Муслимовича**

**Костанай, 2018 год**

**Составитель:**

Брель-Киселева И.М. кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии производства продуктов животноводства

**Над выпуском работали:**

Жарлыгасов Ж.Б. проректор по научной работе и интернационализации, кандидат сельскохозяйственных наук;

Исабаев А.Ж. декан факультета ветеринарии и технологии животноводства, кандидат ветеринарных наук;

Найманов Д.К. доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры технологии производства продуктов животноводства;

Шайкамал Г.И. заведующая кафедрой технологии производства продуктов животноводства, кандидат сельскохозяйственных наук;

Папуша Н.В. кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии производства продуктов животноводства;

Аубакиров М.Ж. заведующий кафедрой ветеринарной медицины, кандидат ветеринарных наук, доктор PhD

**С 56. Современные проблемы зоотехнии:** Материалы международной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора сельскохозяйственных наук, профессора Муслимова Бакытжана Муслимовича (22 февраля 2018 год) / Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова. – Костанай, 2018. – 603 с.

В сборник научных трудов вошли доклады участников Международной научно-практической конференции "Современные проблемы зоотехнии" согласно программы конференции и изложены в том виде, в котором их представили авторы.

Сборник будет полезен специалистам АПК, научным работникам, преподавателям, магистрантам, аспирантам, докторантам и студентам.

Сборник научных трудов: Материалы международной научно-практической конференции "Современные проблемы зоотехнии" рассмотрен и одобрен на заседании Совета факультета ветеринарии и технологии животноводства Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова (протокол № 3 от 29 марта 2018 года).

Авторы опубликованных статей несут ответственность за достоверность и точность приведенных фактов, цитат, экономико-статистических данных, собственных имен, географических названий, степень заимствованности и прочих сведений, а также за разглашение данных, не подлежащих открытой публикации. При перепечатке материалов ссылка на сборник научных трудов обязательна.

**УДК 636 (063)**

**ББК 45**

**ISBN 978-601-7955-22-9**

© Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова, 2018

*Памяти доктора  
Сельскохозяйственной науки, профессора  
Муслимова Бақытжана Муслимовича*



*Муслимов*

## Страницы жизни Муслимова Бакытжана Муслимовича

...Ушел на 71 году жизни Муслимов Бакытжан Муслимович.

Невосполнимая потеря для его семьи, друзей, коллег, для отечественной науки – и для много другого, пока еще не осознано и не высказанного в его адрес. Масштаб такой выдающейся личности, какой, несомненно был Б.М. Муслимов, как это часто бывает, начинает осознаваться и оцениваться только после смерти.

Излагаем вкратце о жизненном и творческом пути Б.М. Муслимова, небогатом внешними событиями, но наполненном непрестанным творческим исканием плодотворных путей в его жизни.

Бакытжан Муслимович Муслимов (01.07.1945 – 17.11.2016) родился в простой крестьянской семье в Курганской области Далматовского района с. Ошурково, где и прошли – его детство и учеба в средней школе. Все свободное время от учебы, особенно на каникулах он помогал пасти скот (его семья пасла совхозный скот, овец). После школы один год он работал пастухом. И уже тогда у него возникла любовь к знаниям, которые стали постоянным спутником его жизни.

В 1970 году закончил Курганский сельскохозяйственный институт по специальности «Зоотехния». В 1973 году поступил в аспирантуру Курганского сельскохозяйственного института, защитил кандидатскую диссертацию в Сибирском научно-исследовательском институте животноводства, г. Новосибирск. После окончания аспирантуры работал в Курганском СХИ младшим, затем – старшим научным сотрудником, заведующим научно-исследовательской лаборатории, ассистентом, доцентом, заведующий кафедрой частной зоотехнии.

В 1990 году принят на должность доцента Костанайского сельскохозяйственного института, в 1991 году избран деканом зоотехнического факультета. С годами происходят изменения в составе и названии института, кафедр и факультетов. С 2000 года работал в Костанайском государственном университете имени А. Байтурсынова. Все сельскохозяйственные специальности объединяются в единое образование в составе университета Аграрно-технологический институт, возглавил который доктор сельскохозяйственных наук Муслимов Бакытжан Муслимович.

Как истого ученого, его интересовали вопросы о современности зоотехнической науки, внедрения научно-обоснованных методов в производство, словом всё то, что ведёт к прогрессу. В 2000 году защитил докторскую диссертацию на заседании диссертационного совета в Московской сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева.

С 2001 года до 2011 назначен деканом факультета, в том числе история ветеринарного факультета неразрывно связана с именем этого

ученого. С 2012 года – профессор кафедры технологии производства продуктов животноводства.

Многое сделал он для развития университета. Время двигалось, постепенно пополнялись знания, нарабатывался опыт. Активно участвовал в подготовке кадров по специальностям аграрного направления: зоотехнии, агрономии, ветеринарии и др. Читал лекции не только в университете, но и на курсах повышения квалификации. В 2007 году ему присвоено ученое звание – профессора.

Под его руководством защищены четыре кандидатские диссертации, семь магистерских диссертаций. До последних дней жизни Бакытжан Муслимович вел подготовку докторантов PhD. Научные направления их исследований: «Совершенствование племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных».

Обладая большими научными знаниями он отличается скромностью и простотой, пользуется большим уважением среди обучающихся, коллег, ученых и специалистов производства. Был членом-корреспондентом академии наук РК, членом учебно-методического объединения, членом совета по защите кандидатских и докторских диссертаций.

Его перу принадлежит более 140 работ научно-методических трудов, опубликованы: монография, учебные пособия, брошюры, методические указания и рекомендации производству. Последняя научная статья Бакытжан Муслимовича в соавторстве со своими учениками «Оценка хозяйственно-полезных признаков лошадей мугалжарской породы» (Вестник Костанайского государственного университета им. А.Байтурсынова «3i: intellect, idea, innovation – интеллект, идея, инновация», 2016, часть 1, № 4. С. 69-72). После его ухода от нас, эту статью можно рассматривать, как завещание или напутствие держать планку творчества так же высоко, как это было свойственно ему не только в пору расцвета его жизни, но и в преклонном возрасте.

Хотелось бы отметить то, что поражало и восхищало в Бакытжане Муслимовича, как в научном руководителе, с которым нам посчастливилось познакомиться еще в студенческие годы, – то, что он всегда обладал полным набором творческих сил и замыслов, жил с постоянной готовностью передавать свои знания тем, кто жаждал их получить. Ему присущи такие черты, как высокое педагогическое мастерство, глубокие знания в своей профессии, умение вселить уверенность в достижении победы, стремления к совершенствованию дела. И на протяжении многолетнего общения мы слушали различные выступления. Говорил он прекрасно, с особой, только ему свойственной интеллигентной интонацией.

С возрастом его творческое вдохновение все время возрастало и продолжалось до последних лет его жизни.

Бакытжан Муслимович внес неоспоримый вклад в развитии образования и науки Казахстана. За свой упорный труд получил

благодарственное письмо президента Республики Казахстан, награды «Отличник образования РК», «За развитие науки РК», звание «Лучший преподаватель вуза РК», грамоту МОН РК, «Акима Костанайской области».

Прекрасным воплощением с именем Бакытжана Муслимовича связан расцвет многих учеников. Многие выпускники являются ответственными работниками и директорами различных предприятий. Многие ученики продолжают его дело, которому он посвятил лучшие годы своей жизни, что является сегодня решающим фактором в борьбе за высокие успехи и награды.

До последнего дня он был в окружении учеников, коллег.

Сегодня мы, ученики профессора Бакытжана Муслимовича с особой остротой осознаем, какой замечательный человек встретился нам на нашем жизненном пути – крупный ученый, настоящий патриот, мудрый Учитель. Именно о таких наставниках, как Бакытжан Муслимович, в свое время говорил академик Василий Ключаевский: «...Чтобы быть хорошим преподавателем, нужно любить то, что преподаешь, и любить тех, кому преподаешь...».

Завершая эти краткие тезисы и отдавая дань воспоминаниям опытного педагога, научного руководителя и просто душевного человека Бакытжана Муслимовича, можно еще раз вспомнить о его неповторимых качествах человека, коллеги, ученого, так как он прошел большой жизненный путь, наполненный творческим трудом. Таким останется в нашей памяти.

Нам всем будет очень недоставать его! Но нам остались его научно-методические труды.

Светлую память о нем – прекрасном человеке, благородной души надолго сберегут в сердцах его ученики и коллеги.

Ученики и коллеги.....

**1 СЕКЦИЯ:  
ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ, ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА  
ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОВОДСТВА**

ӘОЖ 636.2

**«ТОБОЛЬСКОЕ-1» ЖШС ШАРТТАРЫНДА БҰҚАШЫҚТАРДЫ ӨСІРУ КЕЗЕҢДЕРІ  
БОЙЫНША ТІРЛЕЙ САЛМАҚ ДИНАМИКАСЫ**

*А.Н. Абакаева, Д.К. Найманов,  
Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті.  
Қостанай қаласы. Қазақстан, [a.adina\\_89@mail.ru](mailto:a.adina_89@mail.ru)*

*Мақалада Қостанай облысының Денисов ауданында орналасқан «Тобольское-1» ЖШС шарттарында өсірілетін қазақтың ақбас тұқымы бұқашықтарының тірілей салмақтарының динамикасы бойынша зерттеулер көрсетілген.*

Республиканың халқын жоғары сапалы мал шаруашылығының өнімдерімен, атап айтқанда, етпен қамтамасыз ету мәселесі өзекті мәселелердің бірі болып табылады [1].

Осыған байланысты агроөнеркәсіптік кешен мамандарының жұмыстары сиыр етін өндіру үшін малдың етті тұқымдарын пайдалануға бағытталуы керек, бұл ет бағытында өсірілетін ірі қара малдың жас төлдерінің өсіп-дамуына және ет өнімділігінің қалыптасуына мүмкіндік береді [2].

Аталған міндеттің шешімін табу табиғи және экономикалық шарттарымен етті ірі қара мал шаруашылығына маманданған, қолайлы аудандарға жүктеледі. Осындай аймақтардың бірі табиғи жемшөптік жайылымдары мен су көздері мол Солтүстік Қазақстан болып табылады [3].

Етті ірі қара мал шаруашылығында әр алуан типтегі бордақылау алаңдарын пайдалану кеңінен таралған, мұнда жас төлдерді анасынан ажыратқаннан кейін қарқынды жетілдіру мен бордақылау жүзеге асырылады.

Ғылыми зерттеулер мен өндірістік тәжірибе көрсетіп отырғандай, елімізде етті бағыттағы тұқымдар арасында саны жағынан бірінші орын алатын қазақтың ақбас тұқымының жас төлдерін алаңда жетілдіру және бордақылау жоғары ет өнімділігін байқатады және жақсы бейімделгіштік қасиеттерімен сипатталады. Сонымен қатар, сиыр етін өндірудің тиімділігі әлі де төмен: жас төлдердің өткізу салмағы аз, жануарларды өсіру мерзімі ұзақ және азық шығыны біршама көп болып отыр. Бордақылау мерзімін азайту және біршама жас, тірілей салмағы жоғары ірі қара малды өткізу етті ірі қара мал шаруашылығының тиімділігін арттырудың, сиыр еті өндірісін

жоғарылатудың, оның сапасын жақсарту және өнім бірлігіне шығындарды төмендетудің маңызды факторы болып табылады. Осыған байланысты қазақтың ақбас тұқымыжас төлдерінің, оның анасынан бөлгендегі тірілей салмағына және азықтандыру деңгейіне тәуелді бордақылау тиімділігін зерттеу өзекті болып отыр [4].

Зерттеудің мақсаты «Тобольское-1» ЖШС шарттарында бұқашықтардың тірілей салмақтарын салыстырмалы бағалау болып табылады.

Осы мақсатқа қол жеткізу үшін бұқашықтарды өсіру кезеңдері бойынша тірілей салмағының өзгерісін зерттеу міндеті қойылды.

Ғылыми-шаруашылық тәжірибе 2017 жылдан бастап қазіргі уақытта Қостанай облысы Денисов ауданындағы «Тобольское-1» шаруашылығында жүргізілуде.

Әр түрлі генотипті қазақтың ақбас тұқымының бұқашықтары зерттеу материалы болды. Малдарды іріктеу және топтарды жинақтау азықтандырудың және күтіп-бағудың бірдей жағдайларында болған жұп-аналогтар принципі бойынша жүргізілді, әр топта 20 бастан 8 айлық жастағы 2017 жылы туылған (қаңтар, ақпан айлары) малдардың үш тобы құрылды (1-сурет).



Сурет 1. «Тобольское-1» ЖШС малдарды топтарға іріктеу барысы

Бұқашықтар жасы, тірілей салмағы және қондылығы бойынша ұқсас болды, олар қазақтың ақбас тұқымының Август, Вискоунт және Фаворит бұқаларының аталық іздері бойынша бөлініп, іріктеу кездейсоқ іріктеме әдісі бойынша жүргізілді. 1-топқа Август, 2-топқа Вискоунт және 3-топқа Фаворит аталық ізіне жататын бұқашықтар кірді. Бұқашықтардың тірілей салмағы 222-223 кг құрады.

Тәжірибе кезеңінде келесі көрсеткіштер анықталды:

1. Азық шығыны – топтар бойынша күн сайын, азықтың желінуі – ай сайын екі қатар күн бойынша белгіленген азықты және оның қалдықтарын өлшеу негізінде.

2. Малдардың тірілей салмағының динамикасы—жеке ай сайынғы өлшеу арқылы.

Ғылыми-шаруашылық тәжірибенің алынған нәтижелері биометриялық әдіспен (Е.К. Меркурьева, 1970) MicrosoftExcel 2007 бағдарламасын қолданумен өңделді.

«Тобольское-1» ЖШС-нде жүргізілген ғылыми-шаруашылық тәжірибеде барлық зерттелген малдар күтіп-бағудың және азықтандырудың бірдей жағдайларында болды. Тәжірибе басында 8 айлық жаста, топтар бойынша тірілей салмақ 1-топта 223,5 кг, 2-топта 222,8 және 3-топта 223,6 кг құрады. 1-кестеде бордақылаудың барлық кезеңіндегі тірілей салмақ динамикасы келтірілген.

Кесте 1. Тәжірибедегі бұқашықтардың тірілей салмақтарының динамикасы, кг ( $X \pm Sx$ )

Жасы, ай	Топтар		
	I	II	III
8	223,5±1,59	222,8±1,05	223,6±1,12
9	246,7±1,37	243,2 ±1,51	248,2±1,42
10	274,3± 0,44	267,5±0,70	274,7±0,57
11	303,2±1,63	293,6±0,96	305,4±1,10
12	333,4±1,53	320,3±1,31	336,8±1,52

12 айлық жасында Фаворит аталық ізінің бұқашықтары 336,8 кг тірілей салмаққа жетті, бұл Август аталық ізінің бұқашықтарынан 3,4 кг немесе 1,01%-ға артық болды. Вискоунт аталық ізінің бұқашықтарымен бұл айырма 16,5 кг құрады, бұл пайыздық қатынаста 4,8 % болды, 1 және 2-топтар арасындағы қатынас 13,1 кг немесе 3,9 %-ды құрады.

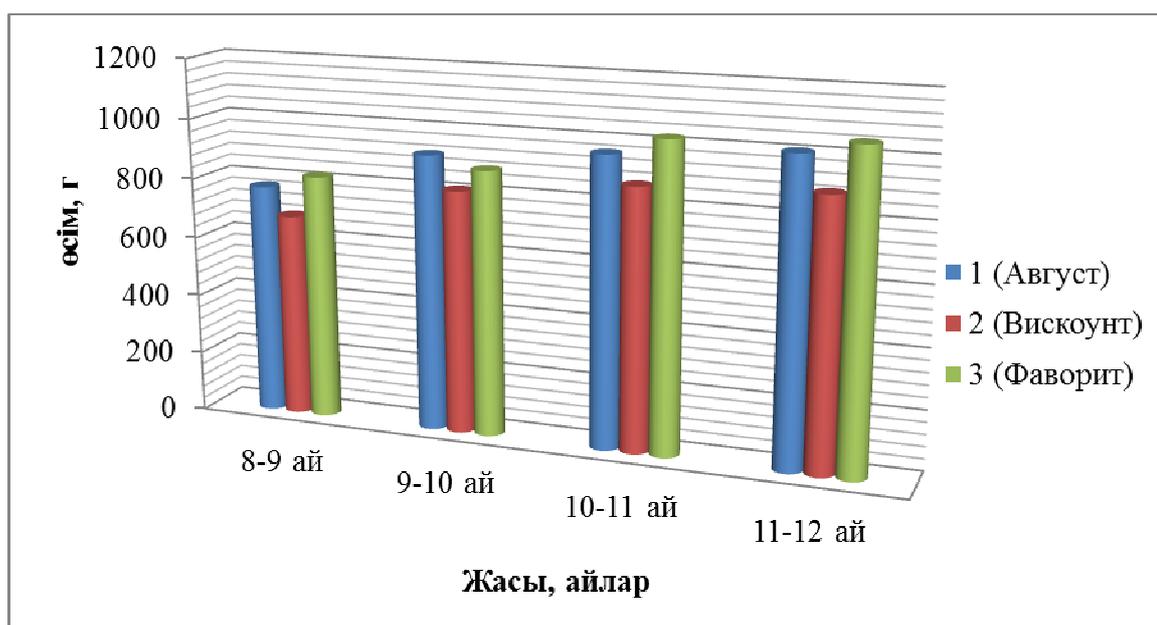
Ғылыми-шаруашылық тәжірибеде басқа топтармен салыстырғанда өзіндік зерттеулердің нәтижелері бойынша, төлдерді бөлгеннен 12 айлығына дейінгі кезеңде тірілей салмақтың абсолютті өсіміне (2-кесте) Фаворит аталық ізінің бұқашықтары жетті – 31,4 кг, бұл одан кейін ең ақырғы салмақты нәтиженің, яғни 313,2 кг абсолютті өсімнің алынуын қамтамасыз етті, Вискоунт аталық ізінің бұқашықтарында ол сәйкесінше 26,7 кг және 97,5 кг болды, Август аталық ізінің бұқашықтарында ол 30,2 кг, 109,9 кг құрады.

Кесте 2. Бұқашықтардың тірілей салмақтарының абсолютті өсімі, кг ( $X \pm S_x$ )

Жастық кезең, ай	Топтар		
	I	II	III
8-9	23,2±0,32	20,4±0,16	24,6±0,31
9-10	27,6±0,35	24,3±0,12	26,5±0,26
10-11	28,9±0,37	26,1±0,35	30,7±0,43
11-12	30,2±0,56	26,7±0,38	31,4±0,31
8-12	109,9±0,31	97,5±0,30	113,2±0,37

Эксперименттің барлық кезеңінде абсолютті өсім мәліметтері бойынша 3-топ бұқашықтары 12 айлығында 1 және 2-топтағы қатарластарынан асып түсті. Бұл айырма сәйкесінше мынадай болды: 1,2 – 4,7 кг, пайыздық қатынаста: 3,8 – 15 %.

Ғылыми-шаруашылық тәжірибенің барлық кезеңіне арналған графикалық суретте (сурет 2) әр түрлі генотипті бұқашықтардың орташатәуліктік өсімдерінің динамикасы келтірілген.



Сурет 2. Бұқашықтардың орташатәуліктік өсімдерінің динамикасы, г

Тірілей салмақтың орташатәуліктік өсімінің динамикасын талдау барысында оның шамасы 12 айлық кезеңде 3-топта 1046,6 г құрағандығы анықталды, 2-топпен салыстырғанда көрсеткіш 156,6 деңгейінде, немесе 15 % болды. 1 және 2 топ арасындағы орташатәуліктік өсім 116,6 г, немесе 11,6 % құрады.

Сәйкесінше, тірілей салмақ пен орташатәуліктік өсімдер өзгерісінің абсолютті және салыстырмалы көрсекіштерін салыстырып, келесідей қорытынды жасауға болады, бордақылау кешенінің жағдайларында малдардың өсуі және дамуы қарқындырақ жүзеге асады.

«Тобольское-1» ЖШС шарттарында қазақтың ақбас тұқымының әр түрлі аталық іздеріне жататын бұқашықтарды бордақылау бойынша жүргізілген зерттеулердің нәтижелерін талдау негізінде келесі қорытынды шығаруға болады: 12 айлық жаста Фаворит аталық ізінің бұқашықтары 336,8 кг тірілей салмаққа жетті, бұл Август және Вискоунт аталық іздерінің бұқашықтарымен салыстырғанда артығырақ.

#### Әдебиеттер:

1. Тулеубаев Т.Т. Повышение эффективности производства говядины в условиях Северного Казахстана. –Троицк, 2007г. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук.

2. Айсин М.Ж. Эффективность откорма бычков на рационах с разным уровнем концентратов. М.-1993г. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук.

3. Краткий статистический сборник. Казахстан в цифрах в 2012 г. - Астана: Агентство по статистике РК, 2013// [Электронный ресурс]. - Режим доступа:stat.kz/digital/selskoe\_hoz/Pages/default.aspx

4. Аубекеров С.Х. Эффективность откорма молодняка казахской белоголовой породы в зависимости от его отъемной живой массы и уровня кормления. – М., 1987г. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук.

ЕТТІ ТҰҚЫМ БҰҚАШЫҚТАРЫНЫҢ ҰШАЛАРЫН EUROP  
КЛАССИФИКАЦИЯЛЫҚ ЖҮЙЕСІМЕН БАҒАЛАУ

<sup>1</sup>И.Н. Айтжанова, <sup>2</sup>Я. Мичинский.

<sup>1</sup>Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті.  
Қостанай қаласы. Қазақстан. Қостанай, Қазақстан. <sup>2</sup>Вармия-Мазур Университеті,  
Ольштын, Польша., [www.indira.rz@mail.ru](mailto:www.indira.rz@mail.ru)

Еуропалық одақта классификация жүйесі ұшадағы таза ет пен басқа элементтердің (тері, сүйек, ішкі мүшелер, май) байланысы пайыздық арақатынас мөлшерімен негізделеді. Біздің елімізде, сойыс цехтарында қазіргі таңда бұл аталған жүйе толығымен пайдаланылмайды. Сол себепті біздің жүргізілген зерттеулерімізде отандық және шетелдік ет бағытындағы бұқашықтардың ұшаларын «Қарасу Ет» ЖШС және «Тобольское-1» ЖШС шарттарында алғаш рет EUROP классификациялық жүйесімен бағалау өткізілді.

ЕуроОдақ елдерінде ұшаны бағалау үшін «EUROP» классификациялық жүйесі қолданылды, мұнда әр бір ірі қара ұшаларының қондылығының классы мен категориялары үшін сүйексіз еттің нақты шығымын анықтайды.

Еуропада ірі қара ұшаларын Еуропалық одақпен реттелетін S-EUROP сызбасына сәйкес көзбен бағалау инспекциясымен классификациядан өткізеді. Бұл сызба келесі әдіспен құрылған:

- форма бойынша (алты класс: S-EUROP және май қабаттары (бес класс: 1, 2, 3, 4, 5) бойынша жеке классификация;
- ұшаларды сипаттау кезінде форма бойынша классификация бірінші беріледі;
- ЕО мүшелеріндегі елдер ішкі нарық мақсаттары үшін негізгі класстарға бөле алады;
- май қабаттары үшін 1-15 шкала (1 – өте жұқа және 15 – өте қалың) немесе форма үшін 1-18 шкала (1 – өте нашар бұлшық еттері үшін, ал 18 өте жақсы дамыған бұлшық еттері үшін);
- форма тиімді элементтер ретінде бұлшық ет критерийлермен белгіленген профильмен анықталады;
- май классификациясы кеуде қуысының ішкі жағындағы және сыртқы май қабаттарына негізделеді.

Ірі қара мал ұшаларын сортау үшін АҚШ сорттаудың заманауи сорттау жүйесінде негізгі үш фактор бар:

- ұшаның классы пайда болатын малдың жынысы мен түрі;
- малдың жасы мен сақайғаны;
- негізгі бұлшық еттерінде іш майы немесе мәрмәрлі майдың мөлшері.

Осыған орай, ірі қара мал мен ұша сапасын категорияларға классификациялаудың әлемдік жүйесі сортировка кезінде, категориялар беруде айқын ерекшеліктерге ие [1-6].

Ғылыми-шаруашылықтық тәжірибе зерттеулері Қостанай облысының «Агрофирма Боровское» ЖШС қазақтың ақбас, абердин-ангус және әуликөл тұқымдарына жүргізілді. Ет өнімділігін меңгеру және тұқымдық айырмашылықтарды анықтау үшін біз 18 айлық жастағы 3 бастан абердин-ангус, әуликөл және қазақтың ақбас тұқым малдарының бақылау сойысын өткіздік. Бақылау сойысы «Қарасу Ет», «Тобольское-1» сойыс цехтарында ірі қара малдың ет өнімділігін бағалау бойынша әдістемеге сәйкес жүзеге асты.

Сойыс алдында барлық малдарды бір тәулік бойы (24 сағат) аш ұстадық, суару сойысқа дейін 8 сағат бұрын тоқтатылды. Сойыс алдындағы салмағын аштықтан кейінгі салмағы болып есептелді.

Содан соң EUROP әдісі бойынша салқындатылған жарты ұшалардың бағалануы өткізілді (бұлшық ет пен майлылық деңгейі).

Holló G. және т.б. ғалымдардың зерттеулері бойынша абердин-ангус бұқашықтарының сойыс нәтижелері тиімді болып келеді. Сонымен қатар, олардың жүргізген зерттеулерінде абердин-ангус тұқым ұшаларында майдың құрамы жоғары болатыны дәлелденген. Мұндай көрсеткіштерді біздің зерттеулерімізден де байқауға болады (сурет 1, кесте 1).

Кесте 1. Етті тұқым бұқашықтарының ұшаларын EUROP классификациялық жүйесімен бағалау,  $X \pm S_x$

Көрсеткіштер	Топтар		
	Абердин-ангус	Қазақтың ақбас	Әуликөл
Ұшалардың еттілік формасы,	2,45±0,8	3,17±0,9	4,02±0,9
Ұшалардың май байлануы,	4,87±0,6*	4,14±0,3*	2,96±0,5
*p<0,01			

Ұшалардың формасының қалыптасуы 5 баллдық жүйе бойынша тәжірибелік топтар арасында келесі көрсеткіштерге ие болды: абердин-ангус тобында ұшаның еттілік формасы жоғары болды (2,45 балл), ал төмен көрсеткіш әуликөл тобы бұқашықтарында байқалды (4,02 балл). Бұқашықтардың ұшаларындағы май қабаттарының жиналу көрсеткіштері абердин-ангус тобында 4,87 баллды құрап, қазақтың ақбас және әуликөл топтарынан, сәйкесінше, 0,73 және 1,91 баллға жоғары болды.



а

б

Сурет 1 – «Қарасу Ет» және «Тобольское-1» сойыс цехтарында сойылған етті тұқым бұқашықтарының ұшалары. а – қазақтың акбас бұқашықтарының ұшалары; б – әуликөл бұқашықтарының ұшалары.

Ауыл шаруашылығы малдарының қондылығы дене бойындағы жиналған май мөлшерімен сипатталып, өсіру мен бордақылау кезіндегі қарқынды азықтандыру деңгейімен сипатталады. Pogorzelska J. жүргізген зерттеулерде жартылай интенсивті азықтандырылған бұқашықтар тобында ұшалардың қондылығы бойынша айтарлықтай айырмашылықтар байқалмады. Бұл жиналған май мөлшері мен ұшадағы майдың пайыздық құрамына байланысты. Айта кететін жайт, майдың мөлшері малдың генетикалық ерекшеліктеріне емес, малдарды қарқынды азықтандыру ерекшеліктеріне тікелей байланысты.

#### Әдебиеттер:

1. Pogorzelska J. Fattening performance and slaughter quality traits of bull calves from black-and-white cows crossed with beef bulls, reared in different feeding systems [In Polish]: // Rozprawy i monografie. – Olsztyn: Wyd. ART., 1999. – 68p.
2. Młynek K., Elminowska-Wenda G., Guliński P. The relationship between microstructure of longissimus lumborum muscle and carcass quality of bulls slaughtered at three ages // Anim. Sci. Pap. Rep.-2006. - №24 (1). – P.57-63.
3. Nogalski Z., Pogorzelska-Przybyłek P., Wielgosz-Groth Z. et al. Slaughter value of crossbred beef steers as depending on fattening intensity and slaughter age of animals [In Polish] // Żywność. Nauka. Technologia. Jakość.-2013. -№3(88). –P.51-60.
4. Nogalski Z., Wielgosz-Groth Z., Purwin C. et al. The Effect of Slaughter Weight and Fattening Intensity on Changes in Carcass Fatness in Young Holstein-Friesian Bulls // Ital. J. Anim. Sci. -2014. - №13(1). – P.66-72.
5. Pogorzelska J., Miciński J., Ostoja H., Kowalski I. M., Szarek J., Strzyżewska E. Quality traits of meat from young limousin, charolais and hereford bulls // Pak. Vet. J.-2013.- №33(1).- P.65-68.
6. Wajda S., Burczyk E., Winarski R., Daszkiewicz T. Indicator of young bulls slaughter yield and its reference to the commercial value of carcasses [In Polish] // Żywność. Nauka. Technologia. Jakość. – 2011.- №4(77). –P.94-102.

## ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА МЯСНЫХ ПОРОД

*Е.И. Алексеева,  
ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная  
академия имени Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия. [AlekseevaElena@yandex.ru](mailto:AlekseevaElena@yandex.ru)*

*Аннотация. Уровень мясной продуктивности крупного рогатого скота зависит от породы, поэтому сравнительное изучение продуктивных качеств животных разных пород представляет определенный интерес. В исследованиях установлено, что по живой и предубойной массе бычки абердин-ангусской породы превосходили сверстников герефордской породы на 26 и 24 кг соответственно. Масса туши и мякоти была также больше у бычков абердин-ангусской породы на 11,0 и 8,2 кг соответственно. Костей было меньше в туше бычков герефордской породы на 3,4 кг ( $P < 0,01$ ). Несмотря на то, что абердин-ангусский скот по убойным показателям превосходил герефордский, по показателям мясной продуктивности он уступал. У бычков герефордской породы был больше, чем у бычков абердин-ангусской, убойный выход – на 0,6%, выход мякоти – на 0,2%, содержание мякоти на 1 кг костей – на 0,2 кг, коэффициент мясности – на 1,4%, ниже – выход костей на 0,8% ( $P < 0,01$ ) соответственно.*

Производство высококачественной говядины – одна из важнейших задач агропромышленного комплекса Курганской области [1]. Положительная динамика развития мясного скотоводства в регионе наметилась благодаря реализации целевой программы «Развитие мясного скотоводства Курганской области на 2011-2015 годы». Так, поголовье мясного скота с 2010 по 2015 годы увеличилось с 2089 до 6531, в том числе коров с 666 до 2898 голов [2, 3]. Для сохранения положительной тенденции развития отрасли и условий государственной поддержки из федерального и областного бюджетов Департаментом АПК Курганской области разработана ведомственная целевая программа «Развитие мясного скотоводства Курганской области на 2017-2020 годы» [4]. Согласно Программе к 2020 году плановое увеличение поголовья составит 26,0%, в том числе коров – 26,8% [5].

Уровень мясной продуктивности крупного рогатого скота зависит от породы [6], поэтому сравнительное изучение продуктивных качеств животных разных пород представляет определенный интерес. Исследования проводились на бычках герефордской и абердин-ангусской пород. Контрольный убой был проведен в 18-месячном возрасте животных. Оценку туш проводили согласно ГОСТ Р 55445-2013 «Мясо. Говядина высококачественная», также учитывали массу парной туши, мякоти, костей, хрящей и обрезки, рассчитывали убойный выход, выход мякоти и костей, коэффициент мясности, содержание мякоти в туше на 1 кг костей и 1 кг живой массы.

Туши, полученные от бычков абердин-ангусской и герефордской пород, были отнесены к категории В, полномясные с округлой, выпуклой и отлично развитой мускулатурой, при осмотре в профиль – широкие. Тазобедренная часть туши очень широкая и ровная, нависание мышц бедра в области коленного сустава хорошо выражено, спина и поясница широкие и толстые почти до холки, остистые отростки позвонков не просматриваются; лопатки и грудь очень круглые и хорошо заполнены мышцами, перехвата за лопатками нет, лопаточная кость не просматривается из-за толстого слоя мышц».

Результаты контрольного убоя и показатели, характеризующие мясную продуктивность животных, приведены на рисунке 1 и в таблице 1.

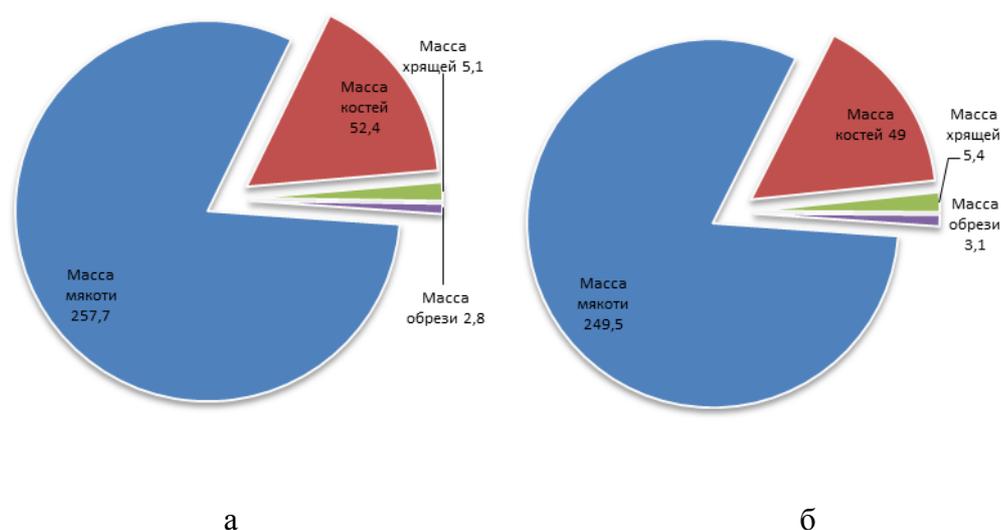


Рисунок 1 – Результаты контрольного убоя бычков абердин-ангусской (а) и герефордской (б) породы, кг

Живая масса бычков абердин-ангусской породы составила 537,0 кг, что больше стандарта породы на 77,0 кг. После голодной выдержки перед убоем живая масса уменьшилась на 11,3 кг. Масса туши оказалась 318,0 кг, в т.ч. масса мякоти – 257,7 кг, костей – 52,4 кг. Живая масса бычков герефордской породы была 511,0 кг, после голодной выдержки уменьшилась на 9,0 кг. Масса туши составила 307,0 кг, в т.ч. масса мякоти – 249,5 кг, костей – 49,0 кг. По живой и предубойной массе бычки абердин-ангусской породы превосходили бычков герефордской породы на 26,0 и 24,0 кг соответственно. Масса туши и мякоти была также больше у бычков абердин-ангусской породы, чем у бычков герефордской породы, на 11,0 и 8,2 кг соответственно. Костей было меньше в туше бычков герефордской породы на 3,4 кг ( $P < 0,01$ ).

Из таблицы 1 видно, что убойных выход животных абердин-ангусской и герефордской пород составил 60,5 и 61,1% соответственно, что в пределах нормы. Выход мякоти у бычков рассматриваемых пород составил 81,0 и 81,2%, костей – 16,8 и 16,0% соответственно. Повышенное значение выхода несъедобной части туши (содержание костей, хрящей и обрезки) незначительно снизило коэффициент мясности. Так, у абердин-ангуссов показатель составил 4,27, герефордов – 4,33, хотя для мясных пород колеблется в пределах 4,7-5,3. Содержание мякоти на 1 кг костей равно 4,90 и 5,10 кг соответственно, что меньше на 0,60 и 0,40 кг среднего значения для мясного скота (5,50 кг). Содержание мякоти на 1 кг живой массы было высокое – 490 г у абердин-ангуссов и 497 г – у герефордов, нормативное значение этого показателя составляет 440 г. Чистый прирост бычков абердин-ангусской и герефордской пород составил 589 и 568 г.

Таблица 1. Мясная продуктивность бычков

Показатель	Абердин-ангусская порода		Герефордская порода	
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$Cv, \%$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$Cv, \%$
Убойный выход, %	60,5±0,4	1	61,1±0,4	1
Выход мякоти, %	81,0±0,4	1	81,2±0,2	1
Выход костей, %	16,8±0,1	2	16,0±0,2	2
Часть туши, %				
съедобная	81,0±0,4	1	81,2±0,2	1
несъедобная	19,0±0,4	3	18,8±0,2	2
Коэффициент мясности	4,27±0,10	4	4,33±0,06	2
Содержание мякоти на 1 кг костей, кг	4,90±0,10	4	5,10±0,10	3
Содержание мякоти на 1 кг живой массы, г	490±4	2	497±2	1
Чистый прирост, г	589±30	9	568±14	4

Несмотря на то, что абердин-ангусский скот по убойным показателям превосходил герефордский скот, по показателям мясной продуктивности он уступал. Так, у бычков герефордской породы был больше, чем у бычков абердин-ангусской, убойный выход – на 0,6%, выход мякоти – на 0,2%, содержание мякоти на 1 кг костей – на 0,20 кг, коэффициент мясности – на 1,4%, ниже - выход костей на 0,8% ( $P < 0,01$ ) соответственно. А по чистому приросту преимущество было на стороне абердин-ангусского скота. Разница составила 21 г.

Таким образом, бычки абердин-ангусской породы по убойным показателям превосходил животных герефордской породы, а по показателям мясной

продуктивности уступали. У бычков герефордской породы был больше, чем у бычков абердин-ангусской, убойный выход – на 0,6%, выход мякоти – на 0,2%, содержание мякоти на 1 кг костей – на 0,20 кг, коэффициент мясности – на 1,4%, ниже - выход костей на 0,8% ( $P < 0,01$ ) соответственно.

#### Литература:

1. Лещук Г.П., Алексеева Е.И., Максунув А.В. Мясное скотоводство в Зауралье: проблемы и перспективы / Главный зоотехник. - 2012. - №11. - С. 24-29.
2. Алексеева Е.И., Суханова С.Ф. Продуктивные качества мясного скота в условиях Зауралья // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2017. - №10 (156). - С. 161-167.
3. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Алексеева Е.И., Лушников Н.А. Современное состояние отрасли мясного скотоводства в Курганской области, перспективы, проблемы и пути их решения // Главный зоотехник. - 2017. № 11. С. 53-58.
4. Алексеева Е.И., Суханова С.Ф. Формирование продуктивности молодняка мясных пород в условиях Зауралья // Вестник АПК Ставрополя. - №4(27). – 2017 . С.53-57.
5. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф. Разработка ведомственной целевой программы Департамента агропромышленного комплекса Курганской области «Развитие мясного скотоводства Курганской области на 2017-2020 годы» // Научное обеспечение реализации государственных программ АПК и сельских территорий: Материалы международной научно-практической конференции (20-21 апреля 2017 г.). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С.21-32.
6. Алексеева Е.И. Мясная продуктивность скота абердин-ангусской и герефордской пород в Зауралье // Главный зоотехник. - 2017. - №3. – С.42-47.

## СПОСОБЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ УРОВНЯ РАСЩЕПЛЯЕМОГО ПРОТЕИНА В РАЦИОНАХ ОТКАРМЛИВАЕМЫХ ОВЕЦ

*С. Алимбеков, А. Тенлибаева, Л. Файзуллаева.  
Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова,  
г. Шымкент, Казахстан.*

*Аннотация. Технология приготовления кормов оказывает существенное влияние на качественные параметры протеина – расщепляемость в рубце. Протеин сенажа обладает повышенной расщепляемостью в рубце, тогда как протеин гранулированной люцерны значительно меньшей. Эффективность использования кормов различной технологии можно повысить за счет регулирования их соотношения в рационе и, следовательно, уровня расщепляемого протеина.*

Существует множество технологий заготовки кормов, позволяющих в 1,5-2,0 раза увеличить сбор питательных веществ с единицы площади по сравнению с традиционной уборкой на сено. К таким приемам относятся заготовка силоса, сенажа, гранулированных и брикетированных кормов.

Закладка сенажа один из эффективных технологических приемов, позволяющих с 1 га посева люцерны получать в 1,5 раза и более выход питательных веществ. Кроме того этот вид корма имеет и самую низкую себестоимость.

В увеличении сбора кормов с каждого гектара посева большую роль играет консервирование зеленых кормов путем искусственного обезвоживания.

Гранулирование зеленой массы кормовых культур позволяет сохранить почти все питательные свойства присущие зеленой массе. Если при заготовке сена сохраняется всего 51% кормовых единиц, то при заготовке гранул – 94. В гранулах сохраняется больше протеина и каротина.

Качество объемистого корма в основном определяется содержанием сухого вещества, концентрацией обменной энергии, содержанием протеина, жира, углеводов, минеральных и биологически активных веществ, а также комплексом органолептических свойств – запахом, вкусом, физической формой, наличием вредных примесей и токсических веществ.

Исследованиями установлено, что по содержанию сырого протеина корма, приготовленные из люцерны существенно не различаются. Наиболее высокой расщепляемостью обладает протеин сенажа, а наименьшей – гранулы, хотя по степени расщепляемости между сеном и гранулами практически нет разницы – 58,8 и 61,6%. Сумма легкоферментируемых углеводов наименьшей была в сенаже – 6,56% против

7,63% в сене и 9,15% в гранулах. Количество аминокислот в сенаже было несколько меньше чем в сене и гранулах. Следует отметить сравнительно низкий показатель содержания лизина в гранулированном корме, который, по-видимому, обусловлен образованием  $\Sigma$ - лизиновой связи [1, 2].

Сенаж отличается повышенной степенью распадаемости в сравнении с гранулами и сеном. Повысить эффективность использования протеина рационов можно путем регулирования степени распадаемости его за счет комбинирования кормов различающихся по данному показателю. Вторым, не менее важным фактором является экономия дорогостоящих кормовых средств, которые вводятся в рационы в небольшом количестве с целью эффективного использования общего азота.

С целью изучения влияния рационов с регулируемым уровнем расщепляемого протеина проведены исследования на откармливаемых матках. Регулирование уровня расщепляемого протеина осуществляли за счет комбинирования соотношения сенажа и гранулированного корма приготовленного из люцерны. В таблице представлено среднесуточное потребление и питательность рационов.

Таблица 1 - Среднесуточное потребление и питательность рационов

Показатели	Единица измерения	группы	
		I - опытная	II - опытная
Сенаж из люцерны	кг	1,8	0,5
Гранулы из люцерны	кг	0,25	0,9
Ячмень	кг	0,3	0,3
Польфамикс	г	30	30
Соль поваренная	г	10	10
В рационе содержится:			
Сухое вещество	кг	1,32	1,31
ЭКЕД			
Обменная энергия	МДж	12,8	11,6
Сырой протеин	г	192	193
Переваримый протеин	г	118	113
Расщепляемый протеин	г	132	113
НРПК	г	60	80
сахар	г	64	80
крахмал	г	132	131
ЛФУ	г	196	211
ЛФУ/расщепляемый протеин		1,5	1,9
кальций	г	19,3	18,6
фосфор	г	4,0	4,0
сера	г	2,8	3,1

Животные свою потребность по всем элементам питания удовлетворяли полностью. Рационы различались лишь по уровню расщепляемого протеина. Следует

отметить сравнительно низкое соотношение легкоферментируемых углеводов к расщепляемому протеину в I опытной группе в сравнении со II (разница 27%). Разница в приросте массы между сравниваемыми группами составила 4,5% (табл. 2). Затраты обменной энергии на единицу прироста в I опытной группе оказались несколько выше в сравнении со II группой (разница 14,8%). При этом в затратах сырого протеина между сравниваемыми группами разницы практически нет.

Таблица 2 – Изменение живой массы и затраты корма

Показатели	Единица измерения	группы	
		I-опытная	II-опытная
Живая масса:	кг		
В начале опыта	кг	44,6±0,23	44,6±0,32
В конце опыта	кг	53,4±0,28	53,8±0,49
Прирост массы	кг	8,8	9,2
Среднесуточный прирост	г	160,6±1,7	167,1±3,4
Затраты на 1 кг прироста:			
ЭКЕД		7,62	6,63
Обменной энергии	МДж	79,7	69,4
Сырого протеина	г	1195	1155
Переваримого протеина	г	735	676

Повышение переваримости сырого протеина, обусловленного его повышенной расщепляемостью в I опытной группе, повлияли на затраты его на единицу прироста (разница 8,7%).

Использование сенажно-гранульного рациона оказало положительное влияние на процессы пищеварения и переваримость питательных веществ.

Структура скормливаемых рационов оказала определенное влияние на переваримость питательных веществ. Так, переваримость сухого вещества, сырого протеина, клетчатки в I опытной группе оказалась сравнительно выше (65,4; 61,3; 61,6%) чем во II (59,5; 58,4; 50,2%). Следует отметить низкое переваривание клетчатки во II группе, где основу рациона составлял гранулированный корм. Обусловлено это, прежде всего со структурой корма. Схожие данные были получены в исследованиях А.И.Фицева и др. [3]

Использование рациона с преобладанием гранулированного корма несколько улучшило показатели выхода парной туши, массы хвостового жира, убойной массы. Некоторое улучшение показателей выхода парной туши, массы хвостового жира во II группе, по-видимому, объясняется особенностями преджелудочного пищеварения, обусловленного преобладанием пропионовокислого брожения.

В химическом составе длиннейшей мышцы спины существенной разницы между группами не отмечено.

Проведенные исследования показали, что корма приготовленные из одного сырья по различной технологии имеют отличительные особенности как по содержанию питательных веществ, так и по качественным параметрам сырого протеина. Наиболее эффективное использование протеина рациона отмечено при уровне его расщепляемости 58,5%.

#### Литература:

1. Carpenter K. J. J. Nutrition Abstr. Rev. – 1973. v. 43. – p.604.
2. Carpenter K. J. International Association of fish meal manufacturers Symposium on the use of fish meal in animal feeding. 1973. v. 31.
3. Фицев А.И., Воронкова Ф.В., Алимбеков С.С. Влияние технологии заготовки корма на использование протеина и аминокислот при выращивании и откорме овец. - // Научные основы полноценного кормления сельскохозяйственных животных. – М.: Агропромиздат, 1986, С. 187.

## ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОТЕИНА КОРМОВ РАЗЛИЧНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ОТКАРМЛИВАЕМЫМ МОЛОДНЯКОМ КАРАКУЛЬСКИХ ОВЕЦ

*С. Алимбеков, А. Тенлибаева, Л. Файзуллаева.  
Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова,  
г. Шымкент, Казахстан.*

*Аннотация. Критерием оценки кормов и рационов является их продуктивное воздействие на откармливаемое животное, интенсивность роста, качество получаемой продукции и экономическая эффективность. Существенное значение при этом играет уровень энергии и протеина, их соотношение между собой, структура скормливаемого корма, качество протеина, причем последний фактор играет существенную роль, поскольку рост и развитие откармливаемых молодых животных сопровождается усиленным отложением белка в организме.*

Технологические методы обработки кормов с целью повышения устойчивости протеина к разрушению в рубце и удовлетворению потребности животных в протеине и аминокислотах представляет большой научный и практический интерес. Особое значение это имеет для интенсивно растущего молодняка и высокопродуктивных лактирующих животных, потребность которых в высококачественном белке часто не удовлетворяется

Потребность в протеине для жвачных животных должна рассматриваться как потребность в доступном азоте для микроорганизмов, синтезирующих в рубце микробный белок, и потребность в протеине (аминокислотах) самого животного. Эта взаимосвязь в конечном итоге характеризует поступление протеина, всосавшегося в тонком кишечнике, названного обменным или доступным для усвоения протеином.

Основными источниками обменного протеина является нерасщепленный протеин корма и микробный белок. Для микробного синтеза необходим легкорасщепляемый протеин корма или небелковый азот, доступный для микроорганизмов. Это количество расщепляемого протеина в рационе должно быть таким, чтобы полностью обеспечить микробный синтез при данных условиях кормления.

Показатели расщепляемости протеина в значительной степени изменяются под влиянием различных технологических воздействий. Изучение и использование этих качественных характеристик в практике кормления каракульских овец представляет не только научный интерес, но и большую практическую значимость.

Критерием оценки кормов и рационов является их продуктивное воздействие на откармливаемое животное, интенсивность роста, качество получаемой продукции и

экономическая эффективность. Существенное значение при этом играет уровень энергии и протеина, их соотношение между собой, структура скармливаемого корма, качество протеина, причем последний фактор играет существенную роль, поскольку рост и развитие откармливаемых молодых животных сопровождается усиленным отложением белка в организме.

Многочисленными исследованиями установлено, что при скармливании рационов содержащих одинаковое количество сырого протеина, но различающихся качественными параметрами (расщепляемость, содержание аминокислот) продуктивность животных была различной. Так, в исследованиях Т.И.Сарбасова и др. (3,4) регулирование уровня расщепляемого протеина в рационе баранчиков увеличило их продуктивность. Аналогичные данные были получены в исследованиях Б.М.Махатова и др.(5,6). Следовательно, при одном и том же уровне сырого протеина в рационе за счет регулирования степени его расщепляемости можно повысить эффективность его использования на продукцию.

С целью изучения эффективности использования протеина кормов приготовленных по различной технологии на откормочные показатели были проведены исследования на растущем молодняке. Основу рационов составляли сено, сенаж и гранулы приготовленные из люцерны. В таблице 1 представлены данные о потреблении кормов и питательности рационов.

Наличие вышеперечисленных факторов в комплексе в значительной степени определяют одну из важных характеристик корма – поедаемость. Так, поедаемость сена составила 88,7%, сенажа 82,3% от заданного. Несколько лучшая поедаемость сена объясняется тем, что оно скармливалось в измельченном виде.

Потребление сухого вещества наибольшим оказалось на сенном рационе – 1,36 кг против 1,24 на сенажном и 1,26 – на гранулах. Сравнительно низкое потребление сухого вещества в III группе несколько условно, поскольку необходимо было регулировать еще и уровень сырого протеина. Тем не менее количество потребленного сырого протеина во всех трех группах практически одинаково.

Отношение легкоферментируемых углеводов к расщепляемой фракции протеина в I и III группах одинаково, тогда как в I сравнительно ниже -1,6 против 2,1 и 2,0.

Указанные факторы оказали существенное влияние на динамику живой массы животных и затраты корма (табл. 2).

Таблица 1. Среднесуточное потребление и питательность рационов

Показатели	Единица измерения	группы		
		I-сено	II-сенаж	III-гранулы
Сено	кг	1,33	-	-
Сенаж	кг	-	2,06	-
Гранулы	кг	-	-	1,1
Ячмень	кг	0,3	0,3	0,3
Соль (вволю)				
В рационе содержится:				
Сухое вещество	кг	1,36	1,24	1,26
ЭКЕД		1,14	1,14	1,07
Обменная энергия	МДж	11,9	11,9	11,2
Сырой протеин	г	184	182	189
Переваримый протеин	г	108	123	109
Расщепляемый протеин	г	105	122	112
НРПК	г	79	60	77
Сахар	г	69	54	85
Крахмал	г	154	147	145
ЛФУ	г	223	201	230
ЛФУ/расщепл. протеин		2,1	1,6	2,0
Кальций	г	13,3	16,7	14,7
Фосфор	г	3,1	4,1	4,0
Сера	г	3,9	2,8	3,0

Таблица 2 . Изменение живой массы и затраты корма

Показатели	Единица измерения	группы		
		I-сено	II-сенаж	III-гранулы
Живая масса	кг			
В начале опыта	кг	29,8±0,85	29,4±1,05	29,5±1,05
В конце опыта	кг	39,1±0,95	37,7±1,20	40,5±1,23
Прирост массы	кг	9,3	8,3	11,0
Среднесуточный прирост	г	155±3,6	138±3,6	183±6,0
Затраты на 1 кг прироста:				
ЭКЕД		7,35	8,26	5,85
Обменной энергии	МДж	76,8	86,2	61,2
Сырого протеина	г	1187	1319	1033
Переваримого протеина	г	696	891	595

Наибольший среднесуточный прирост массы отмечен в III группе, скармливался гранулированный корм. Разница между группами высокодостоверна ( $t_d = 4.43, 3.34, 6.86$ ). Затраты питательных веществ в сенажной группе также оказались наибольшими. Контрольный убой животных показал следующие результаты (табл.3)

По убойному выходу между I и II группами существенной разницы не отмечено. По массе хвостового жира достоверной разницы между сравниваемыми группами не обнаружено.

Таблица 3 – Результаты контрольного убоя

Показатели	Единица измерения	Группы		
		I-сено	II-сенаж	III-гранулы
Предубойная масса	кг	39,0±0,33	38,7±0,55	40,1±0,34
Масса парной туши	кг	17,0±0,5	16,6±0,3	17,8±0,2
Масса хвостового жира	кг	1,69±0,06	1,64±0,08	1,74±0,09
Убойный выход	%	43,6	43,0	44,4

Таким образом, проведенные исследования показали, что на эффективность использования протеина кормов приготовленных по различной технологии существенное влияние оказывает его расщепляемость.

Сенажирование ведет к значительному увеличению расщепляемой фракции, а гранулирование – к снижению.

Увеличение расщепляемости протеина ведет к неэффективному его использованию на продукцию, повышает затраты корма как по сырому протеину, так и по обменной энергии. Наиболее оптимальное использование протеина корма отмечено при уровне его распадаемости 55-60%.

#### Литература:

1. Voigt J., Piatkowski B., Cherschewski H. Untersuchung einiger Blutinhaltsstoffe gesunder und erkrankter hocheistungskuhe im gebartsnahen Zeitraum. – Arch. Tierzucht., 1973, Bd. 16, H.4, S.271-283.
2. . Piatkowski B. Beziehungen zwischen N-Umsatz im Pansen, Futteraufnahme und postruminaler Eiweißverdaugung bei der Milchkuhe. – Arch. Tierer., 1980, Bd. 30, H. 1-3, S.191-198.
3. Сарбасов Т.И., Сейдалиев Б.С., Турлыбаева С.С. Рациональное кормление баранчиков казахской тонкорунной породы с учетом распадаемости протеина кормов // Матер. Межд. науч. конф.: Шымкент – Алматы: Бастау, 2005, - С.93-95.
4. Сарбасов Т.И., Сейдалиев Б.С., Турлыбаева С.С. Использование кормов с различной расщепляемостью протеина в рационах высокопродуктивных баранчиков // Вестник с.-х. науки Казахстана.- 2006.-№7. –С.45-46.
5. Махатов Б.М., Турлыбаева С. Совершенствование протеинового питания высокопродуктивных овец // Матер. 4-й Межд. науч.-практ. конф.: Улан-Батор.-Алматы: Бастау,2001.-С.195-196.
6. Махатов Б.М., Мустахметов М., Турлыбаева С.С. Влияние распадаемости протеина в рубце на ферментацию корма // Вестник с.-х. науки Казахстана. – 2003.- №4.- С.62-64.

РОСТ И РАЗВИТИЕ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА  
II ГЕНЕРАЦИИ, ПОЛУЧЕННЫХ ОТ ПОРОДНОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ МЕСТНОГО  
УЛУЧШЕННОГО СКОТА С БЫКАМИ МЯСНЫХ ПОРОД  
В КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

*К.Ж. Аманжолов, Д.К. Карибаева, Г.М. Ахметова, Ш.Е. Удербай.  
ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и  
кормопроизводства», г. Алматы, Казахстан, [givotnovodstvo@mail.ru](mailto:givotnovodstvo@mail.ru)*

*Аннотация. В статье приводятся результаты системных исследований по определению закономерностей роста и развития помесного молодняка различных пород по программе «Сыбага» (промышленное скрещивание). С целью производства высококачественной говядины определены основные параметры роста и развития помесных бычков II генерации до 6-ти месячного возраста с установлением среднесуточного прироста и индексным телосложением в ТОО «Караман К» Костанайской области.*

Для современного Казахстана, где около 90% стада представлено низкопродуктивным скотом, одно из условий роста производства продукции отрасли – увеличение численности племенного скота отечественной селекции. Основным источником увеличения мясных ресурсов должен стать ускоренный рост производства говядины – важнейшего источника полноценного белка.

Анализ результатов научных исследований в нашей стране и за рубежом показал, что повысить количество и качество говядины можно как благодаря росту интенсивности использования откормочного скота из молочных стад, так и за счет ускоренного развития мясного скотоводства.

Как показывают научные исследования и мировая практика, при оценке мясной продуктивности скота необходимо учитывать породу, возраст, живую массу, упитанность и выход мяса на костях, а при оценке качества туш – массу туши, ее конфигурацию, полномясность, содержание мякотной части туши, наличие жира, цвет мышечной и жировой ткани. Установлено также, что наиболее объективным показателем качества туш является их масса [1, 2, 3, 4].

В Костанайской области проводили исследования по выявлению различий чистопородных и помесных животных, полученных от промышленного скрещивания малопродуктивных коров местной популяции с быками мясных пород. Хозяйство ТОО «Караман К» имеет достаточное поголовье для формирования подопытных групп молодняка и устойчивую кормовую базу, что способствует получению достоверных данных при проведении научных экспериментов и исключению возможных рисков.

В таблице 1 приведена динамика живой массы помесного молодняка от рождения до 7-месячного возраста. Живая масса телят при рождении колебалась от 27,4-28,5 кг. При этом установлено, что рост и развитие подопытных животных, в зависимости от породности, происходили по-разному. К 7-месячному возрасту живая масса подопытных животных достигла от 198,9-211,5 кг. До 7-месячного возраста чистопородные бычки аулиекольской породы опережали по росту помесей аулиекольской породы. При этом среднесуточный прирост за 7 месяцев в среднем составил у чистопородных бычков 870 г, а у помесных бычков аулиекольской породы 867 г. К 7-ми месячном возрасте живая масса подопытных животных достигла 198,9-211,5 кг, при этом среднесуточный прирост в пределах 817-870 г.

Таблица 1. Динамика живой массы телят II генерации, полученных от скрещивания коров местного улучшенного скота с быками мясных пород ( $M \pm m$ )

Возраст в месяцах	Наименование хозяйства			
	ТОО «Рамазан»		ТОО «Караман К»	
	порода			
	Аулиекольская Ч/П	Аулиекольская × местный улучшенный скот	Казахская белоголовая Ч/П	Казахская белоголовая × местный улучшенный скот
При рождении	28,5±0,11	27,9±0,19	27,6± 0,07	27,4 ±0,11
1	55,1± 0,12	53,8± 0,20	54,6± 0,12	54,1± 0,14
2	81,92± 0,06	80,80± 0,13	79,7± 0,06	74,3± 0,13
3	110,42± 0,02	109,60± 0,14	115,4± 0,11	102,7± 0,10
4	135,9± 0,10	133,6± 0,07	140,3± 0,07	125,7± 0,17
5	163,7± 0,10	162,7± 0,06	160,5± 0,09	146,8± 0,13
6	184,0± 0,45	183,1± 0,12	181,5± 0,22	167,8± 0,12
7	211,5±0,11	209,9± 0,26	206,80± 0,14	198,9± 0,10

Динамика среднесуточного прироста подопытного молодняка показала, что самый высокий среднесуточный прирост имели чистопородные и помесные животные в возрасте 3-х месяцев. Так, чистопородные и помесные животные достигли от 960-1190 г. Это объясняется тем, что коровы проявили высокую молочную продуктивность в 3-х месячной лактации и урожайность пастбищ была максимальной (Таблица 2).

В процессе опытов были тщательно учтены все отметины и оттенки цвета туловища (масть) подопытных животных. Установлено, что у помесей казахской

белоголовой породы белые отметины головы на верхней части шеи, горле, подгрудке, холке, нижней части брюха, на кисти хвоста, нижней части передних и задних ног стойко передаются по наследству.

Таблица 2 – Динамика среднесуточного прироста подопытного молодняка различной породности, г.

Породность	n	Возраст, в месяцах						
		1	2	3	4	5	6	7
Аулиекольская Ч/П	10	850	894	950	849	927	677	917
Аулиекольская помеси 1 поколения	10	863	900	960	800	970	680	893
Казахская белоголовая Ч/П	10	900	837	1190	830	673	700	843
Казахская белоголовая помеси 1 поколения	10	890	673	947	767	703	700	1037

При этом, помеси по оттенкам туловища имеют красную и темнокрасную (вишневую) масть.

Индекс длинноногости у всех чистопородных и помесных животных с возрастом снижается. Этот показатель у чистопородных бычков казахской белоголовой породы при рождении составил 74,6, в 3-месячном возрасте 58,1, в 6-месячном возрасте 54,9. У чистопородных бычков аулиекольской породы при рождении 75,8, в 3-месячном возрасте 56,8 и соответственно 51,4. У помесных бычков казахской белоголовой породы 75,9, 58,5 и соответственно 55,6. У помесных бычков аулиекольской породы 76,7, 57,3 и 54,4 соответственно. По грудному индексу телосложения наблюдается интересная закономерность. При рождении у всех групп бычков грудной индекс высокий от 89,9-94,1, начиная, с 3-х месячного возраста грудной индекс увеличивается (таблица 3).

Подопытным бычкам до 7-месячного возраста были созданы благоприятные условия для проявления нормального роста и развития животных. В следствии этого в хозяйствах Костанайской области живая масса колебалась в пределах 198,9-211,5 кг, при этом среднесуточный прирост за 7 месяцев колебался в пределах 843-1037 г.

Все промеры подопытных бычков полученные при рождении, в возрасте 3-х и 6-месяцев показали, что промеры всех животных развивались равномерно по мере роста. Цифровые материалы промеров показывают об одинаковом росте всех высотных и глубинных промеров в зависимости от возраста. Все это свидетельствует о том, как

рост, так и развитие подопытных животных происходило в соответствии с биологической закономерностью [5, 6].

Таблица 3 – Индексы телосложения подопытного молодняка различной породности

Возраст, мес.	Длинноногости	Растянутости	Тазо-грудной	Грудной	Костистости
казахская белоголовая Ч/П					
при рождении	74,6	88,5	77,2	90,0	14,7
3	58,1	108,2	98,5	54,7	14,1
6	54,9	108,4	85,7	57,4	15,0
казахская белоголовая помеси 1 поколения					
при рождении	75,9	88,4	76,3	89,9	14,9
3	58,5	108,8	77,0	53,5	13,1
6	55,6	108,5	84,9	56,5	13,9
аулиекольская Ч/П					
при рождении	75,8	85,6	85,2	94,1	16,5
3	56,8	108,1	78,3	54,9	14,9
6	51,4	107,6	86,1	57,4	16,3
аулиекольская помеси 1 поколения					
при рождении	76,7	86,2	82,1	93,8	15,6
3	57,3	108,1	77,9	53,2	15,2
6	54,4	107,6	86,8	56,0	15,4

Для нормального роста и развития телят, начиная с 3-месячного возраста их ежедневно подкармливали концентрированными кормами в количестве 800 г/ голову.

На основании проведенных исследований можно сформулировать следующее заключение:

1. Подопытным бычкам до 7-месячного возраста были созданы благоприятные условия для проявления нормального роста и развития животных. Вследствие этого в хозяйствах Костанайской области живая масса колебалась в пределах 198,9-211,5 кг, при этом среднесуточный прирост за 7 месяцев колебался в пределах 843-1037 г. От 6-ти до 7-месячного возраста подопытные бычки связи с перегоном животных на зимнее стойловое содержание и в процессе подготовки их к отъему снизили живую массу и в связи с этим соответственно снизились среднесуточные приросты. От 7-месячного возраста подопытные бычки были поставлены на откорм площадку для дорастивания.

2. Все промеры подопытных бычков, полученные при рождении, в возрасте 3- и 6-месяцев показали, что животных развивались равномерно. Цифровые материалы промеров телят показывают о равномерном росте всех высотных и глубинных

промеров в зависимости от возраста. Все это свидетельствует о том, как рост, так и развитие подопытных телят происходило в соответствии с биологической закономерностью.

3. Масть подопытных бычков выраженно формировалась в 6-месячном возрасте. Результаты исследования показали, что белые отметины полностью сформированы, что свидетельствует об их консолидированности.

#### Литература:

- 1 Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве. – М.: 1976.- 303 с.
- 2 Борисенко Е.Я., Баранова К.В., Лисицын А.П. Практикум по разведению сельскохозяйственных животных. – М.: 1972. - 232 с.
3. Дудин С.Я. Перспективы развития и технологические основы мясного скотоводства в СССР //Племенное дело в животноводстве, Элиста, 1976, -С, 29-43.
4. Левантин Д.Л. Теория и практика повышения мясной продуктивности в скотоводстве, - м.: Колос, 1966, -С. 40-46.
5. Левантин Д.Л. Теория и практика повышения мясной продуктивности в скотоводстве, - М.: Колос, 1966, -408 с.
6. Мухамедгалиев Ф.М. и др. Гетерозис в животноводстве. – Алма-Ата: 1975.- 254 с.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЖИРОВОЙ ТКАНИ В  
ОРГАНИЗМЕ МОЛОДНЯКА СТАВРОПОЛЬСКОЙ ПОРОДЫ ОВЕЦ

Д.А. Андриенко  
ФГБОУ ВО "Оренбургский государственный университет",  
г. Оренбург, Россия, [demos84@mail.ru](mailto:demos84@mail.ru)

*Аннотация. В статье приводятся данные и анализ химического состава и физических свойств внутреннего, межмышечного и подкожного жира-сырца в организме молодняка овец ставропольской породы на Южном Урале. При этом химический состав и физические свойства внутреннего, подкожного и межмышечного жира-сырца с возрастом изменялись. Происходило увеличение с возрастом его энергонасыщенности за счет накопления химически чистого жира и уменьшение биологической ценности из-за снижения общего количества полиненасыщенных жирных кислот. Однако изменения, происходящие в жировой ткани молодняка овец были в пределах физиологической нормы и соответствовали породным особенностям.*

Основным направлением интенсификации и повышения эффективности производства баранины в новых экономических условиях является использование молодняка овец до года включительно. Из-за низких цен на шерсть производство ягнятины и молодой баранины имеет огромное экономическое значение, поскольку благодаря именно этой продукции в большинстве хозяйств отрасль становится рентабельна. Известно, что лучшим источником поступления мяса-баранины является выращивание молодняка овец мясных и мясосальных пород. Однако, на фоне общего упадка отрасли овцеводства, не каждое хозяйство сможет себе позволить переориентировать свое стадо с тонкорунного на мясное направление продуктивности изменением породного состава [1-6].

Поэтому нами был проведён научно-хозяйственный опыт на овцах ставропольской породы в колхозе "Россия Оренбургской области. Из ягнят-единцов февральского окота были отобраны 2 группы баранчиков и 1 группа ярок по 20 голов каждой. В 3-недельном возрасте баранчики II группы были кастрированы открытым способом.

Подкожный и межмышечный жир туши, а также внутренний жир у подопытного молодняка отличался не только по количественным показателям, но и по качеству. Известно, что качество жира определяется составляющими его компонентами (табл. 1-3).

Таблица 1. Химический состав и физические свойства внутреннего жира-сырца ( $X \pm S_x$ )

Группа	Показатель							
	вода, %	сухое в-во, %	жир, %	протеин, %	зола, %	энерг. цен. 1 кг жира-сырца	число Гюбля	температура плавления, °С
В возрасте 4 мес.								
I	30,62±0,73	69,38±0,73	58,10±0,33	11,20±0,38	0,08±0,03	24545	33,2±0,49	41,35±0,45
II	30,71±0,56	69,29±0,56	57,96±0,29	11,24±0,25	0,09±0,01	24497	33,0±0,35	41,61±0,64
III	30,83±0,82	69,17±0,82	57,92±0,38	11,17±0,43	0,08±0,02	24470	32,7±0,26	41,97±0,49
В возрасте 8 мес.								
I	15,75±0,70	84,25±0,70	78,89±0,30	5,26±0,37	0,10±0,03	31621	28,6±0,32	43,67±0,44
II	15,77±0,72	84,23±0,72	79,01±0,37	5,11±0,34	0,11±0,02	31641	28,5±0,44	43,96±0,71
III	15,86±0,61	84,14±0,61	79,05±0,22	4,98±0,39	0,11±0,01	31636	28,8±0,38	43,70±0,56
В возрасте 12 мес.								
I	15,41±0,87	84,59±0,87	81,11±0,44	3,37±0,42	0,11±0,02	32160	24,7±0,55	47,81±0,54
II	15,49±0,84	84,51±0,84	81,15±0,42	3,24±0,40	0,12±0,02	32154	24,4±0,47	47,96±0,49
III	15,61±0,68	84,39±0,68	81,24±0,32	3,02±0,33	0,13±0,03	32152	24,2±0,44	48,11±0,62

Таблица 2. Химический состав и физические свойства межмышечного жира-сырца ( $X \pm S_x$ )

Группа	Показатель							
	вода, %	сухое в-во, %	жир, %	протеин, %	зола, %	энерг. цен. 1 кг жира-сырца, кДж	число Гюбля	температура плавления, °С
В возрасте 4 мес.								
I	38,89±0,59	61,11±0,59	49,86±0,34	11,14±0,24	0,11±0,01	21326	34,6±0,26	40,23±0,31
II	39,00±0,36	61,00±0,36	49,79±0,25	11,10±0,38	0,11±0,01	21293	34,2±0,38	40,27±0,27
III	39,12±0,60	60,88±0,60	49,72±0,28	11,04±0,31	0,12±0,02	21255	33,9±0,32	40,35±0,22
В возрасте 8 мес.								
I	17,44±0,56	82,56±0,56	77,21±0,25	5,23±0,29	0,12±0,02	30960	30,3±0,38	42,05±0,37
II	17,65±0,60	82,35±0,60	77,17±0,37	5,07±0,22	0,11±0,01	30919	29,8±0,61	42,11±0,42
III	17,80±0,55	82,20±0,55	77,12±0,29	4,95±0,24	0,13±0,02	30876	29,4±0,40	42,16±0,30
В возрасте 12 мес.								
I	17,29±0,63	82,71±0,63	79,36±0,34	3,25±0,27	0,10±0,03	31458	26,8±0,49	46,95±0,35
II	17,46±0,81	82,54±0,81	79,21±0,48	3,22±0,32	0,11±0,01	31395	26,6±0,44	47,07±0,36
III	17,65±0,72	82,35±0,72	79,04±0,36	3,18±0,34	0,13±0,02	31322	26,3±0,64	47,13±0,38

При этом наибольшей концентрацией сухого вещества во все возрастные периоды характеризовалась внутренняя жировая ткань, наименьшей - подкожная, межмышечная занимала промежуточное положение. Баранчики имели наибольшее количество сухого вещества и наименьшее количество влаги в жире-сырце.

Содержание химически чистого жира во всех видах жировой ткани с возрастом увеличивалась, а массовая доля протеина – снижалась.

Таблица 3. Химический состав и физические свойства подкожного жира-сырца ( $X \pm S_x$ )

Группа	Показатель							
	вода, %	сухое в-во, %	жир, %	протеин, %	зола, %	энерг. цен. 1 кг жира-сырца, кДж	число Гюбля	температура плавления, °С
В возрасте 4 мес.								
I	40,97±0,89	59,03±0,89	47,92±0,40	11,03±0,47	0,08±0,02	20552	32,7±0,57	40,31±0,31
II	41,07±0,75	58,93±0,75	47,87±0,32	10,99±0,41	0,07±0,01	20526	32,4±0,53	40,43±0,44
III	41,14±0,71	58,86±0,71	47,83±0,34	10,94±0,36	0,09±0,01	20502	32,1±0,64	40,58±0,60
В возрасте 8 мес.								
I	20,02±0,92	79,98±0,92	74,76±0,51	5,12±0,40	0,10±0,01	29988	27,8±0,61	41,79±0,40
II	20,16±1,09	79,84±1,09	74,65±0,55	5,09±0,53	0,10±0,02	29941	27,6±0,47	41,92±0,45
III	20,25±0,97	79,75±0,97	74,60±0,50	5,04±0,47	0,11±0,02	29913	27,5±0,38	42,05±0,53
В возрасте 12 мес.								
I	18,29±0,63	81,71±0,63	78,35±0,36	3,24±0,25	0,12±0,01	31064	24,1±0,38	46,02±0,49
II	18,41±0,81	81,59±0,81	78,29±0,45	3,20±0,34	0,10±0,02	31033	23,8±0,41	46,13±0,52
III	18,49±0,89	81,51±0,89	78,23±0,51	3,18±0,37	0,10±0,01	31006	23,6±0,64	46,25±0,40

Массовая доля жира в средней пробе внутреннего жира повысилась с возрастом у баранчиков на 23,01%, валушков – на 23,19%, ярочек – на 23,32%, содержание протеина снижалось на 7,83%, 8,00%, 8,15% соответственно. При этом концентрация протеина в средней пробе подкожного жира-сырца уменьшилось за период выращивания у баранчиков на 7,79%, валушков – на 7,79%, ярочек – на 7,76%, а содержание жира повысилось на 30,43%, 30,42% и на 30,40% соответственно. Увеличение массовой доли жира в средней пробе межмышечного жира-сырца с возрастом у баранчиков составляло 29,50%, валушков – 29,42%, ярочек – 29,32%, а содержания протеина снизилось на 7,89%, 7,88% и 7,86% соответственно.

Наибольшей концентрацией химически чистого жира во все возрастные периоды отличалась средняя проба внутреннего жира-сырца, наименьшей – подкожного жира-сырца. Имелись и межгрупповые различия по содержанию жира. Так, за весь период выращивания жировая ткань баранчиков содержала наибольшее количество жира, независимо от места ее локализации, ярочки имели наименьшие показатели, валушки занимали промежуточное положение.

В связи с выше перечисленными различиями внутренний жир-сырец отличался от подкожного и межмышечного большей энергетической ценностью. Имелись и межгрупповые различия, которые были аналогичны содержанию жира в средней пробе жира-сырца разной локализации у баранчиков, валушков и ярочек.

Животный жир представляет собой смесь триглицеридов высших насыщенных и ненасыщенных жирных кислот. Чаще всего в животных жирах встречаются стеариновая и пальмитиновая кислоты, ненасыщенные жирные кислоты представлены

в основном олеиновой, линолевой и линоленовой кислотами. Физико-химические и химические свойства жиров в значительной мере определяются соотношением входящих в их состав насыщенных и ненасыщенных жирных кислот. При преобладании насыщенных кислот жир имеет твердую консистенцию, сравнительно высокую температуру плавления и низкое йодное число (число Гюбля), которое показывает наличие в жирных кислотах двойных связей в углеродном скелете.

С возрастом у молодняка всех групп происходило уменьшение йодного числа и повышение температуры плавления жира, что указывает на повышение концентрации насыщенных жирных кислот и затвердевании жира. Так, температура плавления внутреннего жира-сырца повысилась с возрастом у баранчиков на 6,46°C, у валушков – на 6,35°C, у ярочек – на 6,14°C, снижение числа Гюбля составило соответственно 8,5, 8,6 и 8,5. Температура плавления подкожного жира-сырца увеличилась у баранчиков на 5,71°C, валушков – на 5,70°C, ярочек – на 5,67°C, при снижении йодного числа на 8,6, 8,6 и 8,5 соответственно. Число Гюбля в средней пробе межмышечного жира-сырца снизилось за период выращивания у баранчиков на 7,8, валушков – на 7,6, ярочек – на 7,6, температура плавления повысилась соответственно на 6,72°C, 6,80°C и на 6,78°C. Межгрупповые различия по величине изучаемых показателей были несущественны и в пределах физиологических норм.

Таким образом, химический состав и физические свойства внутреннего, подкожного и межмышечного жира-сырца с возрастом изменялись. При этом происходило увеличение его энергонасыщенности за счет накопления химически чистого жира и уменьшение биологической ценности из-за снижения общего количества полиненасыщенных жирных кислот. Однако изменения, происходящие в жировой ткани молодняка овец были в пределах физиологической нормы и соответствовали породным особенностям.

#### Литература:

1. Траисов Б.Б. Гематологические показатели мясо-шёрстных овец/ Б.Б.Траисов, К.Г.Есенгалиев, А.К.Бозымова, В.И.Косилов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2012. -№ 3 (35). -С. 124-125.
2. Андриенко Д.А., Никонова Е.А., Шкилев П.Н. Состояние и тенденция развития овцеводства на Южном Урале // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2008. - № 1 (17). - С. 86-88.

3. Шкилев П.Н., Косилов В.Н. Биологические особенности баранов-производителей на Южном Урале // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. -2009. -№ 3. -С. 87-88.

4. Косилов В.И. Качество мышечной ткани молодняка овец южноуральской породы / В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, И.Р. Газеев, Е.А. Никонова // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2010. -№ 3.- С. 66-69.

5. Укбаев Х.И., Касимова Г.В., Косилов В.И. Рост и развитие молодняка овец атырауской породы разных окрасок//Овцы, козы, шерстяное дело. - 2013. - № 3.- С. 18-20.

6. Галиева З.А., Юлдашбаев Ю.А., Кубатбеков Т.С. Особенности формирования мясной продуктивности молодняка разных сроков рождения // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2016. - № 1 (57). -С. 107-109.

## БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И НЕКОТОРЫЕ СВОЙСТВА МЯСА ЛОШАДЕЙ

*Т.Ш. Асанбаев, Т.Ж. Кобжасаров.  
Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова.  
г. Павлодар, Казахстан. [tkzt@mail.ru](mailto:tkzt@mail.ru)*

На протяжении десятилетий люди спорят о пользе мяса, и его оптимальном количестве в рационе человека. Одни считают, что аминокислотный состав белков, содержащихся в мясе, сродни белкам в человеческом организме, и потому считают, что мяса нужно потреблять как можно больше. Другие, опираясь на данные о токсичности продуктов белкового обмена, проповедуют абсолютный отказ от мясной пищи. Третьи, призывают придерживаться золотой середины. Однако, современные исследования медиков и ученых биохимиков доказывает, что мясо обладает уникальным аминокислотным составом, необходимой для нормальной жизнедеятельности человеческого организма. Кроме того, в нем содержится достаточное количество полезных минеральных веществ, как натрий, фосфор, магний, соединения серы и железа. Железо – это компонент, регулирующий уровень гемоглобина в крови человека.

По данным USDANutrientDatabase, в 100 г сырого мяса по видам животных в сравнительном аспекте содержится (таблица 1).

В 100 г конины в среднем содержится около 133 ккал, говядины 192 ккал, свинине 263 ккал.

Из таблицы 1 видно, что среди всех видов мяса, конина содержит наибольшее количество полноценного белка, воды, витаминов группы «В», микроэлементов и макроэлементов.

Член Национального общества диетологов (НОД) и Европейской ассоциации по изучению ожирения (European Association for Study of Obesity - EASO) доктор Л. Денисенко считает, что мясо конины в большом количестве содержит полноценный качественный белок, наилучшим образом сбалансированный по аминокислотному составу, необходимых для нормальной жизнедеятельности человеческого организма.

Одним из важных показателей, дающих представление о питательной ценности мяса, является его химический состав, который не остается постоянным в процессе индивидуального развития животных, находится в тесной связи с уровнем кормления и содержания, возрастом, полом животного и упитанностью.

Конина содержит в себе значительное количество азотосодержащих веществ, при несколько пониженном содержании внутримышечного жира.

Таблица 1. Сравнительный состав мяса разных видов животных

Содержится в 100г	Конина	Говядина	Свинина
Вода	72,63г	67,13г	61,06г
Белки	21,39г	19,42г	16,88г
Жиры	4,6г	12,73г	21,19г
Углеводы	-	-	-
Зола	0,99г	1,71г	0,87г
Микроэлементы:			
Железо	3,82мг	1,99мг	0,88мг
Марганец	19 мкг	10 мкг	10 мкг
Медь	144мкг	63мкг	45мкг
Цинк	2,9мг	4,55мг	2,2мг
Селен	10,1мкг	14,2 мкг	24,6 мкг
Макроэлементы:			
Калий	360мг	289мг	287мг
Кальций	6мг	12мг	14мг
Магний	24мг	19мг	19мг
Натрий	53мг	68мг	56мг
Фосфор	221мг	175мг	175мг
Витамины:			
Витамин В1 (тиамин)	0,13мкг	0,049мкг	0,732мкг
Витамин В2 (рибофлавин)	0,1мг	0,154мг	0,235мг
Ниацин (витамин В3 или РР)	4,6мг	4,818мг	4,338мг
Витамин В6	0,38мг	0,355мг	0,383мг
Витамин В12	3мг	1,97мкг	0,7мкг
Витамин С (аскорбиновая кислота)	1мг	-	0,7мг

На основании этого, уже в XIX веке врачи считали конину диетическим продуктом и рекомендовали при лечении ряда заболеваний. В 1869г. в статье "Конина, ее настоящее и будущее значение как питательного материала в экономическом быте русского народа" Г. Архангельским было записано: "Сохранение человеческой жизни нужно ставить выше сохранения предрассудков. На конину следует смотреть как на драгоценное и дешевое лекарство".

В результате исследований, проведенных на тушах лошадей конюшенного содержания, профессором Вольферцем в 1933г. был сделан вывод, что конина в среднем содержит 74,2 % воды, 21,6 % белка, 2,5 % жира и 1,0 % золы.

В отличие от лошадей конюшенного содержания, табунные лошади в период весеннего и особенно осеннего нагула накапливают в своем теле значительное количество жиров. Так, по данным П.С. Другина, мясо даже 6-месячных жеребят

якутской породы содержит 15,66 % жира, белка 20,87 %. По данным Ю.Н. Барминцева, И.Н. Нечаева, Н.П. Андреева мясо казахских лошадей содержит 70 % воды, 24,6 % белка, 4,7 % жира, 0,93 % золы; мясо казахско-тяжеловозных помесей 70, 5 % воды, 25,9 % белка, 3,1 % жира, 1,05 % золы; мясо 6-месячных жеребят казахской породы в среднем содержит 66,97 % воды, 18,32 % белка, 13,3 % жира, 0,80 % золы.

Нами было проведено исследование химического состава отдельных частей туши молодняка казахской породы жабе и их помесей с новоалтайской породой

Приведенные в таблице 2 данные показывают, что в целом с возрастом количество воды в туше молодняка лошадей снижается, количество жира возрастает.

Таблица 2 – Химический состав отдельных частей туши молодняка лошадей

Показатели	Части туши											
	Плече-лопаточная				Реберная				Задняя			
	КЖ		НА х КЖ		КЖ		НА х КЖ		КЖ		НА х КЖ	
	6 мес.	18 мес.	6 мес.	18 мес.	6 мес.	18 мес.	6 мес.	18 мес.	6 мес.	18 мес.	6 мес.	18 мес.
Влага, %	74,8	74,1	74,9	73,2	50,0	45,9	50,8	46,3	66,6	64,3	70,0	67,8
Белок, %	20,0	20,5	21,3	24,0	16,1	14,0	17,2	16,2	17,3	17,5	20,2	23,1
Жир, %	2,2	3,3	2,0	3,01	33,2	40,2	32,0	39,7	14,0	16,2	10,1	14,0
Зола, %	1,1	1,02	1,5	1,3	0,08	0,07	0,9	0,77	0,93	0,85	0,88	0,84
Ккал / кг	998	1117	1032	1230	3632	4178	3568	4221	1952	2158	1721	2188

По содержанию воды в среднем мясо помесей превышает мясо жабе в 6-месячном возрасте на 1,45 %, в 18-месячном возрасте на 0,98 %, по содержанию белка мясо помесей более богаче, чем мясо казахских жабе, так в 6-месячном возрасте на 1,76 %, в 18-месячном возрасте на 3,76 %.

По содержанию жира мясо помесей несколько уступает мясу казахских жабе в 6-месячном возрасте на 1,74 %, в 18-месячном возрасте на 0,98 %. По содержанию золы мясо помесей превышает жабе в 6-месячном возрасте на 0,39 %, в 18-месячном возрасте на 0,32 %.

По калорийности мясо обеих групп животных идентична. Казахский молодняк 6-месяцев по калорийности мяса превосходит помесей на 87 ккал, но в 18-месячном возрасте уступает помесям на 62 ккал. Это, по-видимому, объясняется тем, что более взрослый молодняк помесей имеет большую массу мышц, а соответственно содержание белков, что сказывается на калорийности мяса.

В настоящее время накоплены значительные сведения о пищевой и биологической ценности конского мяса. Оценка общехимического анализа (вода, белок, жир, зола) является недостаточным показателем, характеризующий биологическую ценность мяса, поэтому в наших исследованиях наряду с химическим

составом мяса, мы провели анализ на содержание в мясе помесей и молодняка жабе некоторых незаменимых (триптофан) и заменимых (оксипролин) аминокислот.

Известно, что мышечная ткань включает в себя белки саркоплазмы миофибрилл, являющиеся полноценными и содержащие все незаменимые аминокислоты. Белки соединительной ткани не содержат некоторых незаменимых аминокислот, в частности триптофана, которая играет значительную роль в биохимических процессах организма, в частности помогает вызывать естественный сон, уменьшает болевую чувствительность, действует как естественный антидепрессант, помогает уменьшить беспокойство и напряжение, уменьшает некоторые симптомы биохимических нарушений в организме, а также препятствует развитию алкоголизма.

В то же время до 14 % белков соединительной ткани приходится на аминокислоту оксипролин, отсутствующую в полноценных белках. Выбор этих аминокислот определяется тем, что триптофан является незаменимой аминокислотой, присутствующей во всех мышечных белках в довольно постоянном количестве, а оксипролин – постоянной составляющей, характерной для неполноценных в пищевом отношении белков соединительных тканей. Поэтому оксипролин можно рассматривать как своеобразную метку по обнаружению коллагеновых белков в тканях. Коллаген – важнейший компонент соединительной ткани, входит в состав хрящей, сухожилий, связок, костей, зубов, кровеносных сосудов и составляет до 25 % от общей массы белка тела, крайне необходима для суставов и связок. Таким образом, соединительная ткань объединяет в единое целое различные органы и ткани организма. Поэтому от метаболических процессов, происходящих в соединительной ткани, будут зависеть процессы адаптации организма, стабильность органов и систем. Одним из основных показателей метаболизма, коллагена является содержание оксипролина.

Поэтому, исходя из выше изложенного, содержание в мясе полноценных белков идентифицирует по триптофану, а неполноценных – по оксипролину. Отношение триптофана к оксипролину называется белковым качественным показателем (Б.К.П.) и характеризует полноценность белков мяса, являясь одним из критериев его качества.

Изучение белков показывает, что их аминокислотный состав меняется в зависимости от породы, возраста, отдельных частей туши животного. Б.Н. Гутин (1976-1977) в опытах с чистокровными верховыми породами приводит примеры высокого содержания Б.К.П. мяса в пределах 6,7-7,7, С. Рзабаев (1973) в опытах с казахской породой типа жабе и кушумской породой, разводимых в Мугоджарском конном заводе, демонстрирует белковый качественный показатель у кушумской породы в передней части туши – 4,94-5,50; задней части – 5,64-6,36, соответственно у жабе 5,75-5,50; 6,11-

6,20. По данным Всесоюзного научно-исследовательского института мясной промышленности в мясе молодых лошадей он составляет – 4,5-7,7 мг на 1 г белкового азота.

В группе молодняка новоалтайской х казахской помесей и чистопородных жабе Б.К.П. составил у помесей – 6,72, жабе – 6,39 мг/г.

Исследованиями ВНИИМП установлена сравнительно высокая корреляция между содержанием в мясе оксипролина и его жесткостью ( $r=0,66$ ). Мясо, содержащее большое количество соединительной ткани, обладает меньшей пищевой ценностью. В результатах наших исследований, приведенных в таблице 3 видно, что Б.К.П. помесей не уступают жабе, в некоторой степени даже превосходят (0,33 мг / 1 г белкового азота), что характеризует качество мяса помесей.

Таблица 3 – Характеристика качества белка и жира мяса 18-месячного молодняка

Породность	Качественные показатели				
	Б е л к а			Ж и р а	
	Триптофан*	Оксипролин*	Б.К.П.**	Температура плавления, °С	Йодное число
КЖ	100,4	15,7	6,39	31,8	92,3
НА х КЖ	110,3	16,4	6,72	31,2	92,6

Конские жиры по своему химическому составу и связанной с ним биологической ценности значительно отличаются от жира других видов сельскохозяйственных животных (крупный рогатый скот, овец, свиней). Они имеют высокое йодное число, легкоплавки, богаты жизненно необходимыми жирными кислотами и витамином А.

Ранее проведенные исследования на казахских лошадях и их помесях в условиях табунного содержания показали, что жиры помесей по биологической ценности уступают жирам местных лошадей и лошадей жабе. П.С. Другин, изучавший константные характеристики жиров молодняка якутских лошадей и их помесей с русским тяжеловозом, приводит данные о содержании йодного числа у якутских жеребят – 86,5, помесей – 84,0, температура плавления жиров соответственно 24,6 °С и 27,6 °С. Исследования проведенные на молодняке казахских лошадей жабе (Н.В. Анашина, К.Д. Бахтыбаев) имел температуру плавления жира 30,9 °С, йодное число 98,2.

В нашем опыте существенной разницы в температуре плавления и йодном числе не наблюдается (таблица 3).

Температура плавления жира у казахского молодняка выше помесей на 0,6 °С, и составляет 31,8, у помесей 31,2 °С. Йодное число у жабе составляет 92,3, у помесей 92,6. Как мы видим, существенной разницы в данных показателях не обнаруживается, что еще раз доказывает схожесть биологических особенностей двух пород.

#### Литература:

1. USDA Nutrient Data base, 2010.
2. Другин П.С. Сравнительное изучение мясных качеств жеребят при промышленном скрещивании якутских лошадей с русским тяжеловозом: Автореферат диссертации, 1970
3. Рзабаев С.С. Особенности роста и развитие жеребят казахской породы типа джабе и кушумской породной группы // Тр. Актюбинской гос. с.-х. опытной станции. – Алма-Ата. Кайнар, 1970. – т. 1. – с. 73-88.
4. Анашина Н.В., Бахтыбаев К.Д. Резервы овцеводства и коневодства в полупустынной зоне Центрального Казахстана. Алма-Ата, 1973
5. Асанбаев Т.Ш. Особенности биохимического состава мяса молодняка казахской лошадей типа жабе и их помесей с жеребцами новоалтайской породы. Сб. материалов международной научно-практической конференции. Тувинский НИИ с/х. г. Кызыл, 2011г. с. 41-45

## К ВОПРОСУ О РЕАЛИЗАЦИИ ПРОДУКТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

*А.А. Астраханцев*

*ФГБОУ ВО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия»,  
г. Ижевск, Россия, [antonzif@list.ru](mailto:antonzif@list.ru)*

*Аннотация. Изучена реализация продуктивного потенциала цыплят-бройлеров кросса «Росс 308», содержащихся в клеточных батареях и с использованием напольного оборудования при разных сроках выращивания. Сформированы две группы птицы - 1 группа – содержание бройлеров на полу с использованием глубокой подстилки, 2 группа – содержание птицы в клеточных батареях «АviМах» в четырехъярусном исполнении. Внутри каждой группы были выделены различные варианты, которые отличались продолжительностью выращивания бройлеров: 36, 37, 38, 39 и 40 суток. При выращивании птицы с 36 до 40 суток наблюдалось снижение продуктивного потенциала по росту и развитию, как при напольном, так и при клеточном способе содержания. Реализация продуктивного потенциала по затратам корма на 1 кг прироста живой массы был лучше у птицы при напольном способе содержания. С повышением сроков выращивания уровень реализации продуктивного потенциала по затратам корма снижается независимо от способа содержания.*

Производители мяса цыплят-бройлеров все больше внимание уделяют качеству разводимых кроссов кур. В связи с этим, в последние годы в промышленном производстве используется птица зарубежной селекции лучших мировых кроссов. Широкое распространение получила птица кросса «Росс 308», с которой работают многие крупные производители мяса, как на территории России, так и стран СНГ [1].

Птица кросса «Росс 308» селекционируется специалистами холдинговой компании «АviagenLTD» (США и Великобритания). Исходные линии разводятся в условиях напольного содержания и свободного перемещения птицы. Таким же способом содержатся и остальные формы кросса. Однако, на части российских птицефабрик для выращивания финальных форм кросса – цыплят-бройлеров – помимо откорма на полу используется и клеточный способ содержания. В связи с этим актуальным вопросом представляется сравнительное изучение продуктивных качеств цыплят-бройлеров при разных способах содержания. Так же необходимо уделить внимание оценке реализации продуктивного потенциала птицы при выращивании в клетках и на полу [2,3].

Цель исследования: оценить реализацию продуктивного потенциала цыплят-бройлеров кросса «Росс 308», содержащихся в клеточных батареях и с использованием напольного оборудования при разных сроках выращивания.

Объектом исследования были 186 партий цыплят-бройлеров кросса «Росс 308», выращивание которых проходило в условиях ООО «Удмуртская птицефабрика»

Удмуртской Республики. Содержание 93 партий было организовано на полу с использованием глубокой подстилки из древесных опилок – 1 группа. Птица оставшихся 93 партий выращивалась в клеточных батареях «AviMax» компании «BigDuchman» в четырехъярусном исполнении – 2 группа. Внутри каждой группы были выделены различные варианты, которые отличались продолжительностью выращивания бройлеров. На протяжении 36 суток выращивали 24 партии (по 12 в каждой группе), 37 суток – 44 партии, 38 суток – 44 партии, 39 суток – 44 партии и 40 суток – 30 партий (по 15 в каждой группе). Нормирование рецептов комбикормов проводили с учетом рекомендуемых параметров согласно рекомендациям по работе с соответствующим кроссом [4]. Значения показателей продуктивного потенциала цыплят-бройлеров были взяты из издания «ROSS 308. Бройлерное поголовье: Нормативные показатели. 2014», выпущенного компанией «AviagenLTD» [5]. Реализация продуктивного потенциала рассчитывалась как процентное отношение показателя продуктивности к его нормативному значению. Весь цифровой материал был обработан методами вариационной статистики с использованием программы MicrosoftExcel.

Нормативные значения по живой массе цыплят, среднесуточному приросту живой массы и затратам корма на 1 кг прироста живой массы в разрезе рассматриваемых сроков выращивания представлены в таблице 1.

Таблица 1. Нормативные значения показателей продуктивности цыплят-бройлеров кросса «Росс 308»

Показатели	Срок выращивания, суток				
	36	37	38	39	40
Живая масса, г	2239	2334	2429	2524	2620
Среднесуточный прирост живой массы, г	61,03	61,95	62,80	63,60	64,45
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг	1,60	1,61	1,64	1,65	1,67

Используемые нормативные значения применялись в расчете реализации продуктивного потенциала по указанным признакам. При этом величина потенциала была одинаковой для бройлеров 1 и 2 групп. Результаты исследования по рассматриваемым группам и вариантам сведены в таблице 2.

Максимальная величина реализации продуктивного потенциала бройлеров по живой массе в обеих группах была в первом варианте – при выращивании цыплят на протяжении 36 суток.

Таблица 2. Реализация продуктивного потенциала цыплят-бройлеров

Показатели	Срок выращивания, суток				
	36	37	38	39	40
1 группа – напольное содержание					
Живая масса, г	96,1±1,33	94,7±0,58	93,5±0,80	92,5±0,65	91,4±0,79
Среднесуточный прирост живой массы, г	95,6±1,33	94,4±0,60	93,3±0,82	92,4±0,64	91,1±0,79
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг	95,4±1,30	94,8±0,60	94,4±0,84	93,5±0,67	92,8±0,80
2 группа – клеточное содержание					
Живая масса, г	93,7±0,73	92,8±0,38	91,1±0,38	90,3±0,45	88,9±0,54
Среднесуточный прирост живой массы, г	93,5±0,75	92,5±0,37	91,2±0,38	90,5±0,45	88,8±0,47
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг	94,1±0,74	92,8±0,39	92,1±0,40	91,3±0,48	90,3±0,55

Далее указанное значение снижалось с повышением сроков выращивания независимо от используемого способа содержания. Во всех рассматриваемых вариантах реализация продуктивного потенциала по живой массе птицы была выше при напольном содержании. При сроке выращивания 36 суток достоверной разницы по реализации продуктивного потенциала живой массы между группами не выявлено, при сроках выращивания 37, 38 и 40 суток разность достоверна при  $P \leq 0,05$ , а при сроке выращивания 39 суток – достоверна при  $P \leq 0,01$ . Продление сроков выращивания до 40 суток при клеточном содержании снизило реализацию продуктивного потенциала по живой массе до уровня ниже 90%. Аналогичная тенденция наблюдалась и в значениях реализации продуктивного потенциала по среднесуточному приросту живой массы цыплят-бройлеров. Таким образом, при выращивании птицы кросса «Росс 308» с 36 до 40 суток наблюдалось снижение продуктивного потенциала по росту и развитию, как при напольном, так и при клеточном способе содержания.

По затратам корма на 1 кг прироста живой массы реализация продуктивного потенциала не имела достоверных различий в исследуемых группах при выращивании бройлеров на протяжении 36 суток. Продление срока откорма до 37 суток привело к лучшей реализации продуктивного потенциала по данному показателю у бройлеров 1 группы ( $P \leq 0,01$ ). При сроках выращивания 37-40 суток достоверно большую реализацию продуктивного потенциала по затратам корма также имели бройлеры 1 группы ( $P \leq 0,05$ ). Реализация продуктивного потенциала по затратам корма на 1 кг прироста живой массы был лучше у птицы при напольном способе содержания. С повышением сроков выращивания уровень реализации продуктивного потенциала по затратам корма снижается в 1 и во 2 исследуемых группах.

На основании проведенного исследования можно говорить о том, что реализация продуктивного потенциала цыплят-бройлеров кросса «Росс 308» выше при напольном способе выращивания. Увеличение сроков выращивания птицы с 36 до 40 суток привело к снижению уровня реализации продуктивного потенциала по живой массе, среднесуточному приросту живой массы и затратам корма на 1 кг прироста живой массы.

#### Литература:

1. Астраханцев, А.А. Оценка реализации генетического потенциала кур мясного кросса «Кобб 500» на птицефабриках России /А.А. Астраханцев, И.Н. Ворошилов // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: материалы Всероссийской научно-практической конференции: Ижевск, ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – 2012. – С. 82-84.

2. Справочник по содержанию родительского поголовья ROSS. [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://ru.aviagen.com/assets/Tech\\_Center//01-Ross-PS-Handbook-2013RU.pdf](http://ru.aviagen.com/assets/Tech_Center//01-Ross-PS-Handbook-2013RU.pdf) (Дата обращения 18.01.2018).

3. Астраханцев, А.А. Влияние сроков выращивания цыплят-бройлеров на продуктивные качества и эффективность производства мяса /А.А. Астраханцев, И.Н. Ворошилов //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. - №3(27). – С.92-96.

4. Руководство по выращиванию бройлерного поголовья ROSS 308. [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://ru.aviagen.com/assets/Tech\\_Center/Ross-Broiler-Handbook-2014-RU.pdf](http://ru.aviagen.com/assets/Tech_Center/Ross-Broiler-Handbook-2014-RU.pdf) (Дата обращения 18.01.2018).

5. ROSS 308. Бройлерное поголовье: Нормативные показатели. 2014. [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://ru.aviagen.com/assets/Tech\\_Center/Ross-308-Broiler-PO-2014-RU.pdf](http://ru.aviagen.com/assets/Tech_Center/Ross-308-Broiler-PO-2014-RU.pdf) (Дата обращения 18.01.2018).

## ҚАЗАҚТЫҢ АҚ БАС ТҰҚЫМЫНЫҢ ЕТІНІҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ МЕН САПА КӨРСЕТКІШТЕРІ

Ж.К. Аубакиров, А.Т. Бекболатова  
А.Байтұрсынов атындағы ҚМУ, Қостанай қ., Қазақстан, [Ainagul.3.12@mail.ru](mailto:Ainagul.3.12@mail.ru)

*Мазмұндама. Ет бағытындағы мал шаруашылығының ең басты мәселесі ет өндіру көлемін және еттің сапасын арттыру болып табылады. Берілген мақалада қазақтың ақ бас тұқымының етінің морфологиялық құрамы мен сапасының көрсеткіштері зерттеліп ұсынылды. «Ключев» асыл тұқымды зауытындағы қазақтың ақ бас тұқымын өндіруші бұқаларының ұрпақтары, «Алабота» асыл тұқымды зауытының ақбас тұқымы өндіруші – бұқаларының ұрпақтары және немістің сары тұқымының негізінде қазақтың ақ бас тұқымының етін морфологиялық құрамы мен сапа көрсеткішін зерттеу жұмысы жүргізілді. Тәжірбиеге қойылған малдардың бақылау сойымын талдау барысында малдардың жастары ұлғайған сайын, ұшаның абсолюттік және салыстырмалы көрсеткіштері де артатыны анықталды.*

Ет бағытындағы мал тұқымын қарқынды өсіру жолымен шешілуде.

Тақырыптың өзектілігі: Ет бағытындағы мал шаруашылығының ең басты мәселесі ет өндіру көлемін және еттің шаруашылығының ең басты мәселесі ет өндіру көлемін және еттің сапасын арттыру болып табылады. Қазіргі уақытта бұл мәселе, негізінен тез жетілгіш қазақтың ақ бас ірі қара сапасын арттыру болып табылады. Қазіргі уақытта бұл мәселе негізінен тез жетілгіш қазақтың ақ бас ірі қара тұқымын қарқынды өсіру жолымен де шешілуде. Етті мал басы санын жоспарлы ет бағытындағы ірі қара малдарын ұдайы өндіру жолымен және қазақтың ақ бас тұқымына жататын сиырларды Қазақстан Республикасының асыл тұқымды зауыттарынан шыққан әйгілі бұқылармен шағылыстыру нәтижесінде жоғары өнімді етті табынды құру, сондай – ақ шетел ірі қара тұқымдарының «қандарын құю» жолымен арттыруға болады. Бірақ, бұл жұмыстар көп уақытты қажет етеді. Көптеген ғалымдардың зерттеулері көрсеткендей, тез жетілгіш сиырлардың тұқымдары ірі, етті тұқымдардың өндіруші- бұқаларымен өнеркәсіптік шағылыстыру негізінде будан табындарды құру үшін, алға қойған мақсаттарды жан-жақты айқындап алудың маңызы зор. Ол көптеген алынған ғылыми мәліметтермен де дәлелденген Н.М. Губашев, К.К. Бозымов, В.И. Косилов [1], В. Левахин [2], Н.Ш. Усолкина, А.Г. Юферева, К.Б. Кольцова [3], Ж.О. Тлеова [4], С.Л. Hanson, J.R. Wight [5], Кулиев Р.Т., Тореханов А.А., Жузенов Ш.А [6].

Зерттеудің мақсаты және міндеттері. Қазақтың ақ бас тұқымының сиырларын «Алабота» және «Ключевое» асылтұқымды зауыттарының тез өсетін ірі типті

бұқаларымен шағылыстыру арқылы ет өндіруін арттырудың, бұдан табындарды қалыптастырудың ғылыми және тәжірбиелік негіздерін дәлелдеу болып табылады.

Зерттеу материалы және әдістемесі.«Ключев» асыл тұқымды зауытының өндіруші бұқаларынан алынған ұрпақтар бақылау тобын құрады.

Зерттеудің барысында жаңа туылған малдардан 3 бұқашықтар тобы қалыптастырылды. 6 айлық жастарында бұқашықтар піштірілді. Сөйтіп тәжірбиеге 3 топ қойылды:

I- «Ключев» асыл тұқымды зауытының қазақтың ақ бас тұқымы өндіруші бұқаларының ұрпақтары,

II- «Алабота» асыл тұқымды зауытының ақбас тұқымы өндіруші – бұқаларының ұрпақтары,

III- Немістің сары тұқымының  $\frac{1}{4}$  қандылық үлесі бар ұрпақтары.

Ай сайын шығындалатын азықтардың мөлшерін анықтау үшін 2 күн бойы азықты пайдалануы есепке алынды. Желінген азықтың нақты мөлшері берілген азық пен қалдық азықтың айырмасын есептеумен анықталды. Алынған мәліметтердің негізінде 1 кг тәуліктік қосымша салмаққа шығындалған азық шығыны есептеледі.

Жас малдардың ет өнімділіктерін зерттеу мақсатында МШИ және ВНИКИМП әдістемелерімен әр топтан 3-тен 5 басқа дейін аналогтар қағидасы бойынша өгізшелерді бақылау сойысы өткізілді. Бұл кезде бордақылаудан алынған малдардың тірілей салмақтары мен сояр алдында 24 сағат бойы аш ұсталғаннан кейінгі ұшаларының, іш майының салмағы, ұшалардың морфологиялық құрамы мен еттілігі анықталды.

Қазақстан Республикасының ет бағытындағы ірі қара мал шаруашылығында қазақтың ақ бас тұқымы өте кең тараған. Малдардың бейімделу қаблеті өте жоғары, етінің сапалылығы жақсы.

Малдардың жастары ұлғайған сайын олардың салмақ өсімдері де ұлғаяды: 8-9 айлық жастарында ет салмағы 43-45%, сүйегі 10-12% және іш майы 2-4%, ал 10-15 айлық жастарында 35-39, 6-8 және 5-7% тартады. Өсу үрдісінде жас малдардың дене өлшемдері бұлшықет пен сүйек ұлпаларының дамуымен салыстырмалы салмақтары артып, сүйегінің салмақтық үлесі нақтылы азотты жинақтау қаблетінің төмендеуі салдарынан ақуыз түзуі төмендейді. Ол бұлшықет ұлпасының өсімін баяулатып, бір уақытта май ұлпасының артуына септігін тизізеді. Одан үлкенірек жаста бордақылауға қойылған малдардың бұлшықет аралық және бұлшықет ішілік майының салыстырмалы саны төмендеп, іш және тері асты майының жинақталу дәрежесі артады.

Тәжірбиеге қойылған малдардың бақылау сойымын талдау барысында малдардың жастары ұлғайған сайын, ұшаның абсолюттік және салыстырмалы көрсеткіштері де артатыны анықталды. Мысалы, өгізшелердің бұлшықет салмағаның өсімі 18-21 айлық жастарында 8,02-9,6 кг (7,8-10,9%) артқан. Олардың жастары ұлғайған сайын ет салмағанаң өзгеруі тегіне байланысты өзгерді: «Ключев» -9,6 (10,9 %), «Алабота» - 13,3 «13,8%», немістің сары тұқымының будандары- 8,02кг (7,8%).

Өгізшелердің жастары ұлғайған сайын ұшаларының жеуге жарамсыз бөліктерінің салмақтық үлесі төмендеп, жеуге жарамды бөліктері артады. 18-21 жаста бұқашықтар етінің салыстырмалы салмағы 0,2-0,7 %, ал өгізшелердікі-0,1-0,6% артты. Еттің салыстырмалы салмағы артып, сүйегінің төмендеуі ұшаның морфологиялық құрамы мен барлық топтардағы жас малдардың еттілік индексін жақсартты. Еттілік индексі 18-21 айлық жастағы II-III топ бұқашықтарда 350-400 грамм артты.

«Алабота» асылтұқымды зауыты ұрпақтарымен немістің сары тұқымын  $\frac{1}{4}$  қандылық үлесі бар будандардың бұлшық ет салмағаның артуы «Ключев» асылтұқымды зауытының ұрпақтарына қарағанда екпіндірек өткен. 18 айлық жастағы немістің сары тұқымының  $\frac{1}{4}$  қандылық үлесі бар будандар I топтың өздерімен қатарлас малдарының бұлшық ет салмағы бойынша 14,85 (16,8%,  $P<0,01$ ), II топтан 7,05кг (7,9%,  $P<0,01$ ); 21 айлық жасында жоғарыға сәйкес 13,27 кг (13,6%,  $P<0,01$ ) және 10,6кг (10,8%,  $P<0,05$ ) артқан.

Малдардың жастары ұлғайған сайын II және III топтың бұқашықтарында еттілік индексінің 6,6-7,4 % артқаны анықталды. Еттілік индексі III топтың өгізшелерінде 18 айлық жаста 5,38 % құрап, «Ключев» асылтұқымды зауытының өндірушілерінен алынған бұқашықтардан 17,5 % ал Алабота асылтұқымды зауытының өндірушілерінен алынған өгізшелерден 0,9% басым түсті.

Өсу кезеңінде жас малдар ұшаларының мойын, алдыңғы және артқы бөліктерінің салыстырмалы салмағы төмендеп, кеуде, бел, сан- жамбас бөліктерінің салыстырмалы салмағы артады. Сондықтан малды сойған уақытта, аспаздық салада ерекше бағаланатын түрлі ет бөліктері алынады.

«Алабота» асылтұқымды зауытымен немістің сары тұқымының өндірушілерінен алынған малдардың ет өнімділіктерінің басым болуы өгізшелердің жартылай ұшаларының табиғи анатомиялық ара қатынасына әсер етті. 21 айлық жаста II-III топтағы өгізшелердің жартылай ұшаларының сан-жамбас бөлігінің салмағы I топтың өгізшелерінен 6,9-7,8 кг немесе 18,8-21,2 % артық болды.

Ұшаның бөлек табиғи-анатомиялық бөліктерінің дәмдік, сіңімділік және аспаздық құндылықтары бірдей болмайтындығы белгілі. Оның ішінде бел, сан-жамбас бөліктерін

кескенде аспаздық салада ерекше бағаланатын құнды ет бөліктері алынады. Малдардың жастары ұлғайған сайын денелерінің барлық бөліктері де жылдам өсетіні анықталды.

Кесте 1- Жас малдың жартылай ұшаларының морфологиялық құрамы

Көрсеткіштер	Жасы, ай	Топтар		
		I	II	III
Жартылай ұшаның салмағы, кг	18	110,3±0,75	115,8±3,23	125,0±2,48
	21	121,2±6,52	130,2±8,63	133,2±10,50
Еті, кг	18	88,21±0,92	95,26±3,82	103,06±4,55
	21	97,81±8,06	108,39±10,68	111,08±11,04
Еті, %	18	79,97±0,78	82,26±0,45	82,45±0,83
	21	80,7±0,35	83,25±0,90	83,39±1,01
Сүйегі, кг	18	19,25±0,45	17,87±1,05	19,17±0,95
	21	20,39±1,25	19,05±1,45	19,23±1,23
Сүйегі, %	18	17,45±1,03	13,45±0,35	15,34±0,72
	21	16,83±0,81	14,63±0,45	14,44±0,60
Сіңірі мен шеміршегі, кг	18	2,85±0,21	2,67±0,33	2,76±0,23
	21	2,99±0,15	2,67±0,24	2,89±0,28
Сіңірі мен шеміршегі, %	18	4,58±0,72	5,33±0,32	5,38±0,17
	21	4,79±0,19	5,68±0,40	5,78±0,20

Яғни, 18-21 айлық жастарында мойын бөлігі 0,9-3,0кг (7-28,5%), иық- жауырын бөлігі 2,4-3,5 кг (10,5-17,6%), арқа- қабырға бөлігі 2,1-5,4 кг (5,1-16,8%), бел бөлігі 1,1-3,0 кг (7,0-24,2%), сан-жамбас бөлігі 7,2-10,1кг (13,6-24,1%) артқан.

Еттің химиялық құрамының орташа сынамасын алу арқылы құрамындағы қоректік заттардың дәрежесін ғана емес, сонымен қатар сапа көрсеткіші ретінде есептелетін құрамының арақатынасын есептеп шығаруға болады (кесте 2).

Яғни, еттің құрамындағы ақуыз-май арақатынасы 18 айлық жаста I топтың малдарында 1:1,75; II топта- 1:1,39; III топта-1:1,38. 21 айлық жаста II және III топтағы өгізшелердің етінде майдың жинақталуы ақуыздың жинақталуына қарағанда екпіндірек өтті.

Малдарды тасмалдау мен сойысқа дайындау күрделі ауа-райы жағдайында жүргізілетіндіктен, 18 айлық жастағы өгізшелердің ең ұзын арқа бұлшықеттерінің рН жоғары болады.

Экстинкция коэффициенті малдардың жастары ұлғайған сайын артуына қарамастан мөлшер шегінде сақталынады. Мамандандырылған ет бағытындағы тұқымдардың еті қаралау түстес болды. Ал I топтың малдарының етінің түсі онша боялмағаны, аталған малдардың қоршаған ортаның жергілікті шарттарына бейім болғандығынан болар. Өйткені, бұлшықет ұлпасына түс беретін миоглобиннің өзі бөлек оттектік қор болып есептелінеді.

Ет пен ет өнімдерінің сапасын химиялық талдау, физико-химиялық және технологиялық құрамы, сойыстық, органолептикалық мәліметтер мен басқа да

көрсеткіштерге қарап бағалайды. Ұшада неғұрлым бұлшықет пен май ұлпасы (жеуге жарамды бөлігі) жоғары, ал байланыстырушы және сүйек ұлпасы (жеуге жарамсыз бөлігі) төмен болса, соғұрлым оның қоректік және тағамдық құндылығы жоғары болады.

Кесте 2- Еттің орташа сынамасының химиялық құрамы ( $X \pm Sx$ ),%

Жасы, айы	Топтар					
	I		II		III	
	18	21	18	21	18	21
Су	68,48 ±2,05	67,56 ±1,83	67,35 ±2,43	65,95 ±2,49	67,05 ±2,89	65,71 ±3,15
Құрғақ зат	31,52 ±1,80	32,44 ±1,75	32,65 ±3,01	34,05 ±2,76	32,95 ±3,14	34,29 ±2,86
Ақуыз	11,12 ±2,15	12,85 ±2,53	13,26 ±3,24	15,11 ±4,32	13,46 ±5,41	16,03 ±4,06
Май	19,52 ±0,43	18,70 ±0,45	18,50 ±5,05	18,08 ±1,16	18,63 ±0,74	17,41 ±0,76
Суы	0,88 ±0,03	0,89 ±0,02	0,89 ±0,04	0,86 ±0,02	0,86 ±0,06	0,85 ±0,03

Еттің тағамдық құндылығын бағалаудың көрсеткіші ретінде ақуыздың биологиялық құндылығы (БҚК) көрсеткіштеріне тең, тағамдық құндылықтың көрсеткіші (ТҚК) және құнды (жеуге жарамды бөлігі) мен құндылығы төмен (жеуге жарамсыз бөлігі) төмен болса, соғұрлым оның қоректік және тағамдық құндылығы жоғары болады.

Еттің тағамдық құндылығын бағалаудың көрсеткіші ретінде ақуыздың биологиялық құндылығы (БҚК) көрсеткішіне тең, тағамдық құндылықтың көрсеткіші (ТҚК) және құнды (жеуге жарамды бөлігі) мен құндылығы төмен (жеуге жарамсыз бөлігі) арақатынасының көрсеткіші алынды.

Кесте 3. Тәжірбиеге қойылған өгізшелер етінің тағамдық құндылығы

Көрсеткіштер	Топтар		
	I	II	III
*ЖжЖБА	4,15	4,35	4,78
БҚК	6,85	7,16	7,38
ТҚК	30,19	33,84	35,85

\*ЖжЖБА- жеуге жарамды және жеуге жарамсыз бөліктердің арақатынасы

Ұшадағы жеуге жарамды және жарамсыз бөліктердің әр түрлі арақатынасы мен биологиялық құндылығына да әсер етті. Саго өндіруші- бұқашықтардан алынған будан

өгізшелердің жұмсақ ет бөліктерінде жеуге жарамды және жарамсыз бөліктерінің арақатынасы мен биологиялық құндылығының көрсеткіші жоғары болып, ұшалары жоғары тағамдық құндылығымен ерекшеленеді (3 кесте). Үшінші топ өгізшелерінің биологиялық құнды көрсеткіші 7,38 ал тағамдық құндылық көрсеткіші 35,85 көрсеткішке ие болды.

Әдебиеттер:

1. Губашев Н.М., Бозымов К.К., Косилов В.И. Мясные качества чистопородных и помесных кастратов // Вестник с.-х. Науки Казахстана 2008 № 27 29-31б.
2. Левахин В. и др. Зависимость качества мяса бычков от структуры рациона в летний период // Молочное и мясное качество 2002 № 2.21-22 б.
3. Усолкина Н.Ш., Юферева А.Г., Кольцова К.Б. Показатели естественной резистентности у животных при скрещивании и гибридизации / Производство молока и мяса в условиях Сев. Зауралья / Тр. НИИ с-х Сев. Зауралья.-Новосибирск, 1991. 33-41 б.
4. Тлеуова Ж.О. Ресурсосберегающая технология выращивания скота в условиях фермерского хозяйства Северного Казахстана // Вестник с.-х. науки Казахстана 2008 № 4. 34-35 б.
5. C.L. Hanson, J.R.Wight Use of historical yield to forecast range herbage production // J. Rangl. Management. 1982. V. 35. №5. P. 614-616.
6. Кулиев Р.Т., Тореханов А.А., Жузенов Ш.А. Динамика живой массы молодняка казахской белоголовой породы в зависимости от типа кормления // Вестник с.-х. науки Казахстана 2008 № 1. 39-40 б.

ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И СВОЙСТВ МОЛОКА В  
ПРОЦЕССЕ ПЕРЕРАБОТКИ В УСЛОВИЯХ ТОО «КОСМИС»

*А.Г. Бакитжанова, Д.К. Найманов  
Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова.  
г. Костанай, Казахстан, [aida\\_0895@mail.ru](mailto:aida_0895@mail.ru)*

*Аннотация. В данной статье отображены данные изменения физико-химического состава и свойств молока в процессе переработки в условиях ТОО «Космос». Содержание жира в закупаемом молоке колеблется в пределах 3,77 – 3,91%. Молоко, заготовленное в исследуемые месяцы, имело жирность выше на 0,26 – 0,41%, чем базисная жирность молока.*

Промышленная переработка молока представляет собой сложный комплекс последовательно выполняемых взаимосвязанных химических, физико-химических, микробиологических, биотехнологических и других специфических процессов, направленных в социально-технологическом плане на удовлетворение запросов потребителей и производство высококачественных продуктов нового поколения, экологически безопасных, обладающих медико-профилактическим действием [1].

Для потребителей молока важнейшей характеристикой являются его органолептические и функциональные свойства в течение возможно большего периода времени. Увеличение сроков реализации зачастую приводит к потере их биологической ценности. Самым распространённым цельномолочным продуктом является питьевое молоко, которое входит в ежедневный рацион питания всех категорий людей, особенно детей [2].

Современные технологии ультрапастеризованного молока базируются на многолетних исследованиях отечественных, зарубежных учёных, а также опыте специалистов перерабатывающих предприятий молочной отрасли страны: Е.А. Богдановой, З.С. Зобковой, Н.С. Королёвой, Н.Н. Липатова, И. А. Радаевой, В. Д. Харитоновой, А.Г. Хромцова, Л.В. Чекулаевой, А.М. Шалыгиной, Л.В. Голубевой, А.Н. Пономарёва и др. [3].

Цель работы – установить пределы изменения физико-химического состава молока в результате переработки в условиях перерабатывающего предприятия ТОО «Космос».

Задачи: 1) исследовать изменение физико-химических, сенсорных, биологических свойств и микробиологических показателей молока на различных этапах технологической обработки (приёмки, резервирования, ультрапастеризации, расфасовки); 2) определить технологические операции и режимы, которые ведут к

уничтожению большего количества содержащихся в молоке микроорганизмов и меньшему количеству трансформаций его составных частей.

Исследования проводились в ТОО «Космис». Материалом исследования послужили средние пробы сырья для производства питьевого молока, отобранные от каждой партии заготовленной продукции. Средние пробы сырья отбирались каждодневно на протяжении трех месяцев (сентябрь, октябрь и ноябрь). Пробы готовой продукции отбирались выборочно один раз в декаде. Анализ и оценка качества отобранных проб сырья проводилась в приёмной лаборатории молочного предприятия, а пробы готовой продукции были исследованы в отделе качества. Всего было исследовано 90 проб сырья и 90 проб питьевого молока.

При переработке молока происходят некоторые изменения состава и свойств составляющих его компонентов. Поэтому в процессе производства необходимо учитывать количество отдельных компонентов молока, а также характер их изменений под воздействием технологических факторов.

В зависимости от назначения молоко оценивают по различным показателям. Если молоко используют как непосредственный продукт питания, то главными показателями являются санитарно-гигиенические и экономические. В случае применения молока в качестве сырья для молочной и пищевой промышленности наряду с вышеназванными показателями большое значение приобретают его физико-химические свойства [4].

Питательная ценность молока при закупке определяется в первую очередь по содержанию жира.

Молочный жир является основным источником энергии. Он считается самой ценной частью молока, хотя с биологической точки зрения и физиологии питания белки превосходят молочный жир.

О содержание жира в молоке можно судить по данным таблицы 1.

Таблица 1. Содержание жира в молоке, %

Месяцы	N	$X \pm sx$	$\Sigma$	$Cv, \%$
Сентябрь	30	$3,76 \pm 0,05$	0,21	11,10
Октябрь	31	$3,91 \pm 0,03$	0,16	5,05
Ноябрь	30	$3,78 \pm 0,07$	0,24	6,60

Содержание жира в закупаемом молоке, как видно из таблицы 1, колеблется в пределах 3,77 – 3,91%. Молоко, заготовленное в исследуемые месяцы, имело жирность выше на 0,26 – 0,41%, чем базисная жирность молока.

Коэффициент вариации содержания жира в отдельных партиях заготавливаемого молока в среднем за исследуемый период колеблется в пределах 5,05 - 11,10% .

Анализ органолептических показателей питьевого молока 2,5 % жирности за период сентябрь, октябрь и ноябрь этого года не выявил никаких отклонений от стандарта (таблица 2). Питьевое молоко выпускаемого на предприятии пригодно для употребления.

Таблица 2. Органолептические показатели питьевого молока (2,5 % жирности)

Месяц	Требования стандарта	Полученные результаты, %	
		Соответствует	Брак
Внешний вид и консистенция			
Сентябрь	Однородная жидкость без осадка	100	-
Октябрь		100	-
Ноябрь		100	-
Вкус и запах			
Сентябрь	Чистый, без посторонних привкусов и запахов	100	-
Октябрь		100	-
Ноябрь		100	-
Цвет			
Сентябрь	Белый, со слегка желтоватым оттенком	100	-
Октябрь		100	-
Ноябрь		100	-

Фактические значения массовой долей жира для питьевого молока должны быть не менее норм. Для нашего вида стандартная норма равна 2,5 % жира. На протяжении исследуемого периода полученные данные указывают, что на предприятии питьевого молока соответствует стандартным требованиям по массовой доле жира.

Кислотность питьевого молока с 2,5 % жирности допустимо до 21<sup>0</sup> т. За три месяца кислотность колебалась в пределах 17,38 - 18,58<sup>0</sup> т. Полученные результаты указывают, что молоко прошло хорошую термическую обработку и устойчивая при хранении.

Проведенные эксперименты показали, что влияние высокой температуры на физико-химический состав молока не оказывают негативного влияния. Свойства молока и его состав практически не меняются, а наоборот сохраняются его полезные качества. Самые высокие механические нагрузки молоко испытывает при гомогенизации. В результате изменяется не только молочный жир, но также белки и соли.

Все вышеуказанные результаты соответствуют стандартным требованиям для молочной продукции.

#### Литература:

1. Пономарёв А.Н. Молоко пастеризованное повышенной хранимостности. Молочная пром-сть, № 9, 2000-е. 41-42.
2. Шлегель Г. Общая микробиология: Пер. с нем. М.: Мир, 1987. - 567 с.
3. Липатов Н.Н. Функциональные кисломолочные продукты для грудных детей  
Н.Н. Липатов, Г.Ю. Сашинов, О.И. Башкиров // Пищевая пром-ть №7 2001, с. 30-31.
4. Химический состав молока – <http://www.moloko.cc/>

“ЕСКЕНЕ” ШҚ ЖАҒДАЙЫНДА ӨСІРІЛЕТІН ГЕРЕФОРД ІРІ ҚАРА МАЛЫНЫҢ  
ЗООТЕХНИКАЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

*А.Ж. Бекқожин, Қ.М.Тынысбаева*  
*«С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті»*  
*Астана қ., Қазақстан, [tynysbayevak@gmail.com](mailto:tynysbayevak@gmail.com)*

*Аннотация. Герефорд тұқымының зоотехникалық ерекшеліктерін анықтау барысында олардың өсіп жетілуі, сүт өнімділігінің деңгейі, шаруашылықта қолдану мерзімі және қайта өндіргіш қабілеттілігі көбінде олардың өнімділік сапаларына тәуелді болатыны белгілі. Сондықтан малдың өнімділігін зерттеу шаруашылықтарда теориялық және практикалық маңыздылығы жағынан үлкен орын алады. Ғылыми-зерттеу жұмыстары тұқымның сапасы мен өнімділігін арттыру және аймақтық тұқым ишілік типтерін шығаруға бағытталған. Бұл Қазақстанда ет өндірісінің әліде болса жетілдіруге мүмкіншіліктердің бар екенін дәлелдейді. Соның ішінде етті бағыттағы ірі қара малының үлесін арттыру бүгінгі күннің басты міндеті.*

Шетелден әкелінген етті ірі қара малдарын жерсіндіріп, тұқымдылық және өнімділік сапасын жетілдіру мақсатында ат салысып келе жатқан, асыл тұқымды шаруа қожалықтарының бірі «Ескене» шаруа қожалығы. Қазіргі кезде ет өндірісін дамыту аграрлық ғылымның маңызды және күрделі көкейтесті мәселелерінің біріне айналып отыр. Бұл мәселені шешу мақсатында отандық тұқымдардың нәсілдік потенциалын жаңа селекциялық әдістермен жетілдіру арқылы, тиімділігін арттыру жолдары қарастырылуда. Сол себепті қазіргі таңда шаруашылықта етті бағыттағы малдың үш тұқымы асылдандырылуда, олар: герефорд, аулиекөл және ақбас тұқымдарының малы. Бұл үш тұқым малы осы өңірге бейімділігімен сипатталады. Әсіресе герефорд ірі қара малы жақсы бейімделген. Берік асыл тұқымды мал қорын жасап, табындарда негізінен таза тұқымды бұқаларды қолданудың нәтижесінде, қазіргі таңда шаруашылықтағы мал табынының тұқымдылық құрамы жақсартылып, таза тұқымды малдың сапалы саны мен үлес салмағын көбейтуге мүмкіндік беріп келеді [1].

Малдың түрлі белгілеріне баға беру нәтижесінде жиынтық класы анықталады, ол табынның сапалық құрамының көрсеткіші. «Ескене» шаруа қожалығында герефорд тұқымының іріленген зауыттық типінің жоғары класты тұқымдық бұқаларын тиімді пайдалану нәтижесінде табынның сапалық құрамы артып келеді.

Шаруашылықта етті ірі қара малының кластық көрсеткіштері олардың сапаларының айтарлықтай екенін көрсетеді. Жалпы шаруашылықтағы үш тұқым малының - элита-рекорд, - элита, - I класс, - II класс деңгейінде болды. Барлық мал

ұнамды талаптарға сай. Бұл көрсеткіштер табындағы сиырлар сапасының жерсіну жағдайына қарамастан әліде жоғары екенін айқындайды (1 кесте).

1 кесте - Табынның кластық құрамы

Класс	Герефорд	
	Бас	%
Барлық мал	80	100
Элита – рекорд	28	38,3
Элита	42	48,3
Ікласс	10	13,4
ІІ-ші клас	-	-
Сиырлар	44	100
Элита – рекорд	20	55,6
Элита	18	38,3
Ікласс	6	5,5
ІІ- ші класс	-	-
Класқа ілікпегендер	-	-

«Ескене» шаруа қожалығындағы табынын асылдандыруда, қолданылып жүрген асыл тұқымды өндіргіш бұқалардың барлығы (100,0 %) элита-рекорд класының талаптарына сай келеді. Өз төлімен өсіруде элита-рекорд класының таза тұқымды аталық бұқалары кеңінен пайдаланылады. Және бір қуантарлығы бұл табынның құрамында класқа ілікпегендер мүлдем болған жоқ.

Етті ірі қара малының сыртқы пішінін бағалау – малдың ет өнімділігіне баға беруге мүмкіндік жасайды [2].

«Ескене» шаруашылығындағы герефорд тұқымының малы жақсы дамыған еттілік пішінімен айқындалады. Олар ірі бойшаң, тұлғасы созыңқы, дене бітімі берік, тірілей салмағы ауыр, еттілік қасиеттері мейлінше дамуымен ерекшеленеді.

Герефорд ірі қара малының бойшаңдығы көбінесе жалпақ тұлғасымен ұштасады. Осының нәтижесінде, табынның негізгі бөлігін еттілік пішіндері жақсы айқындалған, ірі бойшаң, тұлғасы созыңқы мал құрайды. Кейбір аталық бұқалар мен сиырлардың дене бітімінің өлшемдерінің жоғары көрсеткіштері, өте жақсы дамыған еттілік пішіндерімен үйлеседі (2 кесте).

2 кесте. Герефорд тұқымы аталық бұқалар мен сиырлардың дене өлшем көрсеткіштері, см

Көрсеткіштер	Дене өлшемдері, см
Шоқтығының биіктігі	131,1±1,2
Құйымшақ биіктігі	133,0±1,1
Кеуде тереңдігі	85,5±0,8
Кеудесінің ені	68,7±1,3
Мықын енділігі	63,2±0,9
Тұрқының қиғаш ұзындығы	181,4±1,5
Кеудесінің орамы	242,2±1,2
Жіліншік орамы	26,8±0,8

Сақа сиырлардың дене бітімінің өлшемдерінің жоғары көрсеткіштері, өте жақсы дамыған еттілік пішіндерімен үйлеседі. Кестеде келтірілген мәліметтерге сүйенсек, үш тұқым ішіндегі ең бойшаң, яғни дене бітімі бойынша басқаларынан ерекшеленіп тұрған- герефорд тұқымының сиырлары 133 см.

Бұл тұқымның сырт пішінін зерттеуден байқағанымыз, жалпақ, ұзын және биік малдардың ет өнімділіктері де жоғары. Соған байланысты, жас малдардың дене бітімдерін бағалау, дененің табиғи-анатомиялық бөліктерінің арақатынасын қосымша индекстермен сипатталды [3].

Кейінгі зерттеулерімізде әртүрлі топтағы бұқашықтардың дене өлшемдерінің индекс динамикасы сарапталынды: сирақтылығы, бөкселігі, жұмырлығы, бойшаңдылығы, кеуделігі, сүйектілігі, тұрқы, сипаты және еттілігі бойынша.

Етті ірі қара шаруашылығында, сақа малдың тірілей салмағы олардың өсіп-жетілуін және ет өнімділігін сипаттайтын негізгі жиынтықты көрсеткіш болып табылады. Осы тұрғыда, ауыр салмақты малдарға және олардың ұрпақтарына жоғары өсу қарқындылығы мен азықты өніммен өтеу қабілеті тән екені белгілі. Малдың салмағының бірнеше жыл ішіндегі өзгеруі тұқымды асылдандыру жұмыстарының дәрежесін меңзейді [4].

«Ескене» шаруа қожалығындағы аталық бұқалары мен сиырларының тірілей салмағын 2016 жылдың бонитировка мәліметтері бойынша талдап келтірілді (3 кесте).

Аталық бұқалардың 2,3,4,5 және оданда жоғары жастарында орташа тірілей салмағы бойынша бонитировка класының жоғары талаптарынан 70-108 кг немесе 11,5-23,2%-ға жоғары [5].

3 кесте – Герефорд тұқымы аталық бұқаларының тірілей салмағы, кг

Көрсеткіштері	Жасы, тірілей салмағы, кг			
	2	3	4	5
Герефорд	670,1±4,2	775,2±3,9	940,0±3	1087,0±3,3
Элита-рекордкласының талабы	600,0	740,0	840,0	900,0
Айырмашылығы, %	11,6	10,7	11,9	12,7

«Ескене» шаруа қожалығы табынының құндылығы-мол өнімді аналық мал басының болуымен сипатталады.

Герефорд тұқым сиырлары, орта есеппен соңғы екі жылдың көрсеткіштері бойынша 3 жаста 482,9 кг, 4 жаста 523,8 кг, ал 5 және оданда жоғары жаста 564,6 кг тірілей салмақ тартып, шаруашылықтағы табын сиырларынан, тиісінше - 2,6 ,4,0 және 4,3%,ал тұқым стандартынан, 3 жаста - 52,9 кг немесе 12,3%, 4 жаста 43,8 кг немесе 9,1%, ал 5 оданда жоғары жаста 44,6 кг немесе 8,5% артық болды.

Бұл көрсеткіштер «Ескене» шаруашылығында өсірілетін үш тұқымның ішінде герефорд тұқымының табындағы сиырлардың басқа тұқымдарға қарағанда ауыр салмақтылығын көрсетеді. Яғни, әлі де генетикалық мүмкіншіліктердің мол екенін айқындайды. Ал мұндай мүмкіншілік шаруашылыққа көп пайда әкеледі.

#### Әдебиеттер:

1. Народное хозяйство Казахстана: Справочник. – Алма-ата, 2006. Предварительные итоги первой национальной сельскохозяйственной переписи. Животноводство Казахстана Т.1-3. Астана. 2007. С. 12-14.
2. АО «КазАгроИнновация». «Ветеринарные вопросы развития мясного скотоводства Казахстана» - Журнал «Аграрный сектор», №1 (11). 2012. С. 8-9.
3. «Развитие экспортного потенциала мяса крупного рогатого скота на 2011-2015 го-ды» от 29 июня 2011 года //www.minagri.kz.
4. Жузенов Ш.А., Кулеев Р.Т. Мясная продуктивность молодняка герефордской породы в возрасте полутора лет. Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана.- 2008.-№ 4. С. 5-6.
5. Насамбаев Е.Г., Қажмұратов М.К., Бозымова Р.О. Етті тұқымдардың бұқаларын ұрпағының сапасы бойынша бағаланғанда әртүрлі әдістерді қолданудың тиімділігі туралы ұсыныстар. Орал.2006. Б. 5-7.

«АЛАБОТА» ЖШС ҚАЗАҚТЫҢ АҚБАС СИЫРЫ ТҰҚЫМЫНЫҢ  
ТӨЛІН ӨСІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

*А.Ж. Бекқожин, Ж.Б. Кайыркенова*  
*«С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті».*  
*Астана қ, Қазақстан, [zhazi1396@mail.ru](mailto:zhazi1396@mail.ru)*

*Аннотация. Етті ірі қара шаруашылығындағы асылдандыру жұмысы ауқымды іс шараларды қажет етіп, мамандырылған ет бағытындағы тұқымдардың тектік потенциалын жоғарлатуына байланысты болады. Төлдердің өсуі мен дамуы ұрпақ жалғастыруына байланысты болған-дықтан «Алабота» мал зауыты етті мал өсіруді дамытуда жоспарлы нәтижені ойлап тауып, ғылыми-негіздегі мал будандастыру жұмысымен оң нәтижеге қол жеткізді. Жоспарлы жұмыс малдың бағыты мен оны жоғары нәтижеде өсіру әдістерін анықтады. Семірту жұмыстары жайылымдық жерлерде әлі шөп деңгейі төмен уақытта үш ай жаздық жайылымда 1,5 ай бойы тәулігіне 1,5 кг концентрленген азықпен азықтандыру арқылы жүргізілді. Бордақылауда будан бұқашықтар айтарлықтай жоғары қарқынды өсім көрсетті.*

Біріншіден, ірі қара малының саны артуымен қатар малды асылдандыру мәселесі жөнделді.Елімізде бүгінгі күні селекционерлер жұмысының басты бағыттарының бірі отандық етті ірі қара малына әлемнің ең үздік генетикалық қорларын пайдалану арқылы жетілдіру болып отыр. Етті ірі қара шаруашылығындағы асылдандыру жұмысы ауқымды іс шараларды қажет етіп, мамандырылған ет бағытындағы тұқымдардың тектік потенциалын жоғарлатуына байланысты болады. Етті мал шаруашылығын жетілдірудің ең маңызды міндеті емізу кезінде бұқашықтар мен қашарларды жеке өсіру. Бұл мақсатта малды тандау ауылшаруашылық кешендеріндегі дәл қазір жүргізілетін фенотиптік көрсеткіштер бойынша емес, паратиптік факторларға әрбір малдың тектік бейімделуі бойынша жүргізілуі қажет.

Қазақтың ақбас сиыры ТМД алғаш болып шығарылған арнаулы етті бағыттағы ірі қара тұқымы.

Мирошников С.А. [1] шығарған сиырлардың етті тұқымы қазақтың ақбас сиыр республикамызда көп тараған.Арнаулы етті бағыттағы ірі қара тұқымы жергілікті жердің табиғи ерекшеліктері мен азыққа әбден бейімделген.Табиғи жайылымда қосымша жем берілмей бағылған төлдері 800-900 г дейін тәуліктік қосымша салмақты көрсетеді. Ал, 12 айдан 15 айға дейінгі бордақыландары 980-1200 г салмақ қосады. Осы кездегі олардың 1 кг тәуліктік қосымша салмаққа жұмсалатын азық 6,2-7,7 азық өлшемін құрайды.

Бұзауларын емізіп өсіру әдісі, маусымдық төлдеу, малдарды жазда әбден күйіп кеткен жайылымдарда күтіп-бағу, ал қыста жеңіл қалқалардың астында өсіру бұл

тұқымның малдарын өте төзімді етті, сондай-ақ бұл тұқым малдары тірілей салмақтарын аз ғана уақыт ішінде (оңтүстік аймақтарда - сәуір айында, солтүстік аймақта - мамыр айында), яғни қораға байлап ұстағанша жоғарлатып, жақсы қоң жинай алады [2].

Тірілей салмақтың, денесінің өсуі белгілі жаста маңызы зор, өйткені тез өскен малдың салмағы баяу өскеніне қарағанда аз уақыт ішінде етке тапсыруға дайын болады. Қазақ ақбас тұқымдастарын өсіру барысында тұқыл жануардың туылуы бақыланды және осы тектес жануарлардың пайда болуы мутациямен байланысты оқиғалар қатарында болғандықтан жорамалдау жалғастырылды. Осылайша, Боровик тұқыл бұқасы 1611 жылы «Анқаты» мал зауытында ірі қара мүйізділерден туылған; 1954 жылы «Красный октябрь» мал зауытына жіберілген. Кейін осы бұқадан көптеген тұқыл жануарлар дүниеге келген, ал тұқыл болған оның немересі Смычка 5545 негізінде үлкен салыстырмалы салмақпен тұқыл жануарлардың зауыттық ұрпағы жасалды. Брусок 258 тұқыл бұқасы – қазақы ақбас тұқымдастасының рекордшысы (7 жасында 1400 кг) Шығыс Қазақстан облысындағы «Қалбатау» мал зауытында ірі қара мүйізділерден туылған [3].

Бозымов Қ.Қ. [4] «Правда» газеті атындағы шаруа қожалықта қазақтың ақбас сиыры тұқымының ірі бойшаң типі малынан алынған пішпелерінің орташа және шомбал типті жастастырынан абсолюттік өсім көрсеткіші 16-26 кг (3.7-6.3%) басым болғанын келтіреді.

Солтүстік Қазақстан аймағында етті ірі қара шаруашылығымен айналысып келе жатқан Республикаға белгілі «Алабота» ЖШС асыл тұқымды мал зауыты. Бұл зауыт малының 85% тоқал типіне жатады.

Қазақтың ақбас сиыры тұқымының малы зауыттық аталық іздер мен туыстық топтарға және мол өнімді аналық ұяларға бөлініп асылдандыру жоспарына сай жетілдірілді. Осыған орай, қазақтың ақбас сиыры тұқымын жетілдіру мақсатында өзінің нәсілдік қасиетін ұрпағына өзгертпей тарататын аса құнды із басшылары іріктеліп, аталық із және туыстық топ арқылы көбейту жолдары ұйымдастырылды.

Зауыттық ұрпақтарды өсірудегі селекциялық-асылдандыру жұмысы бір-екі белгілі бір мал зауытында жабық түрде жүргізіледі. Бұл фактор алдағы уақытта жоғары өнімді мал өсіру мақсатымен биік нәтижеге қол жеткізуде оң нәтиже көрсетті және олар зауыттық ішкі тұқымдас пен аймақтық болып жіктеледі [8].

Қазақ ақбас тұқымдасының кейбір ұрпақтары төлдерді будандастыру арқылы қарқынды өсірудің соңғы кезеңінде және белгілеу туралы мәліметпен келісімді түрде бұқалардың өнімділік көрсеткішін береді: орташа күндік өсімі 8-15 айға дейін 950-1090

г, салмағы 15 айда 438-476 кг, жемдеу шығыны 6,6-7,5, жануарлар дене салмағы бойынша 15 айлығында туыс емес құрдастарынан 12-20%, күндік орташа өсімі бойынша 23-30% асып түседі. Етті мал өсіру шаруашылығымен айналысатын елдер тәжірибесі ірі қара мал түрін өсірудің нәтижелігі екендігін көрсетеді. Осы аспектіде қазақ ақбас тұқымдасын жоғарғы нәтижеде өсіруде тоқал сиырларды өсірудің келешегі бар екендігін айтады. «Чапаев», «Қалбатау», «Алабота» мал зауыттарында тұқыл малдың саны 3000 бастан асатын, тұқымдық сапасы мен өнімділігі зауыттық ішкі тұқымдас түрінің талабына сай келетін сиырлар аумағы құрылған. Қазақ ақбас тұқымдасының тұқыл түрін будандастырудың негізі «Вьюна 712», «Востока 7632», «Брус-ка258» сияқты зауыттық ұрпақтарын жасады. Олардың қарқынды өсімділігі 8-15 айлығында 900-1200 г., таза салмағы 15 айда 438-470 кг [5].

Асыл тұқымды мал өсіру ісінде жануарларды дене бітімі мен экстерьеріне қарай бағалау ежелден қолданылып келеді, ол жануар денесінің сыртқы құрылысы мен оның шаруашылыққа пайдалы белгілері арасында әлде бір байланыстардың бар екеніне негізделген. Дене бітімі ерекшеліктері малдың түр-тұлғасынан, өнімдік қасиеттерінен және сыртқы орта әсерлеріне жауап әрекеттерінен білінеді. Малдарда шоқтығы, арқасы мен белі балдық бағамен 4-4,5, қатты және үлкен көкірек, қанағаттандырарлықтай жетілген бұлшықеттер (4,0-4,5 балл), қатты аяқтар мен жақсы формада жетілген желін болады. Артқы бөлікте сан, сегізкөз және бұлшықеттер 3,5-4,0 баллдық деңгейде. Біздің пайыздағы мал экстерьері элита-рекорд және элита класының талаптарына 85,2% , I классында – 3,8 %, II классында – 11,0 % жауап берумен айналысады.

«Алабота» ЖШС жүргізген зерттеу жұмыстарында қазақтың ақбас тұқымды тұқыл сиырларының табынында оларды герефордтармен шағылыстырғанда алынған тәжірибелік бұқашықтардың дене өлшемдері мен дене бітімінің индекстерін есептедік (Кесте 1). Зерттеуден біртекті азықтандыру мен бағу әдістерінің әсерінен әртүрлі генотипті бұқалардың арасында байланыс бары анықталды. Осыған байланысты, будан бұқалар тұлғасының қиғаш ұзындығы, кеуде орамы, кеуде кеңдігі, созылмалдылығы, ет формаларының жақсы көрінісі жағына таза тұқымдық топтағы бұқашықтарымен салыстырғанда кішкене артықшылыққа ие болды.

1 кестеде көрсетілгендей 15 айлық жаста шоқтығының биіктігі мен кеудесі бойынша герефорд тұқымды<sup>1/2</sup> буданы 2,0 см басып озды, тұлғасының қиғаш ұзындығы бойынша 0,5 см. Кеудесінің тереңдігі мен кеңдігі бойынша будан бұқашықтары қазақтың ақбас тұқымды сиырларынан 3,0 см, герефордтар 3,5 см басып озды, жауырынындағы кеуде орамы бойынша 6,0 және 6,5 см тиісінше.

Кесте 1. 15 айлық жасындағы әр түрлі генотиптегі бұқашықтардан алынған дене өлшемдері

Өлшемдер, см	Топ		
	Т\т ақбас сиыры	Герефорд ½ буданы	Т\т герефорд
Шоқтығының биіктігі	114±1,1	116±1,01	118±1,08
Құйымшақтың биіктігі	120±0,8	122±0,7	124±0,85
Кеуде тереңдігі	59±0,8	62±0,82	58,5±0,8
Кеуде жалпақтығы	41±0,5	44±0,5	42±0,5
Тұрқының қиғаш ұзындығы	139±0,85	142±0,8	141±0,8
Шонданай төмпешігінің ені	19±0,4	19±0,4	19±0,4
Жамбас жалпақтығы	42±0,8	44±0,6	43±0,6
Кеуде орамы	180±1,3	186±1,3	179±1,2
Жіліншік орамы	19±0,2	20±0,2	19,5±0,2

Дене бітімінің индексінің динамикасын сараптау негізінде мынадай тұжырым жасауға болады, малдардың дене бітімдері жасы ұлғайған сайын даму процесінде және 8 айдан кейін нақты қалыптасады.

Төлдердің өсуі мен дамуы ұрпақ жалғастыруына байланысты болғандықтан «Алабота» мал зауыты етті мал өсіруді дамытуда жоспарлы нәтижені ойлап тауып, ғылыми-негіздегі мал будандастыру жұмысымен оң нәтижеге қол жеткізді. Жоспарлы жұмыс малдың бағыты мен оны жоғары нәтижеде өсіру әдістерін анықтады [11].

Қазақтың ақбас тұқымды таза тұқымды бұқалары мен қазақтың ақбас тұқымды тұқыл типті сиырларын канадалық селекцияның герефорд бұқаларымен шағылыстырудан алынған будан бұқалардың қондылығының сапасы «Алабота» ЖШС зерттелінді. 12 айлық жастағы орташа тірілей салмағы будандарда – 298 кг, таза тұқымды қазақтың ақбас сиырларының таза салмағы – 289 кг құрайтын фенотипі жағынан жақсы 30 бұқашықтар іріктелініп алынды. Олардың үш айда салмағының өсуі таза тұқымды құрдастарынан 9,0 кг басым болды, орташа тәуліктік өсудің басымдылығы 100 кг немесе 9,2% құраған ( $P \leq 0,001$ ). 15 айлық кездегі тірілей салмағы будан бұқашықтарда – 429 кг, ал таза тұқымды бұқашықтарда бұл көрсеткіш 21 кг аз болған, айырмашылығы сенімді ( $P \leq 0,001$ ). Төлдің өсімталдылығы малдың ет өнімділігіне үлкен әсерін тигізеді және етті ірі қара шаруашылығында басты селекциялық белгі болып саналады. Шаруашылықтағы қазақтың ақбас малының төлі ұзақ өсіп жетілгіштігімен, қарқынды өсіп, ауыр салмақ қосуымен ерекшеленеді.

Біздің зерттеуімізде өсіру кезеңінің соңында шығу тегі әртүрлі бұқалардың өсу қарқындылығы мен азығының құны бойынша айтарлықтай өзгерістер бары анықталды. Тәжірибелік қазақтың ақбас тұқымды бұқалары мен герефордтарда майдың тез бөлінуі

бұлшық еттерінің өсуінің төмендеуімен және тірі салмағының өсуінде азыққа кеткен шығынның артуымен бірге жүрді.

Әдебиеттер:

1. Мирошников С.А. Отечественное мясное скотоводство: Проблемы и решения. Всероссийский научно-исследовательский институт мясного скотоводства. Вестник мясного скотоводства. - 2011. - № 3 (64).- С. 9-11.

2. Естанов А.К., Миргородский М.И. Рост и развитие чистопородного и помесного скота отечественной и зарубежной селекции в условиях Северного Казахстана (статья), «Зоотехническая Наука: История, Проблемы, Перспективы»: сборник IV международной научно-практической конференции.-Украина, 2014. – С. 186-190.

3. Естанов А.К, Миргородский М.И., Шегенов С.Т. Пути совершенствования скота казахской белоголовой породы в Северо-Казахстанской области // Аграрная наука-сельскохозяйственному производству Сибири, Казахстана, Монголии, Беларуси и Болгарии // Сборник научных докладов XVIII Международной научно-практической конференции.-Новосибирск, 2015. - С. 116-118.

4. Бозымов Қ.Қ. Современное состояние и перспективы развития мясного скотоводства Казахстана // Всероссийский научно-исследовательский институт мясного скотоводства . - 2010.-№3 (63).- С.38-42.

5. Бисембаев А.Т. Повышение мясной продуктивности крупного рогатого скота казахской белоголовой породы путем прилития крови герефордской породы канадской селекции// Диссертация. – Астана, 2010.

6. Bozymov K.K., Nassambayev E., Bayakhov A.N., Sultanova A.K. Ultrasonography Use in the Reproduction of the Kazakh white-headed breed cows // Biology and Medicine. - 2015. - №7:2- ISSN;0974-8369.

СҮТТІ БАҒЫТТАҒЫ БҰҚАЛАРДЫҢ ҰРЫҚ БЕРУ ӨНІМДІЛІГІНЕ  
АЗЫҚТАНДЫРУДЫҢ ЖӘНЕ КҮТІП-БАҒУ ЖАҒДАЙЛАРЫНЫҢ ӘСЕРІ

*А.Ж. Бекқожин, А.Ә.Түгелбай,  
«С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті»  
Астана қ., Қазақстан, [aidana\\_tugelbai@mail.ru](mailto:aidana_tugelbai@mail.ru)*

*Аннотация. Бүгінгі таңда Қазақстанның көкейтесті мәселелерінің бірі - елімізді толық құн-ды, экологиялық таза, бәсекеге қабілетті отандық өнімдерімен жеткілікті деңгейде қамтамасыздандыру. Республика жұртышылығы сандық тұрғыдан да сапалық тұрғы-дан да алып қарағанда өз елімізде өндірілген өнімдерімен жеткілікті деңгейде қам-тылмаған. Осы себептерге байланысты елімізде өсірілетін сүтті бағыттағы асыл тұқымдық бұқалардың үлесін арттыру және асыл тұқымды бұқаларды өндірісте көптеп қолдану мүмкіншіліктерін арттыруға жағдай жасау керек. Бұл шаралар Қа-зақстан Республикасында сүт өндірісінің дамуына жаңа мүмкіншіліктер тудырады.*

Қазақстан Республикасының тұңғыш президенті Н.Ә.Назарбаевтың 2017 жылғы халыққа жолдауында ауыл шаруашылық секторына басым көңіл бөлу керектігін атап көрсетті. Қазақстанның агроөнеркәсіп кешенінің болашағы зор екенін айқындады [1].

Ғылымның ғарыштап дамуына байланысты мал шаруашылығы ғылымы да көптеген нәтижелерге жетті. Мал шаруашылығы ғылымының негізін зоотехния құрайды. Осы ғылымның дамуы мен Респуликамызда еңбек етіп жүрген аграрлық сектордағы ғалымдардың еңбегінің нәтижесінде мал тұқымының көптеген түрлері шығарылып, жақсы нәтижелерге қол жеткізілді [2].

Әсіресе, мұндай зерттеулер ірі қараның голштин тұқымын жетілдіруде аса қажет. Соңғы уақыттарда бұл тұқымның мал басы санының жыл сайын артып, Қазақстанның барлық өңірінде шоғырлана бастағаны байқалады. Бұл тұқымға жататын малдың жетілдіруін жылдамдату үшін генетикалық ресурстарды барынша көп пайдаланып, оның тиімді тәсілдерін табу қажеттігі туындап отыр. Осыған байланысты голштин тұқымды сиырларының Қазақстандағы өнімділігінің қалыптасу сипатын ашып көрсететін және осы қасиеттерді терең зерттеуге бағытталған, сонымен қатар бұқалардың ұрпағына өнімділік және басқа да қасиеттерінің берілуі, генетикалық және қоршаған орта факторларының әсерлерін, бұқалардың ұрғашы ұрпағының экстерьерлік көрсеткіштерінің сүт өнімділігіне әсерін, олардың өзара байланысын, сүт өнімділігі мен майлылығының байланысын, олардың асыл тұқымдық және өнімділік әсерлерін болжау жөніндегі ізденістер қазіргі таңда ғылыми тұрғыдан жан-жақты зерттеулерді талап ететін өзекті мәселе болып отыр.

Қазіргі кезде ірі қара тұқымдарын асылдандыру шараларына ерекше көңіл бөлінуде. Сұрыптау жұмыстарында басты орын асыл тұқымды бұқаларды тандап алуға тікелей байланысты. Сондықтан шет елдерде асыл тұқымды бұқалар өте қымбат бағаланады .

Малды күтіп-бағу және ұдайы өсіру жүйелерін жақсарту, микроклиматты ыңғайлы ету, азықтандырудың гигиеналық жағын жақсарту, селекциялық тұқым асылдандыру жұмыстарын жетілдіру, шымыр да шыныққан төл өсіру, малдың сан-салалы аурулармен күресу, сауу гигиенасы, яғни тазалығымен сүт сапасымен арттыру басты міндет болып табылады [3].

Зерттеу материалы ретінде Республикалық Мал Шаруашылығын Асылдандыру Орталығы «Асыл түлік» Акционерлік Қоғамында өсірілетін сүтті бағыттағы асыл тұқымдық бұқалардың ұрығы алынды. Зерттеу объектісі ретінде голштин тұқы-мының «Старт», «Голдшторм» атты асыл тұқымды өндіруші бұқалары және олардың 15 қызы, енелері, құрбылары алынды. Ұрпағының сапасы бойынша бағаланды.

Республикалық мал шаруашылығын асылдандыру орталығы «Асыл-түлік» акционерлік қоғамында асыл тұқымды бұқалардың тұқымы мен саны 1 кестеде көрсетілген.

1 кесте. Республикалық мал шаруашылығын асылдандыру орталығы «Асыл-түлік» акционерлік қоғамында асыл тұқымды бұқалардың тұқымы мен саны

Тұқым атауы	Мал басы
Голштин	8
Симментал	3
Герефорд	1
Қазақтың ақбасы	17
Ангус	3
Шароле	1
Санта-Гертруда	1

Республикалық мал шаруашылығын асылдандыру орталығы «Асыл-түлік» акционерлік қоғамында сүтті бағыттағы 8 голштин тұқымы өсіріледі. Зерттеу тәжірибесіне Республикалық мал шаруашылығын асылдандыру орталығы «Асыл-түлік» акционерлік қоғамында өсірілетін сүтті бағыттағы голштин тұқымына тиесілі «Старт» және «Голдшторм» өндіруші бұқалары алынды. Тәжірибе кезінде өндіруші бұқалардың ұрығының сапасы анықталып, оларға баға қойылды. Тәжірибеге алынған «Старт» және «Голдшторм» өндіруші бұқаларының шығу тегі бой-ынша бағаланды [4]. Шаруашылықта пайдаланатын асыл тұқымдық бұқалар «Тұқымдық бұқаларды ұрпағының сапасына карап бағалау Инструкциясы» бойынша бағаланды.

Азықтандыру деңгейі бірдей және толық құнды болуына жағдай жасалды. Зерттеу кезеңінде барлық малдардың ұстау жағдайы бірдей болды.

Зерттеу жұмысы кезінде Республикалық мал шаруашылығын асылдандыру орталығы «Асыл-түлік» акционерлік қоғамында өсірілетін өндіруші бұқалардың азықтары: сұлы, бидай, жем, жоңышқа, пішен зерттелінді.

Азықтарды зерттеу жұмыстары Астана қаласындағы Сәкен Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің зертханасында жүргізілді. Азықтарды зерттеу үшін экспресс-анализатор аппараты қолданылды.

Өндіруші бұқаларды Республикалық мал шаруашылығын асылдандыру орталығы «Асыл-түлік» акционерлік қоғамында белгіленген тәртіпке сәйкес азықтандырады. Күнтізбелік жоспарды жасағанда, өндіруші бұқаларды азықтандырғаннан кейін 2 сағат уақыт өткен соң ғана ұрық алады.

Өндіруші бұқалардың азықтандыру рационы 2 кестеде көрсетілген.

2 кесте. Өндіруші бұқалардың рационы (тірі салмағы 800-1000 кг)

Азық атауы	Азық мөлшері	Азық өлшемі	Қорытылғ. протеин, г	Са, г	Р, г	Каротин, г	Қант, г
Жоңышқа, кг	1	0,44	66,8	8,7	2,2	35	20
Еркекшөп, кг	13	6,1	784,16	73,32	28,6	266,5	354
Құрама жем, кг	4	2,92	503,98	12,28	11,2	3,5	123,6
Арпа, кг	2	2	233,6	1,74	1,22	2,6	24,8
Сабан, кг	5	1,85	100	19,05	7,25	10	20
Жұмыртқа, дана	4	0,2	77,2	6,4	3,48	-	-
Қант, г	300						300
Барлығы	29,3	13,51	1765,74	121,5	53,9	317,6	842,4

2 кестеде өндіруші бұқалардың рационы тірі салмағы 800-1000 кг көрсетілген, зерттеуге алынған «Старт» бұқасы 907 кг және «Голдшторм» бұқасы 902 кг болғандықтан, осы кестедегі нормаға сәйкес азықтандырылады.

Күтіп-бағу да ұрықтың сапасына әсерін тигізеді. Өндіруші бұқалардың денсаулығын ұзақ уақыт сау күйінде және өнімділік қасиетін жоғары сақтаудың маңызды шарт-тарының бірі – күнделікті серуенге шығару және дұрыс азықтандыру.

Өндіруші бұқалар үшін ең жақсы моцион еркін серуендетіп ұстау. Бағуға арналған жері аз болса, оларды топпен серуендеуге шығарады. Қысқы уақытта бұқаларды тазалайды, ал жазда ауа температурасы 20<sup>0</sup>С жоғары болса оларды душқа түсіреді немесе ағын сумен шаяды, басқа жануарлардан бөліп алып.

Асыл тұқымды бұқалардан алынған ұрық мөлшері «Старт» бұқасында 121 мл. «Голдшторм» бұқасына 106 мл. Демек, «Старт» бұқасында «Голдшторм» бұқасына ұрық мөлшері 15 мл артық.«Старт» және «Голдшторм» өндіруші бұқалардан алынған ұрықты бағалау (3 кесте).

3 кесте. «Старт» және «Голдшторм» өндіруші бұқалардан алынған ұрықты бағалау

Бұқа аты	Ұрық алынған уақыт, наурыз айы								
	Мөл - шері мл	Қозғалысы, балл	Кон-центрация млрд/ мл	балл, қатырудан кейін	Мөл шері мл	Қозғалысы, балл	Кон-центрация Млрд/ мл	балл қатырудан кейін	Доза саны
Старт	4,5	6	0,9	5	5	6	1	5	714
Голдшторм	5	5	1,3	5	4,5	4	0,8	5	746

3 кестеде көрсетілгендей, «Голдшторм» өндіруші бұқасына қарағанда, «Старт» өндіруші бұқасының қозғалысына қойылған баға жоғары. Ал, алынған дозалар бойынша, «голдшторм» өндіруші бұқасынан алынған ұрық дозасы көп. Жұмыс барысында бұқалардың ұрпақтары мен құрбыларының көрсеткіштерін салыстыру арқылы әр бұқаның тұқымдық сапасы айқындалды.

«Старт» бұқасының 15 ұрғашы ұрпағының орташа сүттілігі 1 сауым маусымының 305 күнінде 5665 кг, сүтінің майлылығы - 3,72%, сүт майы - 210,7 кг, желінінің индексі 43,5%, сүт беру жылдамдығы 1,72 кг/мин. Олардың құрбыларының орташа сүттілігі 1 сауым маусымының 305 күнінде 5393 кг, сүтінің майлылығы - 3,62%, сүт майы - 195,2 кг, желінінің индексі 42,5%, сүт беру жылдамдығы 1,7 кг/мин. Енелерінің орташа сүттілігі 1 сауым маусымының 305 күнінде 3802 кг, сүтінің майлылығы - 3,73%, сүт майы - 141,8 кг, желі-нінің индексі 43%, сүт беру жылдамдығы 1,7 кг/мин.

«Голдшторм» бұқасының 15 ұрғашы ұрпағының орташа сүттілігі 1 сауым маусымының 305 күнінде 5980 кг, сүтінің майлылығы - 3,71%, сүт майы - 221,8 кг, желінінің индексі 43,0%, сүт беру жылдамдығы 1,71 кг/мин. Енелерінің орташа сүттілігі 1-ші сауым маусымының 305 күнінде 3649 кг, сүтінің майлылығы - 3,71%, сүт майы - 135,4 кг, желінінің индексі 42,5 %, сүт беру жылдамдығы 1,70 кг/мин [5].

Желін индексін, сүт беру жылдамдығын есепке ала отырып, қыздарының сүт сауымы мен сүт майының құрбыларымен салыстырғанда жоғары болғандықтан «Голдшторм» бұқасына сүт деңгейі бойынша А<sub>1</sub> санаты, майлылығының деңгейі бойынша Б<sub>3</sub> санаты беріледі.

Әдебиеттер:

- 1 Назарбаев Н.Ә. Қазақстан халқына 2017 жылғы жолдауы-<http://www.akorda.kz>.
- 2 Мингазов Т.А. Воспроизведение сельскохозяйственных животных. Алма-Ата: Кайнар, 1988. - С. 103.
- 3 Juszczak J., Hibner A., Tomaszewski A. The dynamics of changes in performance indices in a Holstein-friesian cross-breed cow herd// Med.Wet. - 2001/ Vol.57. - P. 284-287.
- 4 Правдина Е.Н. Сравнительная оценка роста, развития и молочной продуктивности черно-пестрого скота и его помесей с голштинскими и швицкими быками при адаптации к условиям Тульской области, 2009. С. 234-237.
- 5 Республикалық мал шаруашылығын асылдандыру орталығы «Асыл-түлік» акционерлік қоғамының жеке дерек көздері-<http://www.asyl-tulik.com>

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И РЕЗЕРВЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

*Н.Н. Быков, А.Э. Шибeko*  
*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,*  
*г. Минск, Республика Беларусь, [imk.ipk@batu.edu.by](mailto:imk.ipk@batu.edu.by)*

*Аннотация. в статье изложены основные тенденции развития молочного скотоводства в сельскохозяйственных организациях Беларуси и выявлены резервы повышения экономической эффективности производства молока.*

Молочное скотоводство в Республике Беларусь традиционно считается стратегической отраслью сельского хозяйства. На него приходится 39 % вкладываемых в развитие всех средств на животноводство. В отрасли занято 51 % трудовых ресурсов и используется свыше 41 % всех заготовленных кормов. От реализации молока сельхозорганизации ежегодно получают почти 30 % выручки и 50 % прибыли.

Молочная продукция – важная статья экспортных доходов государства. При этом основная доля экспорта приходится на молочную и мясную продукцию – свыше 70 %. Приоритет в экспорте молочной продукции, безусловно, сохранится в ближайшей и долгосрочной перспективе.

За последние годы государственными органами управления проделана значительная работа по модернизации молочной отрасли и переводу ее на инновационный путь развития.

В настоящее время в Беларуси 60 % молока производится на молочно-товарных комплексах, работающих на промышленной основе.

По производству молока на душу населения среди стран СНГ Беларусь традиционно лидирует и занимает первое место.

Беларусь по производству молока на душу населения опережает Российскую Федерацию в 3,6 раза, Казахстан – в 2,5 раза. В сельхозорганизациях системы Минсельхозпрода среднегодовой надой молока на корову в 2016 году возрос к уровню 2015 года на 80 кг и составил 4737 кг [1]. Благодаря внедрению инновационных технологий в молочной отрасли растет и производительность труда, о чем свидетельствуют показатели таблицы 1.

Перевод молочно-товарных комплексов на промышленную основу позволили сельхозорганизациям значительно повысить качество реализуемого молока.

В 2016 году сдано молока на перерабатывающие предприятия республики сортом «Экстра» – 44,8 %, высшим сортом – 42,1 %.

Таблица 1. Динамика основных показателей производства молока в Республике Беларусь \*

Показатель	Год					2016г. в % к	
	2012	2013	2014	2015	2016	2012	2015
Среднегодовое поголовье коров, тыс.гол	1079	1091	1076	1081	1068	99,0	98,8
Производство молока, тыс.т.	5039	4916	4760	5032	5058	100,4	100,5
Затраты на 1 голову, тыс.руб.	11310	13593	16707	18779	19857	175,6	105,7
Затраты на 1ц молока: коров, ц.к.ед.	1,21	1,24	1,21	1,13	1,11	91,7	98,2
труда, чел.-ч	2,8	2,8	2,7	2,5	2,4	85,7	96,0
Среднегодовой надой молока на корову, кг	4669	4507	4424	4657	4737	101,5	101,7
Себестоимость пр-ва молока, тыс.руб./т	2138	2649	3319	3535	3669	171,6	103,8
Реализовано молока, тыс.т	4572	4365	4344	4606	4606	100,7	100,0
Цена реализации 1 т молока, тыс.руб	2896	3094	4287	4359	4685	161,8	107,5
Рентабельность производства, %	23,6	9,2	19,2	14,9	18,7	-4,9пп.	3,8пп

\*стоимостные показатели 2016г. показаны в оценке до деноминации

Примечание. Таблица составлена по данным сводных годовых отчетов сельхозорганизаций Минсельхозпрода за 2012-2016 гг.

Представляет несомненный научный и практический интерес группировка сельхозорганизаций по молочной продуктивности дойного стада, которая позволяет определить пороги окупаемости ресурсов, вкладываемых в развитие молочной отрасли (таблица 2).

Выполненные расчеты свидетельствуют о том, что уровень окупаемости материально-денежных средств в молочном скотоводстве достигается при продуктивности 4000 кг молока в год и выше.

Вместе с тем, в некоторых сельхозорганизациях республики имеются значительные резервы как роста объемов производства молока, так и повышения эффективности.

Основными причинами, не позволившие многим молочно-товарным фермам выйти на заданные технологические параметры являются:

- низкая продуктивность животных;
- несбалансированность кормовых рационов;
- недостаток высокопродуктивного поголовья скота для комплектования молочно-товарных комплексов;
- недостаточный уровень подготовки обслуживающего персонала;
- несоблюдение технологических регламентов и др. [2].

Таблица 2. Эффективность производства молока в сельхозорганизациях системы Минсельхозпрода Республики Беларусь при различных уровнях продуктивности коров в 2015 году

Группы сельхозорганизаций по молочной продуктивности коров, кг	Количество сельхозорганизаций в группе, %	Среднегодовое поголовье коров, гол.	Затрачено в расчет на голову			Себестоимость производства 1 т молока, тыс. руб.	Цена реализации молока, тыс. руб/т	Рентабельность, %
			Материально-денежных средств, тыс.руб.	Кормов, ц.кед	Труда, чел-ч			
до 3000	13,9	877	11604	39,5	111,6	3895	3928	-3,0
3001-4000	27,9	973	14934	47,2	118,3	3696	4088	4,9
4001-5000	27,1	1085	18309	53,5	114,8	3588	4293	12,7
5001-6000	16,5	1222	22180	57,2	122,1	3536	4461	16,7
Свыше 6000	14,6	1421	26146	62,0	120,4	3352	4582	26,0
Посовокупности	100,0	1096	18917	52,7	117,7	3550	4351	14,6

Значительными резервами повышения эффективности производства молока в сельхозорганизациях являются повышение качества молока, сокращение перерасхода кормов и содержания соматических клеток в молоке (таблица 3).

Основными направлениями повышения экономической эффективности развития молочной отрасли являются:

– строгое соблюдение технологических регламентов на всех стадиях заготовки и использования кормов;

Таблица 3. Резервы получения дополнительной выручки от реализации продукции животноводства в 2016 году, млн.руб.

Область	Всего выручки	В том числе за счет	
		улучшения качественных параметров (сорт экстра и высший)	перерасхода кормов
Брестская	47	40	7
Витебская	36	22	14
Гомельская	46	29	17
Гродненская	43	43	0
Минская	79	57	22
Могилевская	31	18	13
Республика Беларусь	282	209	73

– обеспечение дойного стада кормами, соответствующими физиологии животных;

- совершенствование белорусской породы молочного скота путем выведения животных, которые на каждые 100 кг живого веса будут давать не менее 1500 кг молока при затратах корма 0,7-0,8 к.ед. на килограмм продукции;
- подготовка и переподготовка кадров, способных работать с отраслевыми технологическими регламентами, обеспечивающими окупаемость затрат на производство молока;
- разработка механизмов заинтересованности всех участников технологической цепи: производитель-переработчик-торговля.

Реализация этих мероприятий позволит обеспечить качественно новый уровень развития молочного скотоводства в республике, значительно укрепит производственный потенциал отрасли, базирующийся на инновационных технологиях.

#### Литература:

1. Беларусь в цифрах: стат. справ. / Нац. Стат. комитет Респ. Беларусь; редкол.: И.В. Медведева (пред. редкол.) [и др.]. – Минск, 2017.– 72 с.
2. Экономическая оценка современного состояния и развития молочного скотоводства Республики Беларусь / А.В. Гобатовский [и др.] // Аграрная экономика. – 2015, № 1. – С. 42-50.

МОРФО-БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КРОВИ БЫЧКОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ  
ПОРОДЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БИОЛОГИЧЕСКИ  
АКТИВНОЙ ДОБАВКИ ЭРАМИН

О.А. Ваганова, Е.А. Пащенко

ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет»,  
г. Троицк, Россия, [o.a.vag@mail.ru](mailto:o.a.vag@mail.ru), [create1996@mail.ru](mailto:create1996@mail.ru)

*Аннотация. Управление процессами роста и развития молодняка для повышения производства молока и говядины в молочном скотоводстве – является целью научных исследований и имеет важное практическое значение. Применение биологически активных добавок (БАД) к рациону молодняка в молочный период выращивания - является одним из путей выполнения данной цели. Проведенные исследования позволяют рекомендовать БАД Эрамин при выращивании бычков черно-пестрой породы в молочный период, поскольку полученные данные о динамике картины крови положительно коррелируют с данными о более высоких результатах роста бычков (в 6 месяцев живая масса была выше, чем у бычков, не получавших добавку на 15,2 %, ( $p < 0,01$ )).*

Управление процессами роста и развития молодняка для повышения производства молока и говядины в молочном скотоводстве - является целью научных исследований, обуславливает актуальность исследований и имеет важное практическое значение [1]. Применение биологически активных добавок к рациону молодняка в молочный период выращивания – является одним из путей выполнения данной цели, изучалось на разных видах животных [2, 3, 4, 5]. БАД Эрамин содержит повышенное количество биофлавоноидов, что позволяет усилить антиоксидантную систему организма, макро-и микроэлементов, регулировать активность ферментов метаболизма ксенобиотиков [6].

Знание морфологии и соотношения форменных элементов крови позволяет выяснить степень развития молодого организма в связи с особенностями накопления органических и минеральных веществ [1].

Целью наших исследований было проанализировать изменения, происходившие в картине крови бычков в молочный период исследований для характеристики обмена веществ, состояния здоровья животных, получавших БАД Эрамин и соответственно, представления о процессе формирования продуктивности животных.

Материалы и методы. Исследования были проведены в ООО «Нижняя Санарка» в период с 2015 г. по 2016 г. Было сформировано 4 группы бычков : одна контрольная и три опытных по принципу аналогов. Бычки 1 опытной группы в дополнение к основному рациону получали 20 мг/кг живой массы БАД Эрамин, 2 опытной-30 мг/кг, 3 опытной- 40мг/кг. В течение всего периода исследований нами

осуществлялся контроль за физиологическим состоянием молодняка. С этой целью брали кровь из подхвостовой вены вакуумным методом утром до кормления от четырех животных из каждой группы. Лабораторные исследования проведены в лаборатории инновационного научно-исследовательского центра Института ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

В крови определяли следующие показатели: содержание гемоглобина гемоглобинцианидным методом с помощью набора реактивов «Клини-тест», количество эритроцитов и лейкоцитов в мазках крови, окрашенных по методу Романовского-Гимзы, в счетной камере Горяева; в сыворотке крови: количество общего белка рефрактометрическим методом.

Таблица 1. Морфологические и биохимические показатели крови бычков, ( $X \pm Sx$ ),  $n=4$

Показатель	Группы бычков			
	Контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
в возрасте 1 месяц				
Эритроциты $\times 10^{12}/л$	7,30 $\pm$ 0,23	8,45 $\pm$ 0,15	8,35 $\pm$ 0,25	8,23 $\pm$ 0,17
Лейкоциты $\times 10^9/л$	9,74 $\pm$ 0,41	9,82 $\pm$ 0,30	10,9 $\pm$ 0,21	9,82 $\pm$ 0,20
Гемоглобин г/л	101,6 $\pm$ 0,91	107,5 $\pm$ 0,95	112,8 $\pm$ 0,90	110,4 $\pm$ 0,80
Общий белок, г/л	73,41 $\pm$ 0,40	75,20 $\pm$ 0,30	75,71 $\pm$ 0,25	73,97 $\pm$ 0,51
в возрасте 6 месяцев				
Эритроциты $\times 10^{12}/л$	7,42 $\pm$ 0,16	8,60 $\pm$ 0,21	8,57 $\pm$ 0,17	8,49 $\pm$ 0,22
Лейкоциты $\times 10^9/л$	9,36 $\pm$ 0,29	9,73 $\pm$ 0,40	9,96 $\pm$ 0,27	9,74 $\pm$ 0,11
Гемоглобин г/л	103,0 $\pm$ 0,60	110,75 $\pm$ 0,88	119,38 $\pm$ 1,10	117,14 $\pm$ 1,20
Общий белок, г/л	72,10 $\pm$ 0,43	76,8 $\pm$ 0,42	77,50 $\pm$ 0,29	76,41 $\pm$ 0,32

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

В месячном возрасте содержание эритроцитов у бычков находилось в пределах нормы, разница по содержанию между опытными и контрольной группами составила соответственно 0,6-1,8 % минимальное содержание отмечаем в контрольной группе, максимальное- во 2 опытной, ближе к нижней границе нормы (таблица 1).

В возрасте шесть месяцев содержание эритроцитов несколько повысилось в крови бычков всех групп, получавших БАД Эрамин. При применении БАД Эрамин в количестве 20 мг/кг живой массы содержание эритроцитов у бычков 1 опытной группы составило 8,6 $\pm$ 0,21  $\times 10^{12}/л$ , это на 15,9 % выше чем в контрольной группе ( $p < 0,001$ ), во 2 опытной разница с контрольной составила 15,4%, в 3 опытной и контрольной – 14,4% ( $p < 0,001$ ), показатели находились в пределах физиологической нормы.

Изучая уровень гемоглобина с возрастом, отмечаем, что в 1 опытной группе после применения БАД Эрамин, в первый месяц составлял 107,5 $\pm$ 0,95 г/л, а по окончании молочного периода – 110,75 $\pm$ 0,88 г/л. В возрасте один месяц содержание

гемоглобина в эритроцитах бычков 2 и 3 опытных групп было выше, чем в контрольной соответственно на 11,0 % и 8,6%.

В возрасте 6 месяцев у бычков 1 опытной группы повысилось содержание гемоглобина  $110,75 \pm 0,88$  г/л, это выше, чем в возрасте 1 месяц на 3,0 %. В шесть месяцев отмечаем, что уровень гемоглобина также был выше во 2 и 3 опытной, чем в контрольной на 15,9 и 13,7 %.

Преимущественный линейный и весовой рост бычков 2 опытной группы во все возрастные периоды положительно коррелирует с динамикой содержания эритроцитов. Получая БАД Эрамин по 30 мг /кг живой массы, бычки 2 опытной опережали сверстников контрольной и опытных групп в росте и развитии, поскольку кровь была насыщена эритроцитами и содержание гемоглобина в них было достаточно высоким, что обусловило более интенсивную дыхательную функцию крови и соответственно, интенсивный обмен веществ. Ряд авторов также отмечает более высокое содержание в крови эритроцитов и гемоглобина у интенсивно растущих животных [1, 3, 4].

Морфологический состав крови бычков опытных групп, получавших БАД Эрамин, подтверждает это положение.

Содержание лейкоцитов в крови бычков опытных групп в возрасте 1 месяц составляло  $9,82-10,9 \times 10^9$ /л, что на 0,8 - 1,2 % больше, чем в контрольной, разница оказалась не достоверной.

В шесть месяцев содержание лейкоцитов снизилось в группах, где животные получали БАД Эрамин, до значений  $9,73-9,96 \times 10^9$ /л, что соответствует нормативному показателю. Уменьшения содержания лейкоцитов с возрастом в контрольной группе не было достоверным.

Важная роль в формировании показателей роста и развития принадлежит белкам крови, связанными с белками, формирующими ткани организма, считает ряд ученых [1, 6], что нашло подтверждение и в наших исследованиях. Определение общего количества белков позволяет прогнозировать продуктивность животных, поскольку белок и белковые фракции обеспечивают основные функции организма. В наших исследованиях с возрастом животных контрольной группы происходит некоторое снижение общего белка на 1,8%.

В опытных группах наоборот, происходит достоверное увеличение содержания общего белка с возрастом на 2,1 - 6,5%. Межгрупповые различия в возрасте один месяц были менее выражены и составили 2,4 % между 1 опытной и контрольной; 3,1 и 0,7 % между 2 и 3 опытной и контрольной. В возрасте шесть месяцев разница составила 6,5 % между 1 опытной и контрольной; 7,4 и 5,9 % между 2 и 3 опытными и контрольной.

Таким образом, установлено достоверное положительное влияние БАД Эрамин на увеличение общего белка в крови бычков опытных групп.

Проанализировав изменения в картине крови, можно сказать, что динамика общего белка согласуется с динамикой роста и развития бычков опытных групп в нашем эксперименте: при более высоком уровне проростов живой массы более высокими были и показатели белка, выше содержание эритроцитов и гемоглобина, характеризующих интенсивность дыхательной функции крови и течения процессов обмена веществ в организме. Полученные результаты позволяют рекомендовать БАД Эрамин по 30 мг /кг живой массы двукратно в течение молочного периода в возрасте один и три месяца.

#### Литература:

1. Азаубаева Г.С. Картина крови у животных и птицы /Г.С. Азаубаева.-Курган: Зауралье, 2004.-168с.
2. Безин А.Н. Применение эраконда в офтальмологии // Матер, межд. конф. «Загрязненность экологических систем токсикантами и актуальные вопросы современной фармакологии и токсикологии. Подготовка кадров. Троицк. 1989. С. 92-93.
3. Вагапова О.А., Пашенко Е.А., Зернина С.Г. Гематологические показатели телок черно-пестрой породы при использовании биологически активной добавки Эрамин// Известия Санкт Петербургского государственного аграрного университета.2017. № 1 (46).С.46-100
4. Вагапова О.А., Пашенко Е.А. Весовой и линейный рост телочек черно-пестрой породы при использовании БАД Эрамин / М-лы международного конгресса Сельское хозяйство-драйвер Российской экономики.-СПб:Экспофорум.-С.239—240.
5. Гизатуллин А.Н., Гизатулина Ф.Г. Грищенко Т.В. Влияние эраконда на эффективность лечения собак, больных отодектозом // Рекомендации по профилактике и лечению болезней мелких домашних и декоративных животных. Троицк. 1997. С. 47 - 48.
6. Тихонова Н.В. БАД Эрамин, как источник биофлавоноидов в условиях воздействия неблагоприятных факторов внешней среды/Н.В. Тихонова // М-лы Международной научно- практической конференции «Молодость, талант, знания – ветеринарной медицине и животноводству». – Троицк.: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, Том 3.-2010. –С. 372-375.

ТРАНСФОРМАЦИЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ И  
ЭНЕРГИИ КОРМА В СЪЕДОБНЫЕ ЧАСТИ ТУШИ ЧИСТОПОРОДНЫХ И  
ПОМЕСНЫХ БЫЧКОВ-КАСТРАТОВ

*Д.В. Глазунов, Л.Н. Бакаева*  
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет»,  
г. Оренбург, Россия. [nikonovaea84@mail.ru](mailto:nikonovaea84@mail.ru)

*Аннотация. Установлены межгрупповые различия по затратам сырого протеина и энергии на синтез мясной продукции. При этом отмечено положительное влияние скрещивания казахского белоголового скота с герефордами на оплату корма приростом.*

В настоящее время при комплексной оценке мясной продуктивности необходимо наряду с традиционными показателями учитывать способность животных того или иного генотипа эффективно использовать питательные вещества и энергию кормов рациона на синтез мясной продукции [1-6]. В этой связи из новорожденных бычков были сформированы 3 группы молодняка по 15 гол. в каждой: I – казахская белоголовая; II –  $\frac{1}{2}$  герефорд х  $\frac{1}{2}$  казахская белоголовая; III –  $\frac{3}{4}$  казахская белоголовая х  $\frac{1}{4}$  герефорд. В 3-месячном возрасте бычков всех групп кастрировали открытым способом.

Полученные данные свидетельствуют о положительном влиянии скрещивания казахского белоголового скота с герефордами на оплату корма приростом (таб.).

Достаточно отметить, что у чистопородных бычков-кастратов казахской белоголовой породы затраты I (контрольной) группы на 1 кг прироста живой массы больше, чем помесных сверстников II опытной группы ( $\frac{1}{2}$  герефорд х  $\frac{1}{2}$  казахская белоголовая) и III опытной группы ( $\frac{3}{4}$  казахская белоголовая х  $\frac{1}{4}$  герефорд) протеина соответственно на 40 г (4,1 %) и 37 г (3,8 %), энергии – на 3,36 МДж (4,4 %) и 2,07 МДж.

У помесей III опытной группы величина изучаемых показателей была выше, чем у помесных сверстников II опытной группы, соответственно на 3 г (0,3 %) и 1,29 МДж (1,7 %).

Чистопородные бычки-кастраты казахской белоголовой породы I (контрольной) группы уступали помесным сверстникам II опытной группы ( $\frac{1}{2}$  герефорд х  $\frac{1}{2}$  казахская белоголовая) и III опытной группы ( $\frac{3}{4}$  казахская белоголовая х  $\frac{1}{4}$  герефорд) по выходу белка в съедобной части туши соответственно на 5,86 кг (14,8 %) и 3,32 кг (8,4 %),

экстрагируемого жира – на 7,34 кг (18,5 %) и 4,26 кг (17,5 %), энергии – на 386,50 МДж (23,7 %) и 223,02 МДж (13,7 %).

Таблица 1. Биоконверсия питательных веществ и энергии кормов в съедобную часть туши подопытных бычков-кастратов в 18 мес.

Группа	Показатель				
	потреблено на 1 кг прироста живой массы		содержание питательных веществ в туше, кг		
	сырого протеина, г	энергии, МДж	белка, кг	жира, кг	энергии, МДж
I	1013	79,17	39,68	24,32	1628,08
II	973	75,81	45,54	31,66	2014,58
III	976	77,10	43,00	28,58	1851,10
	коэффициент биоконверсии, %		выход на 1 кг предубойной живой массы		
	протеина	энергии	белка, кг	жира, кг	энергии, МДж
I	8,42	6,79	90,84	55,68	3,73
II	9,02	7,08	98,19	68,26	4,34
III	8,79	6,82	94,53	62,83	4,07

Помесный молодняк III опытной группы ( $\frac{3}{4}$  казахская белоголовая х  $\frac{1}{4}$  герефорд) уступал им по содержанию белка в съедобной части туши на 2,54 (5,9 %) массе экстрагируемого жира – на 3,08 кг (10,8 %), выходу энергии – на 163,48 МДж (8,8 %).

Полученные данные и их анализ свидетельствуют, что помесный молодняк II и III опытных групп превосходил чистопородных сверстников казахской белоголовой породы I (контрольной) группы по выходу питательных веществ и энергии на 1 кг предубойной живой массы. Так, чистопородные бычки-кастраты казахской белоголовой породы I (контрольной) группы уступали помесным сверстникам II опытной группы ( $\frac{1}{2}$  герефорд х  $\frac{1}{2}$  казахская белоголовая) и III опытной группы ( $\frac{3}{4}$  казахская белоголовая х  $\frac{1}{4}$  герефорд) по выходу белка на 7,35 г (8,1 %) и 3,69 г (4,1 %), экстрагируемого жира – на 12,58 г (22,6 %) и 7,15 г (12,8 %), энергии – на 0,61 МДж (16,3 %) и 0,34 МДж (9,1 %). При этом максимальной величиной анализируемых показателей характеризовались полукровные помеси II опытной группы ( $\frac{1}{2}$  герефорд х  $\frac{1}{2}$  казахская белоголовая). Так их преимущество над помесными сверстниками III опытной группы ( $\frac{3}{4}$  казахская белоголовая х  $\frac{1}{4}$  герефорд) по выходу белка на 1 кг предубойной живой массы составляло 3,66 г (3,9 %), экстрагируемого жира – 5,43 г (8,6 %), энергии – 0,27 МДж (6,6 %).

Межгрупповые различия по выходу питательных веществ и энергии в съедобных частях туши и на 1 кг предубойной живой массы обусловлены неодинаковой эффективностью их использования из кормов рациона. Об этом свидетельствует

величина коэффициента их биоконверсии в мясную продукцию. При этом максимальной их величиной характеризовались помесные бычки-кастраты II и III опытных групп. Их преимущество над чистопородными сверстниками казахской белоголовой породы по величине коэффициента биоконверсии протеина корма в белок мясной продукции составляло соответственно 0,60% и 0,37%, а коэффициенту биоконверсии энергии – 0,29 % и 0,03 % .

Характерно, что максимальной величиной анализируемых показателей отличались помеси первого поколения казахской белоголовой и герефордской пород II опытной группы. Помесный молодой III опытной группы ( $\frac{3}{4}$  казахская белоголовая х  $\frac{1}{4}$  герефорд) уступал им по величине биоконверсии протеина кормов рациона в белок мясной продукции на 0,23 %, энергии – на 0,26 %.

Таким образом, бычки-кастраты всех генотипов характеризовались достаточно высокой способностью к трансформации питательных веществ и энергии кормов рациона в мясную продукцию.

#### Литература:

1. Комарова Н.К. Новые технологические методы повышения молочной продуктивности коров на основе лазерного излучения / Н.К. Комарова, В.И. Косилов, Е.Ю. Исайкина, Е.А. Никонова, Т.С.Кубатбеков. М.:, 2015. -192 с.
2. Косилов В.И. Мясная продуктивность кастратов казахской белоголовой породы и её помесей с симменталами и шароле/ В.И. Косилов, Х.Х. Тагиров, Р.С. Юсупов, А.А. Салихов // Зоотехния. -1999. -№ 1.- С. 25-28.
3. Комарова Н.К., Косилов В.И., Востриков Н.И. Влияние лазерного излучения на молочную продуктивность коров различного типа стрессоустойчивости//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. -№ 3 (53).- С. 132-134.
4. Мироненко С.И. Показатели экономической эффективности выращивания крупного рогатого скота разного направления продуктивности в условиях Южного Урала/ С.И. Мироненко, В.И. Косилов, Д.А. Андриенко, Е.А. Никонова// Вестник мясного скотоводства. - 2014.- №3 (86) . - С. 58-63.
5. Мироненко С.И., Косилов В.И., Жукова О.А. Особенности воспроизводительной функции телок и первотелок на Южном Урале// Вестник мясного скотоводства.- 2009. -Т. 2. № 62. - С. 48-56.
6. Никонова Е.А. Репродуктивная функция маточного поголовья при создании помесных мясных стад телок/ Е.А. Никонова, В.И. Косилов, К.К. Бозымов, Н.М.Губашев // Вестник мясного скотоводства. -2014. -№ 2 (85). -С. 49-57.

ВЛИЯНИЕ ПРЕДИНКУБАЦИОННОЙ ОБРАБОТКИ УТИНЫХ ЯИЦ НА  
ИНКУБАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА

О.Ю. Ежова, А.Н. Ушаков  
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет»,  
г. Оренбург, Россия, ohsi-80@mail.ru

*Аннотация. Основной целью проведенных исследований является изучение влияния обработки инкубационных яиц уток бактерицидным средством «Глютекс». Полученные результаты свидетельствуют о том, что использование препарата «Глютекса» в антисептической обработке инкубационных яиц оказало влияние на качество выведенного молодняка. Кондиционного молодняка в опытной группе было получено на 20 голов больше, чем в контрольной. При контроле качества молодняка слабых и калек в контрольной группе оказалось на 7 и 2 головы больше, чем в опытной.*

В настоящее время уязвимым местом на птицефабриках является инкубаторий, так как микроорганизмы способны переживать весь период инкубации и, проникая через скорлупу яиц, являться источником заражения эмбрионов, снижая выводимость яиц и вызывая смертность молодняка в первые дни выращивания.

В связи с этим санитарно-гигиенические мероприятия и применение экологически безопасных химических средств и физических факторов воздействия являются неотъемлемой частью технологического процесса в птицеводстве.

Средства дезинфекции должны быть безопасными для человека, надежно уничтожать микрофлору, загрязняющую поверхность скорлупы яиц, не оказывать отрицательного влияния на развивающийся эмбрион.

Препараты формальдегида, йода, средства облучения и озонирования, традиционно используемые в птицеводстве, обладают жестким, но непродолжительным биоцидным действием, из-за чего нередко возникает необходимость в повторных обработках.

Поэтому поиск новых, эффективных и экологически безопасных дезинфицирующих препаратов, обладающих пролонгированным действием и способствующих повышению эмбриональной жизнеспособности птицы, является актуальным и экономически оправданным [1-6].

Особый интерес вызывают антисептики нового поколения отечественного производства, успешно зарекомендовавшие себя в медицинской практике и применяемые в птицеводстве. К таким препаратам можно отнести «Глютекс».

В связи с этим целью работы явилось изучение эффективности использования бактерицидного средства «Глютекс» для обработки инкубационных яиц уток на выводимость и жизнеспособность утят.

Инкубационное яйцо уток кросса «Благоварский», используемое в опыте полностью соответствовало предъявленным требованиям.

В первой группе яиц, которая служила контролем, дезинфекцию осуществляли парами формальдегида по общепринятой методике – на 1 м<sup>3</sup> объема специальной камеры 35 мл 37% раствора формалина + 20 мл водопроводной воды + 20г марганцово-кислого калия.

Вторая группа яиц обрабатывалась перед инкубацией раствором «Глютекса». При дезинфекции яиц орошением требуется 1 литр 0,5% раствора Глютекс на каждые 75 м<sup>2</sup> поверхности (при аэрозольной обработке – 1 литр 0,5% раствора Глютекс на 300 м<sup>3</sup>). Антисептическая обработка препаратом «Глютекс» положительно повлияла на результаты инкубации. Результаты овоскопирования представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты овоскопирования утиных яиц

Группа	Заложено на инкубацию, шт.	Неоплодотворённые яйца		Кровяное кольцо		Замершие		Задохлики	
		%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.
Контрольная	240	6,25	15	4,2	10	3,75	9	4,58	11
Опытная	240	5,83	14	2,5	6	1,25	3	0,83	2

Как видно из таблицы количество неоплодотворённых яиц в обеих группах было почти одинаковым, это мы связываем с воспроизводительной способностью родительского стада, а не с антисептической обработкой инкубационных яиц.

Антисептическая обработка препаратом «Глютекс» положительно повлияла на результаты инкубации. Так, «кровяного кольца» в контрольной группе было на 1,7%, «замерших» - на 2,5%, «задохликов» - на 3,75% больше, чем в опытной группе. Это мы связываем с тем, что микробы, которые находились на поверхности скорлупы яиц, проникали внутрь яйца через поры и «убивали» зародыш. Препарат «Глютекс» оказался активен против грам-положительных, грам-отрицательных бактерий, микобактерий, вирусов, грибов, которые воздействовали на зародыш в меньшей степени.

Эмбриональная смертность особенно высока в периоды, получившие название «критические». Это обычно 3-5, 9-11 и 19-20 сутки инкубации.

Из контрольных инкубационных лотков яйца переносят в контрольные выводные лотки, по которым ведут учет до конца инкубации.

О качестве инкубации можно судить по срокам наклёва и вывода молодняка. Слишком ранний наклёв и вывод чаще всего связаны с перегревом яиц во время инкубации, поздний – недогревом или неполноценными яйцами. Количество выведенного молодняка представлено в таблице 2.

Таблица 2. Показатели выводимости яиц и вывода молодняка

Группа	Вывод молодняка		Выводимость яиц, %
	шт.	%	
Контрольная	174	72,7	77,3
Опытная	185	77,3	81,8

Биологический контроль после инкубации позволил установить, что в опытной группе вывод молодняка был больше на 11 штук, чем в контрольной. Выводимость в опытной группе составила 81,8%, что на 4,5% больше, чем в контроле.

Возраст молодняка при оценке качества – не менее 12 часов после вылупления. Более ранняя оценка может привести к выбраковке жизнеспособного, но еще непросиженого молодняка, так как здоровый, но недавно вылупившийся молодняк имеет некондиционный внешний вид: неустойчив на ногах; живот увеличен, отвислый; пух плохо обсохший, нераспушившийся (табл. 3).

Таблица 3. Оценка выведенного молодняка

Группа	Кондиционный молодняк, шт.	Некондиционный молодняк (слабые), шт.	Калеки, шт.
Контрольная	150	20	4
Опытная	170	13	2

Полученные результаты свидетельствуют о том, что использование препарата «Глютекса» в антисептической обработке инкубационных яиц оказало влияние на качество выведенного молодняка. По полученным результатам видно, что кондиционного молодняка в опытной группе было получено на 20 голов больше, чем в контрольной. При контроле качества молодняка слабых и калек в контрольных группах оказалось на 7 и 2 головы больше, чем в опытных.

Дополнением к биологическому контролю является оценка молодняка в период выращивания. Наблюдение за молодняком ведется в течение первых 10 дней жизни. При учете сохранности молодняка и прироста его живой массы за период 48 часов

после вылупления установлено, что изучаемые показатели в опытной группе были больше, чем в контрольной на 3,05% и 1,5 г соответственно.

В связи с этим мы предлагаем использование дезинфектанта «Глютекс» в антисептической обработке инкубационных яиц, так как он оказывает большое влияние на обеззараживание поверхности яиц.

#### Литература:

1. Маслов М., Ежова О., Сенько А. Воспроизводительная способность гусей и качество яиц // Птицеводство. - 2011. - №7. - С. 23-24.
2. Суханова С.Ф. Продуктивность гусей, потреблявших кормовую добавку Ветосел Е форте / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, А.Г. Махалов, А.В. Кузнецова // Вестник Курганской ГСХА. - 2015. - № 4. - С. 15-18
3. Косилов В.И. Влияние сезона вывода на параметры экстерьера и живой массы молодняка черного африканского страуса разных типов / В.И. Косилов, Н.И. Востриков, П.Т. Тихонов, А.В. Папуша // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2013. - №3 (41). - С. 160-163.
4. Бозымов К.К. Технология производства продуктов животноводства / К.К. Бозымов, Е.Г. Насамбаев, В.И. Косилов, К.Г. Есенгалиев, А.Б. Ахметалиева, А.К. Султанова. Уральск: Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, 2016. – Т.2.- 530 с.
5. Куликов Е.В. Химический состав костей скелета цесарок / Е.В. Куликов, Е.Д. Сотникова, Т.С. Кубатбеков, В.И. Косилов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2016. - №1 (57). - С. 205-208.
6. Жумабаев М. Влияние ферментного препарата на качество яиц гусынь / М. Жумабаев, О. Ежова, Е. Сенько, М. Маслов // Комбикорма. - 2008. - №4. - С. 71-72

## ВЛИЯНИЕ РОСТА, РАЗВИТИЯ НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ И АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОД

*Д.К. Ермаганбетов, И.М. Тегза.  
Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова.  
г. Костанай, Казахстан. [tegza4@mail.ru](mailto:tegza4@mail.ru)*

*Аннотация. Формирование мясной продуктивности животных тесно связано с биологическими закономерностями их роста и развития. Зная эти закономерности и факторы, влияющие на мясную продуктивность, можно правильно организовать выращивание и откорм и получить животных с хорошо выраженными мясными качествами. Для изучения особенностей роста, развития, откормочных и мясных качеств, по принципу аналогов были сформированы две группы животных в возрасте 8 – мес. по 15 голов в каждой. Изучение роста и развития бычков и кастратов, проводили путем ежемесячного взвешивания их до кормления, на основании данных определяли среднесуточный прирост живой массы, относительную скорость роста в отдельные возрастные периоды. Особенности экстерьера у бычков изучали в возрасте 9,12,15 и 18 мес, путем взятия промеров [1].*

Одной из важнейших и сложных задач в решении проблемы продовольственной независимости Казахстана является увеличение производства мяса и важная роль отводится специализированному мясному скотоводству.

В мясном скотоводстве Республики Казахстан широко используется казахская белоголовая порода, которая хорошо приспособлена к климатическим и кормовым условиям, отличается высоким уровнем продуктивных качеств [2].

Специализированный мясной скот характеризуется высокой интенсивностью роста, достигает большой живой массы в раннем возрасте, эффективней окупает корм приростом массы, отличается высоким убойным выходом, дает мясо высокого качества. Поэтому в системе мероприятий, направленных на увеличение производства мяса в стране, наряду с совершенствованием мясных качеств молочного и комбинированного скота большое значение имеет разведение специализированного мясного скота [3].

При доращивании и откорме бычков большую роль играет концентрация энергии и протеина в сухом веществе рациона, а также сбалансированность по основным питательным веществам. Находясь в идентичных условиях кормления и содержания бычков 1 группы абердин-ангусской породы и 2 группы казахской белоголовой породы, имели некоторые различия по наращиванию живой массы (табл. 1).

При постановке на опыт в возрасте 8 – мес. живая масса подопытных животных составила в I группы 211,3 кг и II группы 200,7 кг. Эти данные свидетельствуют о том, что при формировании разница по средней живой массе между группами не превышала 5,0 %.

Таблица 1. Динамика живой массы подопытных бычков, кг ( $\bar{X} \pm S \bar{x}$ )

Возраст, месс.	Группа	
	I	II
8	211,3 ±1,59	200,7±1,07
9	226,9 ±1,37	212,2 ±1,56
10	254,8 ± 0,48	232,4±0,73
11	285,2±1,53	260,9±0,91
12	315,8±1,53	289,1±1,01
13	347,7±1,37	318,5±1,19
14	384,3±1,47	348,6±1,43
15	419,4±1,58	378,4±1,61
16	455,1±1,54	409,4±1,89
17	490,2±1,46	439,9±2,63
18	523,1±1,4	468,5±2,65

В возрасте 12 – месяцев бычки 1 группы достигли живой массы 315,58 кг, что больше чем у 2 группы на 26,8 кг или на 8,5 %. В 15-месячном возрасте животные I группы достигали живой массы 419,49 кг, что больше на 41,45 кг, чем их сверстники II групп соответственно составило 9,9 %.

Сравнивая абсолютные и относительные показатели изменения живой массы и среднесуточных приростов, можно сделать вывод, что в условиях промышленной технологии содержания характеризовались более интенсивным ростом и развитием животные абердин-ангусской породы.

Необходимо отметить, что за весь период выращивания и откорма с 8 мес. возраста наибольшую энергию роста показали бычки 1 группы, среднесуточный прирост составил соответственно 1039 г и 0,892 г, у бычков кастратов, что обусловлено более высоким генетическим потенциалом мясной продуктивности.

В целом за период опыта более высокий среднесуточный прирост живой массы отмечался у бычков 1 группы. Они превосходили по данному показателю сверстников I, II, групп соответственно на 108 (12,2 %), 91 (10,1 %), В то же время молодняк по сравнению с особями имел выше среднесуточный прирост соответственно на 55 (6,2 %) и 38 г (4,2 %).

Таблица 2. Абсолютный и среднесуточный прирост живой массы подопытных бычков (кг)

Возрастной период, мес.	I группа		II группа	
	абсолютный прирост, кг	среднесуточный прирост, г	абсолютный прирост, кг	среднесуточный прирост, г
8-9	15,60±0,35	0,520±9,43	11,50 ±0,12	0,383±8,63
9-10	27,99±0,25	0,933±10,68	20,20 ±0,42	0,673±8,63
10-11	30,40±0,49	1013,33±15,93	28,52±0,32	0,950±10,19
11-12	30,60±0,37	1020,00±12,14	28,20±0,35	0,940±11,83
12-13	31,90±0,36	1063,33±11,62	29,45±0,33	0,981±10,53
13-14	36,60±0,35	1220,00±11,3	30,07±0,34	1002,33±10,84
14-15	35,10±0,31	1170,00±10,46	29,40±0,32	0,980±10,62
15-16	35,70±0,27	1190,00±8,63	31,00±0,42	1033,33±13,67
16-17	35,10±0,20	1170,00±6,52	30,90±0,43	1030,00±14,43
17-18	32,70±0,2	1090,00±10,5	28,60±0,2	0,953±11,16
8-18	311,7±1,0	1039,00±4,3	267,84±2,5	0,892,1±10,27

Мы изучили показатели мясной продуктивности и качества мяса бычков. Результаты контрольного убоя в 18-ти месячном возрасте показали сравнительно высокие убойные качества подопытных бычков 2-х групп.

В исследованиях установлено, что более высокими убойными показателями характеризовались бычки I группы. Так, от молодняка I группы были получены в сравнении с животными II группы туши тяжеловеснее соответственно на 61,71 кг (20,3%) и 37,77 кг (7,9%). Однако, бычки превосходили по массе туши сверстников казахской белоголовой породы на 23,94 кг (7,9%).

По выходу туши I группы бычки превосходили бычков II групп соответственно на 5 %. Убойная масса бычков I группы была больше, чем у бычков II групп соответственно на 27,74 кг (9,6%). Убойный выход у бычков I и II групп соответственно на 0,4% и 0,56%. Масса внутреннего жира была выше у животных II групп на 10,83 кг и 8,56 кг, чем у I группы. Выход внутреннего жира по отношению к туше также была выше у абердин-ангусской породы по сравнению с казахской белоголовой породой на 5,53% и 2,52 %. Важным показателем, характеризующим рост животного, является живая масса. Изучение ее в процессе роста даст еще при жизни животного достаточно объективно оценить мясную продуктивность.

Результаты контрольного убоя в 18-ти месячном возрасте показали что, сравнительно высокие убойные качества подопытных бычков I групп. В исследования установлено, что более высокими убойными показателями характеризовались бычки I и II группы.

Таблица 3. Результаты контрольного убоя подопытных бычков в 18 – мес. возрасте

( $\bar{X} \pm S\bar{x}$ )

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса в хозяйстве, кг	523,19 ± 5,5	468,54 ± 10,7
Живая масса на мясокомбинате, кг	504,88 ± 5,8	452,14 ± 10,4
Потери при транспортировке, кг	18,31 ± 0,4	16,40 ± 0,3
Масса туши, кг	287,12 ± 2,9	229,23 ± 5,3
Выход туши, %	56,87 ± 0,1	50,70 ± 0,2
Масса внутреннего жира, кг	9,24 ± 0,3	21,25 ± 0,6
Масса внутреннего жира, %	1,83 ± 0,1	4,70 ± 0,01
Убойная масса, кг	296,36 ± 1,7	250,48 ± 5,2
Убойный выход, %	58,70 ± 0,1	55,40 ± 0,3
Масса шкуры, кг	35,39 ± 2,2	26,36 ± 1,7
Масса шкуры, %	7,01 ± 0,4	5,83 ± 0,6

Так от молодняка I группы были получены в сравнении с животными II группы туши тяжеловеснее соответственно на 61,71 кг (20,3%) и 37,77 кг (7,9%).

Однако, бычки превосходили по массе туши сверстников на 23,94 кг (7,9%). В результате неодинаковой скорости роста подопытные животные имели некоторые различия в телосложении. Качество туш определяется соотношением в ней мышечной, соединительной, жировой и костной ткани. Наиболее ценным при этом являются количество и качество мышц и жира. При анализе результатов обвалки полутуш установлено, что наибольшее содержание мякоти в абсолютных показателях было у животных II и I групп (табл. 4)

Таблица 4. Морфологический состав туш молодняка ( $\bar{X} \pm S\bar{x}$ )

Показатель		Группа	
		I	II
Масса охлажденной туши, кг		287,12 ± 2,9	229,23 ± 5,3
В том числе:			
Мякоть	кг	237,4 ± 2,21	188,65 ± 2,14
	%	82,7	82,3
Кости	кг	43,64 ± 3,74	35,3 ± 3,21
	%	15,2	15,4
Хрящи и сухожилия	кг	6,02 ± 0,83	5,75 ± 0,81
	%	2,1	2,5
Индекс мясности		5,45	5,35
Отношение съедобных несъедобных частей		4,79	4,65

Туши всех подопытных животных при убое характеризовались хорошим выходом мякоти (79,8 – 82,7%) при относительно небольшом содержании костей (15,4 – 17,3%). Особенно полномясные туши были получены от молодняка II, у которых выход мякоти был выше по сравнению с I групп, соответственно на 2,5 %. Выход костей в тушах бычков превышал выход костей в 2 группе на 1,9% соответственно.

#### Литература:

- 1 Шевхужев, А. Особенности экстерьера и мясной продуктивности молодняка разных генотипов / А. Шевхужев, З. Гочимова // Молочное и мясное скотоводство. 2016. - №8.- С. 7-10.
2. Суербаев Р.Х. Мясная продуктивность скота разных пород в степной зоне/ Р.Х. Суербаев // Зоотехния. 2013. - № 10. - С. 23 – 24.
3. Джуламанов К.М. Динамика живой массы и интенсивности роста бычков в зависимости от сезона контрольного выращивания / К.М.Джуламанов // Вестник мясного скотоводства: Оренбург, 2015. – С. 82-86.

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВА И РЕАЛИЗАЦИИ МОЛОКА В КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

*А.У. Есембекова*

*ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия  
имени Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия, [aliya-esembekova@mail.ru](mailto:aliya-esembekova@mail.ru)*

*Аннотация. В статье автор провел анализ производства молока в разрезе сельхозтоваропроизводителей. Выявлено влияние оказываемой господдержки на результаты производства молока. В статье приводятся данные по удельному весу производимой продукции в общем количестве по стране. Выявлены самые сильные регионы, такие как Краснодарский край, республика Татарстан. От общих вопросов автор переходит к частным, рассматривая валовые надои молока в отдельных крупных организациях.*

Спрос на сырое молоко в России превышает предложение. Рентабельность производства в южных регионах страны достигает 37% через 3 – 5 лет после начала работы фермы и погашения кредитов.

Производство молока долгое время в России считалось выгодным только для крупных сельскохозяйственных комплексов. Постоянный дефицит сырья заставил переработчиков обратить внимание на мелких производителей, к тому же они предлагают товар по конкурентным ценам и более высокого качества. Молочная ферма как бизнес для малых предпринимателей и КФХ стала особенно привлекательной после введения господдержки.

Молоко входит в список Доктрины национальной продуктовой безопасности, относится к стратегически важным продуктам. Его потребление в 2015 году составило 230 кг на одного человека, что в 2 раза меньше рекомендуемой нормы. По данным журнала «Российский продовольственный рынок» его продажи в 2016 году выросли на 7%, а в целом молочных продуктов – увеличиваются каждый года на 2,5%, несмотря на цены [1].

Практически единственный импортер на сегодня – Беларусь, а всего доля импорта в прошлом году составила около 16%. По данным «Союзмолоко» производственные мощности по переработке загружены всего на 60-70%.

Экономисты всегда сравнивают текущие показатели с уровнем «доперестроечного» 1990 года. По сравнению с ним потребление молока неуклонно падало до 2000 года, когда был отмечен исторический максимум: всего 51% от объема, потребляемого на душу населения в 1990 году. После этого тренд изменился, и идет постоянный рост. Если молока в магазинах достаточно, то о других производных от

него продуктах этого сказать нельзя. Производство отечественного сыра уже в 2011 году составляло 65% от уровня базового 1990 года, а сливочного масла – всего 26% [2].

Основную массу молока для переработки производят сельхозорганизации. Домашние хозяйства получают его примерно такое же количество, там же оно и потребляется, небольшая часть продается на рынке. Доля КФХ и малых хозяйств — всего около 7%, но из года в год она стабильно увеличивается. В 2016 году фермеры обогнали сельхозпредприятия по всем показателям: увеличению стада, его продуктивности, товарности продукции (рисунок 1). Среднее количество коров – 40 гол. в КФХ, и около 300 гол. – в организациях [3].



Рисунок 1. Производство молока по видам сельхозпроизводителей, тыс. тонн.

По регионам производство молока очень неравномерное (рисунок 2). В лидерах Татарстан, Башкортостан, Алтайский и Краснодарский края, Ростовская область. Всего же 15 регионов страны дают 50% продукции. В 2015 году было произведено 91,5 % от планируемого объема по стране, тогда как дефицит составляет около 30%.

Распределение товарного молока сильно отличается от общей картины, например, в Сибирском округе это всего половина объема. Распределение госсубсидий происходит в зависимости именно от этого показателя. Кто больше всех получил государственных денег в 2015 году видно из диаграммы — в этих регионах больше шансов получить реальную поддержку (рисунок 3).



Рисунок 2. Доля производимой продукции в % от общего количества по стране. По данным Росстата, 2016.

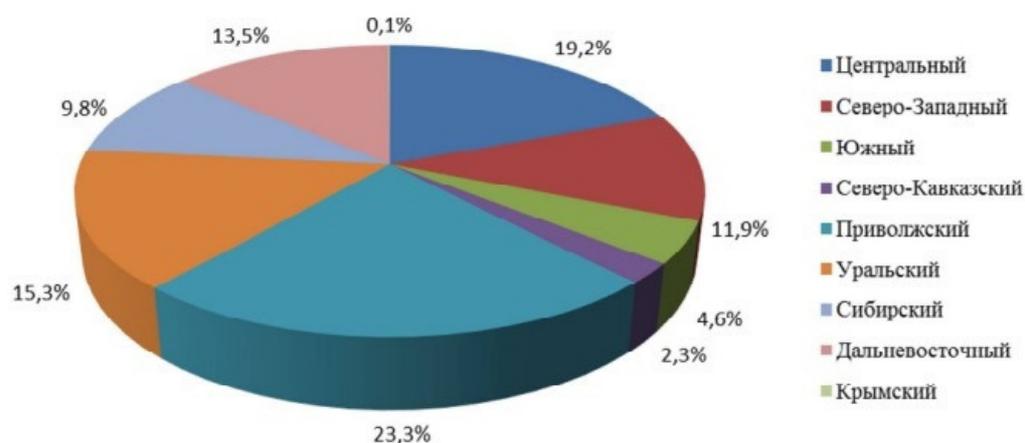


Рисунок 3. Распределение государственных субсидий по округам в 2016 году [4]

За 2016 год надой молока на 1 фуражную корову в сельскохозяйственных организациях впервые в регионе составил более 4000 кг, максимальная продуктивность получена в ЗАО «Глинки» г. Кургана – 9020 кг, среди товарных хозяйств в ЗАО «Путь к коммунизму» Юргамышского района, ООО «Миллениум» Шадринского района, ООО «Агро-Инвест» Каргапольского района надоено на корову за прошедший год более 5000 кг.

По оперативной информации на 28 января 2017 года в сельскохозяйственных предприятиях и крупных крестьянских фермерских хозяйствах производство молока за день составляет 142 тонны, надой на одну фуражную корову за сутки – 9,3 кг, что выше уровня прошлого года на 0,5 кг.

Суточный надой на корову выше среднеобластного показателя в хозяйствах г. Кургана (25 кг), Лебяжьевского (18,3 кг), Куртамышского (17,1 кг) и Юргамышского (14,2 кг) районов.

Незначительное отставание по производству молока наблюдается в Шумихинском, Целинном и Мокроусовском районах [5].

Основным продуктом в настоящем проекте является молоко – оно составляет наибольшую долю в планируемом объеме реализации.

Спрос на молочную продукцию обуславливает необходимость производства высококачественного молока, состав которого должен соответствовать требованиям потребителя.

Как уже было сказано выше, в настоящее время со стороны молокоперерабатывающих предприятий значительно повысились требования к качественным показателям закупаемого сырья (сырого молока).

Поэтому основным направлением в маркетинговой стратегии проекта является обеспечение надлежащего качества сырого молока.

Это является главным направлением стратегии еще и потому, что ценовая политика на молочную продукцию формируется рынком. Ключевыми игроками рынка выступают основные закупщики сырья – предприятия перерабатывающей сферы. Весь массив продавцов продает по одной цене или близкой к ней, весь массив покупателей приобретает по этой же цене. Различий в ценообразовании различных производителей практически нет. На цену оказывает сильное влияние сезонность (из-за резкого увеличения предложения при более или менее стабильном спросе летом и, наоборот, резкого снижения предложения при стабильном спросе зимой).

В настоящее время рынок не испытывает острой внутренней конкуренции, так как по данному направлению (производство сырого молока и мяса КРС) испытывается дефицит внутреннего рынка.

Основными конкурентами у производителей молока являются личные подсобные хозяйства, крестьянско-фермерские хозяйства и более крупные сельскохозяйственные производственные комплексы. Поскольку в настоящее время мощности предприятий-переработчиков молока не загружены, важным маркетинговым преимуществом перед

конкурентами является бесперебойность поставок и возможность увеличения объемов производства.

#### Литература:

1. Головина С.Г., Мыльников Е.А., Мухина Е.Г. Использование ресурсного потенциала фермерскими хозяйствами: институциональный подход // Вестник Курганской ГСХА. – 2015. – № 4 (16). – С. 4-10.

2. Есембекова А.У. Сравнительная оценка влияния факторов производства молока в России и за рубежом. Инновационные пути в разработке ресурсосберегающих технологий хранения и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Лесниково: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С.61-65.

3. Мыльников Е.А., Мухина Е.Г. Функционирование крестьянских (фермерских) хозяйств в Курганской области // Вестник Курганской ГСХА. – 2016. – № 2 (18). – С. 13-18.

4. Официальный сайт государственного комитета статистики [Электрон-ный ресурс] Режим доступа: <http://www.gks.ru>.

5. Есембекова А.У., Павлуцких М.В. Влияние условий функционирования сельскохозяйственных организаций Курганской области на эффективность производства молока (научная статья, рекомендованная ВАК РФ) – Теоретическая и прикладная экономика. — 2016. - № 3. - С.177-186.

## МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА ПОМЕСЕЙ КАЗАХСКОГО БЕЛОГОЛОВОГО СКОТА С СИММЕНТАЛАМИ

*С.С. Жаймышева, М.А. Нуржанова*  
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет»,  
г. Оренбург, Россия, [saule-zhaimysheva@mail.ru](mailto:saule-zhaimysheva@mail.ru)

*Аннотация. Приводятся результаты промышленного скрещивания коров казахской белоголовой породы с симментальскими быками. Установлено проявление гетерозиса по мясным качествам у помесей. При убое в 16 мес. масса парной туши кастратов казахской белоголовой породы составляла 221,1 кг, симменталов – 232,9 кг, помесей – 243,6 кг, а выход мышечной ткани был на уровне 72,0%, 71,1%, 72,4% соответственно.*

Перспективным методом повышения мясных качеств крупного рогатого скота является промышленное скрещивание животных разного направления продуктивности [1-6].

При проведении научно-хозяйственного опыта объектом исследования являлись кастраты казахской белоголовой породы (I группа), симментальской породы (II группа) и их помеси I поколения (III группа).

По окончанию пастбищного периода был проведен контрольный убой 3 бычков-кастратов из каждой подопытной группы».

Анализ полученных данных свидетельствует о достаточно высоком уровне показателей, характеризующих убойные качества молодняка. При этом установлены определенные межгрупповые различия, обусловленные различным генетическим потенциалом мясной продуктивности (табл. 1).

При этом по абсолютным показателям бычки-кастраты казахской белоголовой породы уступали сверстникам симментальской породы и помесям. Так разница по предубойной живой массе в пользу бычков-кастратов II и III групп составляла соответственно 33,8 кг (8,5%,  $P < 0,001$ ) и 45,4 кг (11,4%,  $P < 0,001$ ), массе парной туши – 11,8 кг (5,3 %,  $P < 0,01$ ) и 22,5 кг (10,2%,  $P < 0,001$ ), массе внутреннего жира-сырца – 3,8 кг (43,2 %,  $P < 0,001$ ) 4,5 кг (51,1%,  $P < 0,001$ ) и убойной массе – 15,6 кг (6,8%,  $P < 0,001$ ) и 27,0 кг (11,7%,  $P < 0,001$ ).

По выходу туши преимущество было на стороне бычков-кастратов казахской белоголовой породы. Симменталы и помеси уступали им по величине изучаемого показателя соответственно на 1,5 % и 0,6%. А по убойному выходу лидирующее положение занимали помеси и превосходили сверстников других групп на 0,2% и 1,1% соответственно.

Таблица 1. Убойные качества бычков-кастратов в 16 мес. ( $\bar{X} \pm S\bar{x}$ )

Показатель	Группа		
	I	II	III
Предубойная живая масса, кг	399,1±2,18	432,9±2,12	444,5±3,81
Масса парной туши, кг	221,1±2,12	232,9±2,40	243,6±3,10
Выход туши, %	55,4±0,56	53,8±0,41	54,8±0,81
Масса внутреннего жира-сырца, кг	8,8±1,10	12,6±2,10	13,3±2,40
Убойная масса, кг	229,9±2,18	245,5±2,14	256,9±3,14
Убойный выход, %	57,6±0,62	56,7±0,60	57,8±0,84

Характерно, что по основным показателям, за исключением выхода туши, отмечено проявление гетерозиса.

При изучении морфологического состава полутуши установлены определенные межгрупповые различия по его показателям (табл. 2).

Таблица 2. Морфологический состав полутуши бычков-кастратов в 16 мес. ( $\bar{X} \pm S\bar{x}$ )

Показатель	Группа		
	I	II	III
Масса полутуши, кг	110,0±4,12	116,1±4,10	121,4±2,90
Мякоть, кг	86,8±2,01	90,2±2,13	94,8±2,41
Мякоть, %	78,9	77,7	78,1
Мышцы, кг	79,2±0,92	82,5±0,88	87,9±1,01
Мышцы, %	72,0	71,1	72,4
Жир, кг	7,6±0,42	7,7±0,54	6,9±0,68
Жир, %	6,9	6,6	5,7
Кости, кг	19,6±0,29	21,8±0,30	22,5±0,32
Кости, %	17,8	18,8	18,5
Хрящи и сухожилия, кг	3,6±0,09	4,1±0,12	4,1±0,14
Хрящи и сухожилия, %	3,3	3,5	3,4

При этом по абсолютным показателям массы отдельных тканей полутуши бычки-кастраты казахской белоголовой породы уступали симментальским сверстникам, а по относительным (кроме выхода костей и сухожилий) превосходили их. Так преимущество молодняка II и III групп над бычками-кастратами I группы по массе полутуши составляло соответственно 6,1 кг (5,5%,  $P < 0,05$ ) и 11,4 кг (10,4%,  $P < 0,01$ ), массе мякоти – 3,4 кг (3,9%,  $P < 0,05$ ) и 8,0 кг (9,2 %,  $P < 0,01$ ), массе мышечной ткани - 3,3 кг (4,2%,  $P < 0,05$ ) и 8,7 кг (11,0%,  $P < 0,01$ ).

Минимальной массой жира туши отличались помесные бычки-кастраты. Они уступали казахским белоголовым сверстникам по величине изучаемого показателя на 0,7 кг (10,1%), а симменталам – на 0,8 кг (11,6%).

По относительному выходу съедобной части полутуши лидирующее положение занимали бычки-кастраты казахской белоголовой породы. Достаточно отметить, что сверстники симментальской породы и помеси уступали им по массовой доли мякоти в полутуше соответственно на 1,2% и 0,8%, мышечной ткани – на 0,9% симменталы, а у помесей ее выход был больше, чем у сверстников казахской белоголовой породы на 0,4%, жира у помесей меньше на 1,2%.

Полутуши бычков-кастратов казахской белоголовой породы отличались меньшим на 0,7-1,0% выходом костей и на 0,1-0,2% хрящей и сухожилий. В то же время полученные материалы свидетельствуют о высоком качестве и пищевых достоинствах мясной продукции полученной от бычков – кастратов всех генотипов.

Полученные данные свидетельствуют о проявлении гетерозиса по абсолютной массе отдельных тканей полутуши. Так индекс гетерозиса по массе мякоти составлял 105,1 %, массе мышечной ткани – 106,5%, массе жировой ткани – гетерозис не проявлялся, массе костной ткани – 103,2%, а по массе всей полутуши -104,6%.

Таким образом, промышленное скрещивание казахского белоголового скота с симменталами дает существенный положительный эффект, о чем свидетельствует уровень мясных качеств помесей.

#### Литература:

1. Косилов В.И. Мясная продуктивность кастратов казахской белоголовой породы и ее помесей с симменталами и шароле/В.И. Косилов, Х.Х. Тагиров, Р.С. Юсупов, А.А. Салихов// Зоотехния.-1999. -№1. - С. 25-28.
2. Косилов В.И., Швынденков В.А., Нуржанова С.С. Мясная продуктивность бычков симментальской, лимузинской пород и их помесей разных поколений// Развитие народного хозяйства в Западном Казахстане: потенциал, проблемы и перспективы: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 40-летию Западно-Казахстанского аграрно-технического университета (18-19 апреля). Уральск: Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир-хана, -2003. -С. 213-214.
3. Косилов В.И., Нуржанова С.С. Особенности роста бычков симментальской, лимузинской пород и их помесей при нагуле и заключительном откорме// Проблемы зоотехнии. Материалы международной научно-практической конференции "Состояние и перспективы увеличения производства продукции животноводства и птицеводства" (16 февраля). Оренбург: ОГАУ, 2003. -С. 78-82.
4. Нуржанов Б.С., Жаймышева С.С., Комарова Н.К. Обмен минеральных веществ в организме бычков при скармливании пробиотического препарата// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2011. -№ 4. (32). -С. 155-157.
5. Естеев Д.В., Нуржанов Б.С., Жаймышева С.С. Эффективность использования энергии и продуктивные качества бычков при скармливании различных доз пробиотического препарата // Известия Оренбургского государственного аграрного университета.- 2013.- № 3 (41).- С. 138-140.
6. Мироненко С.И., Косилов В.И., Жукова О.А. Особенности воспроизводительной функции телок и первотелок на Южном Урале // Вестник мясного скотоводства.- 2009.- Т.2. -№ 62. -С.48-56.

ҚОШҚАРЛАРДЫ ҰРПАҚТАРЫНЫҢ ЕТТІЛІК КӨРСЕТКІШТЕРІ  
БОЙЫНША БАҒАЛАУ

<sup>1</sup>Г.М. Жумагалиева, <sup>1</sup>Д.С. Шыныбаев, <sup>1</sup>Р. Қадыкен, <sup>2</sup>Ж.У. Муслимова.  
<sup>1</sup>Қазақ ұлттық аграрлық университеті. Алматы қ.;  
<sup>2</sup>М. Әуезов атындағы ОҚМУ, Шымкент қ. Қазақстан. [Jadira.muslim92@mail.ru](mailto:Jadira.muslim92@mail.ru)

*Аннотация. Мақалада зерттеу нәтижесі бойынша қошқарлардың ұрпақтарының еттілік көрсеткіштері бағалай келе бірнеше топтың ішінде екі топтағы қошқарлардың ұрпақтарының сойыс өнімдері бойынша №209620, 200279, 219683, 215329, 220919 қошқарлар жақсартушы болып есептелінеді және оларды алдағы уақытта мал ұрпағын жақсарту селекциясында кеңінен пайдалануға ұсыныс берілді. Салыстырмалы түрде сыналған №200297, 215310 қошқарлардың ұрпақтарының жоғарыдағы зерттелген көрсеткіштері бойынша, бейтарап топқа, ал, №203383, 214571, 215531 тобындағы қошқарлар ұрпақтарының еттілік көрсеткіштері бойынша нашарлатушы топқа жатқызуға болатыны дәлелденді.*

Қазақстанда қой шаруашылығы халық шаруашылығы дамуына маңызды рөл атқарады. Қой шаруашылығының сапасын жақсартуда асыл тұқымдық жұмыстарын жоғары деңгейде жетілдіру, тез арада төмен өнімді отарлары азайтып және таза тұқымды қой шаруашылығын ұлғайту қажет. Соның нәтижесінде асыл тұқымды селекциялық жұмыстарын күшейтіп өнім өндіру үшін біртекті малдардың типтерін көбейту керек.

Қошқарларды ұрпақтарының сапасы бойынша бағалау, бонитировка мәліметтері мен ұрпақтарының тірі салмағы және жүнінің салмағымен ұзындығы, өнімділігінің кешенді көрсеткіші болып табылатын-кластық құрамы, сонымен қатар қошқарлардың бағалауын олардың ұрпақтарының ет сапасы, яғни тоқты қошқарларды бақылау сойысы бойынша бағаланады

Ет өнімдерін тұтынудың төмендеуіне байланысты, халықтың қоректенуінде ақуыздың жетіспеушілігі туындайды, бұл елдің азық – түлік қауіпсіздігі ғана емес, ұлттың саулығына кері әсер етеді [1].

Қойлардың ет өнімділігі, басқа үй жануарлары сияқты, бірқатар көрсеткіштермен анықталады: сойыс алдындағы тірі салмағы, ұша және сойыс салмағы мен сойыс шығымы, сүйекпен жұмсақ еттің арақатынасы, етпен майының ара қатынасы, қойдың және еттің семіздігі, еттің және ұшаның түрлі сорттарының шығымы, майдың жайылтпаушылығы, ішкі мүшелердің өнім шығымы мен сапасы, еттің қоректілігі және диеталық қасиеті

Қой шаруашылығының ет өнімі, оның сапасы және көлемі негізінен келесі факторларға байланысты: 1) қойлардың генетикалық ерекшеліктеріне; 2) олардың азықтандыру және күтіп – бағу жағдайына, малдың жынысы мен жасына, сыртқы ортаның жағдайына 3) қой шаруашылығын жүргізу технологиясының қабылданған жүйесіне, қой қашыру мен қоздату мерзіміне және осы мерзіміне байланысты малдарды етке сатуға.

Қой шаруашылығы рентбаельдігін жоғарылату жолдарының бірі, етті өндірудің технологиясы болып табылады, оның ішінде қозы еті, халықтың үлкен сұранысына ие және саланың 70-80% -ға дейін пайдасын келтіреді, сондықтан жас қозы етін өндіру технологиясы тиімді болып табылады.

Қазіргі уақытта қой етінің өндірісі негізінен 1 жасқа дейінгі жас тоқтылардың сойысына негізделген. Туылған жылы қозыларды етке союдың себебі, ерте жасында өнімділігін жоғары, азықты тиімді пайдаланылатындығына байланысты, осы жаста алынатын ет өнімі жоғары сапалығымен ерекшеленеді. Қозылардың алғашқы 8 айлық мезгілінде еттің аса бағалы құрамы – жануартекті ақуыздың бөлінуі өте қарқынды жүреді. Одан ересек жасында қой ұшасының салмағының өсуі көбінесе майдың бөлінуінің есебінен жүреді. Бұл еттің биологиялық құндылығын және оның өнімділігінің экономикалық тиімділігін төмендетеді [2].

Малдарды іріктеу олардың тірі салмақтары және сырт пішіні дамуы нәтижесі бойынша жүргізіледі. Малдарды сояр алдында жеке азықтандырғанға дейін өлшейді. Қозыларды туған кезінде, аналықтарынан айырып алған кезде және сояр алдында немесе асыл тұқымдыққа сатар мезгілінде 0,5 кг дәлдікпен өлшейді.

Қошқарларды ұрпағының сапасы бойынша асыл тұқымдық қасиеттерін анықтау мақсатында тәжірибелік зерттеулерді өткізу үшін, 2013 жылы қазан айында 18 айлық 10 қошқарды қашырым науқанына пайдаланылды, оларды бес қошқарлардан екі топқа бөлдік, төмендегі кестеде қошқарлардың еркек ұрпақтарының туылған мезгілінде, 4,5 және 7 ай мезгілдеріндегі салмақтары келтірілген.

Біздің зерттеулердің нәтижесі бойынша бірінші топтағы қошқарлардың еркек ұрпақтарының туылған мезгіліндегі салмағы  $4,4 \pm 0,12$ , 4,5 ай мезгілінде  $33,4 \pm 0,94$ , 7 ай мезгілінде  $38,8 \pm 0,56$ , ал екінші топтағы қошқарлардың еркек ұрпақтарының салмақтары тиісінше  $34,3 \pm 0,11$ ;  $32,8 \pm 0,75$ ;  $38,4 \pm 0,31$  болды, бұл көрсеткіштер бойынша еркек қозылар салмағы бойынша тексеруге арналған қошқарлардың ұрпақтарының салмақтары бірінғай екенін білдіреді.

Кесте 1- Еркек қозылардың тірі салмақтары

Топ №	Жеке нөмері	Еркек қозылардың тірі салмағы, кг					
		n	Туған мезгілінде M± m	n	4,5 ай M± m	n	7 ай M± m
1	209620	30	4,6±0,09	30	35,0±0,45	29	39,7±0,48
2	200279	30	4,7±0,06	30	34,1±0,38	29	39,2±0,42
3	200297	30	4,2±0,11	30	32,0±0,47	29	38,0±0,43
4	203383	30	4,1±0,08	30	30,5±0,30	29	37,0±0,58
5	219683	30	4,5±0,10	30	35,5±0,56	29	40,0±0,40
	орташа		4,4±0,12		33,4±0,94		38,8±0,56
6	214571	30	4,0±0,13	30	31,0±0,36	29	37,5±0,58
7	215310	30	4,2±0,12	30	32,5±0,40	29	38,3±0,53
8	215329	30	4,5±0,12	30	34,0±0,45	29	39,1±0,82
9	215531	30	4,4±0,15	30	31,5±0,51	29	37,9±0,54
10	220919	30	4,6±0,12	30	35,0±0,45	29	39,0±0,52
	орташа		4,3±0,11		32,8±0,75		38,4±0,31
	Барлығының орташа сы		4,4±0,12		33,4±0,94		38,8±0,56

Еркек қозылардың салмақтары бойынша туылған мезгілінде №209620; 200279; 219683; 215329; 220919 қошқарлардың ұрпақтарының салмақтары орта көрсеткіштен 2,3-6,8%-ға дейін жоғары, ал 4,5 және 7 ай мезгілдерінде жоғарыда аталған қошқарлардың ұрпақтарының салмақтары орта көрсеткіштен 2,0-6,3% және 1,6-4,2 % жоғары болды, соның нәтижесінде бұл қошқарлар жақсартушы деп белгіленеді, сонымен қатар №200297, 215310 қошқардың ұрпақтары туылған, 4,5 және 7 ай мезгілдерінде орта көрсеткіштерден 0,3-4,8% төмен болды, сондықтан бұл қошқарды бейтарап деп белгілеуге болады, № 203383; 214571; 215531 қошқарлардың ұрпақтарының салмақтары туылған мезгілінде, 4,5 және 7 ай мезгілдерінде орта көрсеткіштерден 1,3-9,5% төмен болды, соның нәтижесінде бұл қошқарлар нашарлатушы деп белгіленеді.

Тірі салмағы – малдардың ет өнімділігінің маңызды көрсеткіші. Тірі салмағы ұлғайған сайын, ұшаның салмағы жоғарылайды. Әртүрлі тұқымды қозылардың дене және ұша салмақтарының арасындағы корреляция коэффициенті жоғары – 0,85 – 0,95 [3:130, 4:260].

Төменде 2-ші кестеде бірінші топ қошқарлардың ұрпақтарының бақылау сойыс көрсеткіштері келтірілген.

Кесте 2-Қозылардың 7 ай мезгіліндегі бақылау сойыстың көрсеткіштері

№	Көрсеткіштер	Қошқарлардың нөмерлері					Орташа
		209620	200279	200297	203383	219683	
1	Сойылған қозы саны	3	3	3	3	3	15
2	Сояр алдындағы тірі салмағы, кг	38,5 ±0,17	38,3 ±0,26	36,9 ±0,29	35,9 ±0,03	38,6 ±0,17	37,7 ±0,29
3	Ұша салмағы, кг	18,7 ±0,14	18,8 ±0,09	17,8 ±0,17	17,2 ±0,03	19,0 ±0,11	18,3 ±0,19
4	Ұша шығымы, %	48,6 ±0,22	49,1 ±0,09	48,3 ±0,09	47,9 ±0,03	49,3 ±0,09	48,7 ±0,13
5	Іш майының салмағы, кг	0,52 ±0,02	0,52 ±0,02	0,46 ±0,01	0,47 ±0,01	0,56 ±0,01	0,5 ±0,01
6	Іш майының шығымы, %	1,4 ±0,05	1,4 ±0,05	1,3 ±0,01	1,3 ±0,02	1,5 ±0,03	1,4 ±0,02
7	Сойыс салмағы, кг	19,2 ±0,16	19,3 ±0,12	18,3 ±0,01	17,7 ±0,03	19,6 ±0,12	18,8 ±0,20
8	Сойыс шығымы, %	50,0 ±0,26	50,4 ±0,04	49,6 ±0,11	49,2 ±0,05	50,7 ±0,12	50,0 ±0,15
9	Ішкі мүшелер өнімді салмағы, кг	3,1 ±0,08	3,1 ±0,08	2,6 ±0,04	2,9 ±0,04	3,2± 0,04	3,0 ±0,06
10	Ішкі мүшелер өнімнің салмағы, кг	8,1 ±0,18	8,0 ±0,16	7,2 ±0,04	8,0 ±0,11	8,3 ±0,07	7,9 ±0,12
11	Сойыс өнімдер-нің салмағы, кг	22,3 ±0,24	22,4 ±0,20	20,9 ±0,22	20,6 ±0,07	22,8 ±0,16	21,8 ±0,25
12	Сойыс өнімдерінің шығымы, %	58,1 ±0,43	58,5 ±0,12	56,7 ±0,14	57,2 ±0,15	59,1 ±0,16	57,9 ±0,25
13	Қанның салмағы, кг	2,1 ±0,03	2,0 ±0,04	1,9 ±0,04	1,9 ±0,03	2,3 ±0,05	2,0 ±0,04
14	Қанның шығымы, %	5,4± 0,06	5,3± 0,08	5,1 ±0,08	5,4 ±0,08	5,9 ±0,14	5,4 ±0,08

Сойыс көрсеткіштері бойынша, сояр алдындағы тірі салмағы №209620, 200279, 219683 қошқарлар топта орта көрсеткіштен 1,6-2,4%-ға дейін артық болды, ал №200297, 203383 қошқарлардың ұрпақтары орта көрсеткіштен 2,2-5,0% төмен болды, сондай ақ сойыс өнімдерінің салмағы бойынша тиісінше 2,3-4,6%-ға дейін артық болды, 4,3-5,8%-ға дейін төмен болды, сондықтан № 209620, 200279, 219683 қошқарларды сойыс көрсеткіштері бойынша жақсартушы, ал № 200297, 203383 қошқарларды нашарлатушы деп белгілеуге болады.

Төменде 3-ші кестеде екінші топ қошқарлардың ұрпақтарының бақылау сойыс көрсеткіштері келтірілген.

Бақылау сойыс нәтижесінде екінші топтағы қошқарлардың № 214571, 215531 ұрпақтарының сояр алдындағы тірі салмақтары орта көрсеткіштен 1,1-1,9%-ға дейін

кем болды, нашарлатушы топқа белгіленеді, № 215310 қошқардың ұрпақтарының жоғарыда аталған көрсеткіштер бойынша 0,2% жоғары болды, сондықтан бұл бейтарап болып есептелінеді, ал № 215329, 220919 қошқарлардың ұрпақтарының осы көрсеткіштер бойынша 1,1-1,9% артық болды, сондықтан бұл қошқарларды жақартушы тобына белгіленеді.

Кесте 3. Қозылардың 7 ай мезгіліндегі бақылау сойыстың көрсеткіштері

№	Көрсеткіштер	Қошқарлардың нөмерлері					Орташа
		214571	215310	215329	215531	220919	
1	Сойылған қозы саны	3	3	3	3	3	15
2	Соляр алдындағы тірі салмағы, кг	36,6 ±0,33	37,4 ±0,29	37,7 ±0,42	36,9 ±0,29	38,0 ±0,44	37,3 ±0,20
3	Ұша салмағы, кг	17,6 ±0,25	18,0 ±0,19	18,4 ±0,24	17,9 ±0,16	18,6 ±0,20	18,1 ±0,13
4	Ұша шығымы, %	48,2 ±0,29	48,1 ±0,15	48,9 ±0,12	48,5 ±0,09	48,9 ±0,15	48,5 ±0,11
5	Іш майының салмағы, кг	0,41 ±0,02	0,46 ±0,01	0,51 ±0,01	0,42 ±0,01	0,50 ±0,01	0,5 ±0,01
6	Іш майының шығымы, %	1,1 ±0,05	1,2 ±0,03	1,4 ±0,03	1,1 ±0,02	1,3 ±0,02	1,2 ±0,03
7	Сойыс салмағы, кг	18,0 ±0,27	18,5 ±0,20	19,2 ±0,41	18,3 ±0,17	19,1 ±0,21	18,6 ±0,17
8	Сойыс шығымы, %	49,3 ±0,34	49,4 ±0,17	51,0 ±0,74	49,8 ±0,10	50,3 ±0,12	49,9 ±0,22
9	Ішкі мүшелер өнімді салмағы, кг	2,8 ±0,03	2,9 ±0,03	2,9 ±0,11	2,8 ±0,06	3,1 ±0,07	2,5 ±0,22
10	Ішкі мүшелер өнімдерінің салмағы, кг	7,6 ±0,03	7,7 ±0,01	7,7 ±0,21	7,5 ±0,12	8,1 ±0,09	7,6 ±0,69
11	Сойыс өнімдерінің салмағы, кг	21,2 ±0,08	21,3 ±0,23	22,1 ±0,49	21,1 ±0,23	22,2 ±0,21	21,4 ±0,16
12	Сойыс өнімдерінің шығымы, %	57,9 ±0,67	57,1 ±0,18	58,7 ±0,81	57,1 ±0,18	51,6 ±0,09	56,5 ±0,69
13	Қанның салмағы, кг	1,9 ±0,02	1,9± 0,02	2,1 ±0,06	1,9 ±0,04	2,1 ±0,09	2,0 ±0,03
14	Қанның шығымы, %	5,3 ±0,02	5,1 ±0,02	5,4 ±0,10	5,1 ±0,08	5,6 ±0,18	5,3 ±0,06

Сонымен қатар сойыс өнімдерінің салмақтары бойынша № 214571, 215531, 215310 қошқарлар нашарлатушы тобына жатады, себебі осы көрсеткіштер бойынша 0,5-1,4% кем, ал № 215329, 220919 қошқарлардың ұрпақтарының сойыс өнімдерінің

салмағы бойынша 3,3-3,8% артық болды, сондықтан олар жақсартушы тобына жатқызылады.

Қорытынды. Жалпы екі топтағы қошқарлардың ұрпақтарының сойыс өнімдері бойынша № 209620, 200279, 219683, 215329, 220919 қошқарлар жақсартушы болып есептелінеді, № 200297, 215310 қошқарлардың ұрпақтарының жоғарыдағы көрсеткіштері бойынша бейтарап топқа жатқызылды, №203383, 214571, 215531 қошқарлар ұрпақтарының сойыс өнімдері бойынша нашарлатушы топқа жатқызылды.

#### Әдебиеттер:

1. Сабденов К.С., Шыныбаев Д.С. Племенная ценность баранов-производителей-основной фактор повышения продуктивности южноказахских мериносов. Сборник материалов международной научно-практической конференции на тему: «Повышение конкурентоспособности сельскохозяйственного производства Казахстана: проблемы, пути решения» (18-19 октября 2007 года). Алматы -2007 г. 132-133 стр.

2. Мизамбекова Ж. К. Приоритетные направления индустриального развития мясной отрасли Республики Казахстан Кластерно-индустриальное развитие аграрного производства: основные проблемы и перспективы направления. Материалы международной научно-практической конференции. г. Алматы, 30 июня-1 июля 2005 года стр.166-167

3. Тоқтамысова Н. М., Оспанбеков К. Ж., Шыныбаев Д. С. Убой молодняка овец южноказахских мериносов разных внутрипородных типов, Исследования, результаты. Алматы, «Агроунивер» 2008 г. №2 стр.130.

4. Исламов Е.И., Сабденов К.С., Садыкулов. Т.С. Мясная продуктивность помесных полутонкорунных ягнят. Қазақ Ұлттық аграрлық университетінің Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым, Ресей ауыл шаруашылық ғылымдары академиясының академигі Қ.У. Медеубековтың 75 жылдығына арналған мал шаруашылығы проблемалары жөніндегі халықаралық практикалық конференция Қазақстан, Алматы 2004 ж. 260 бет.

## ВЛИЯНИЕ ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА КАЧЕСТВО МОЛОКА КОРОВ

<sup>1</sup>Т.А. Иргашев, <sup>1</sup>Ф.Н. Байгенов, <sup>2</sup>В.И. Косилов.  
<sup>1</sup>Институт животноводства ТАСХН, г.Душанбе,  
Таджикистан, [irgashevt@mail.ru](mailto:irgashevt@mail.ru)  
<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный  
университет», г.Оренбург, Россия, [Kosilov\\_vi@bk.ru](mailto:Kosilov_vi@bk.ru)

*Аннотация. Включение в рацион коров опытных групп (2,3,4) гранулированных концентратов из расчета 5 кг на одно животное в сутки к ОР, 100г премикса и 250 г бентонита оказывают положительное влияние на физико-химический состав молока и увеличение молочной продуктивности коров таджикского типа черно-пестрой породы в условиях Гиссарской долины Таджикистана.*

Для достижения высокого уровня биологической полноценности кормления животных в последние годы стали широко использовать различные кормовые добавки позволяющие сбалансировать рационы по биологически активным веществам. Они вводятся в небольших количествах, но активно способствуют стимуляции функциональных резервов организма животных, формированию стойкого иммунитета, повышению продуктивности [1-3].

Химический состав молока оказывает существенное влияние на его технологические свойства, выход, качество и пищевую ценность цельного молока и молочных продуктов [4-6].

Целью наших исследований явилось изучение влияния премикса, бентонитовой глины и гранулированного концентрата в кормлении дойных коров при одинаковом уровне энергии в рационах на физико-химический состав молока.

Экспериментальные исследования проведены на 4-х группах высокопродуктивных коров таджикского типа черно-пестрой породы третьей лактации с уровнем молочной продуктивности 5-6 тыс.кг молока за лактацию, в условиях племенного фермерского хозяйства им. А Юсупова Гиссарского района. Республики Таджикистан.

В рационе кормления дойных включены комбинированные витаминно-минеральные концентраты (премикс RUMINAT 100 G/J) фирмы «NUTRISTAR», бентонитовая глина и гранулированные концентрированные корма, согласно схемы опыта.

Включение в рацион коров опытных групп (II, III, IV) гранулированные концентраты из расчета 5 кг на одно животное в сутки (взамен концентратов) к ОР, 100 г

витаминно-минерального премикса RUMINAT 100G/J и 250 г бентонита оказало определенное влияние на качественные показатели молока.

Содержание сухого вещества в начале опытного периода варьировало в пределах 12.12 – 12.35 %. При этом его зависимость от степени кормовых добавок и сезона года между группами установлены определенные колебания.

В конце зимне-весеннего опытного периода по сравнению с началом опыта концентрация сухого вещества увеличилась в контрольной группе на 0.3%, II опытной 3.2%, III – 5.3% и IV группы на 4.2%( $P>0.95$ ) соответственно. Их концентрация у опытных групп по сравнению с контрольной увеличилась соответственно у II-й на 0.23%, III-й – 0.52 и IV группы на 0.42 % ( $P> 0.95$ ).

Содержание СОМО было наименьшим в зимние месяцы, некоторое увеличение отмечена весной, которая находилось в пределах 8.61 – 8.95 %. В зимний и весенний периоды молоко коров характеризовалось повышенным содержанием СОМО. В конце опыта по сравнению с показателями начального периода увеличилось в контрольной группы на 2.2%, II -1.0%, III- -6.1%, ( $P>0.95$ ) и IV группы на 3.8%, ( $P>0.95$ ). Наиболее высокие значения по данному показателю отмечено у животных III и IV опытных групп, получавшие в составе основного рациона (ОР) + 100 г премикс RUMINAT 100G/J и 250 г бентонитовой глины соответственно. Коровы III группы превосходили по этому показателю своих сверстниц из других групп соответственно, контрольной на 3.95%, ( $P>0.95$ ), II -1.93 и IV опытных групп на 1.24%.

Основными показателями, наиболее полно отражающими уровень молочной продуктивности, являются выход молочного жира и белка. Приведенные данные, свидетельствуют о превосходстве коров III и IV опытных групп по молочной продуктивности за первые 100 дней лактации зимне-весеннего периода. Молочного жира от коров данной группы получено больше на 5.3% ( $P<0.95$ ), чем от сверстниц контрольной группы, а превосходство над –второй составило 3.3% ( $P<0.95$ ), тогда как между животными IV группы существенной разницы не установлено и находятся на одинаковом уровне. Концентрация жира в молоке в конце опыта по сравнению с началом был выше в контрольной группе на 0.01%, II-й – 0.07, III-й 0.18 и IV группы на 0,17 % ( $P>0.99$ ) соответственно.

В наших исследованиях концентрация казеина в молоке колебания носила сезонный характер – зимой в молоке коров всех изучаемых групп установлено минимальное его значение 2.56-2.59%, а весной – наибольшее 2.56-2.68%.

Содержание общего белка в молоке коров исследуемых групп при постановке на опыт в начальный период в среднем составляет в пределах 3.18-3.23%. Наибольшая

часть -2.7% приходится на долю казеина остальная часть составляют сывороточные белки(альбумины- 0.5% и глобулины 0.1%).

Количество общего белка в молоке коров в конце опыта по сравнению с показателями полученными при постановке на опыт у всех изучаемых групп. Её концентрация в средней пробе молока коров увеличилась в среднем в контрольной группы на 0.02%, II- опытной на 0.08, III – 0.12, и IV группу на 0.08% ( $P>0.99$ ) больше.

В конце зимне-весеннего периода опыта средние показатели общего белка была наибольшей у коров III и IV опытной группы и наименьшая у контрольной. Коровы III группы превосходят своих сверстниц из контрольной на 2.17% ( $P>0.99$ ), II- опытной – 1.23% ( $P>0.95$ ) и IV группу на 0,06% соответственно.

В целом за 100 дней лактации от коров третьей группы получено молочного белка больше на 2.17% ( $P>0.95$ ), чем от сверстниц контрольной, II-й -1.2% и IV группы на 0.06%. Это связано с их более высокими удоями и относительно длительной лактацией.

За 100 дневный период лактации в зимне-весенний сезона опытов количество лактозы варьировало в пределах 4.60-4.80%. В разрезе групп максимальное ее содержание установлено у второй и минимальной у четвертой группы коров. Животные контрольной и III опытной группы по этому показателю занимали промежуточное положение.

Повышенным минеральным составом отличалось молоко зимне-весеннего периода лактации и находилась в пределах 0.65-0.69 % и– 0.66-0.70%. Концентрация минеральных веществ в молоке подопытных животных всех испытываемых групп в конце опыта по сравнению с начальным периодом увеличилась в контрольной группе на 1.4%, II опытной – 1.5%, III – 1.6% и IV группы на 1.4% ( $P> 0.95$ ) соответственно.

Во всех подопытных группах выявлено оптимальное содержание кальция и фосфора в молоке, в соотношении 1.2 :1. При этом минимум фосфора зафиксирован в весенний период – 98.8-103.1, а в зимний сезон года – наибольшее его значение – 104.3-101.2 мг %.

Концентрация кальция в начале опыта варьировала в пределах 120.1 – 115.6 мг%, а в конце зимне-весеннего периода опытов у подопытных коров таджикского типа черно-пестрой породы колебания были незначительными 118.4-122.5 мг % вне зависимости от уровня кормовых минеральных ингредиентов.

Содержание кальция и фосфора в молоке коров подопытных групп в конце опытов по сравнению с началом увеличилось: по кальцию на 2-4мг%, по фосфору до 3-4мг%, кроме того в опытных группах среднее содержание макроэлементов в конце

периода опытов по сравнению с контрольной было выше по кальцию на 2.4-4.3мг% по фосфору на 2-4.1 мг % соответственно.

Кислотность молока изменялась в зависимости от сезона года: наименьшие ее значения были определены в зимний период, в весенний период она у коров II и IV группы незначительно возросла. От коров подопытных групп в стойловый период зимой получено молоко со значением 18.1-17.5 °Т, в весенний период кислотность была выше на 0,2 и °Т (P<0.95).

В наших исследованиях плотность молока было в пределах нормы, и составило зимой 28.2-28.6°А и весной 29.5-28.8°А. Однако ее наименьшим значением характеризовались образцы зимнего молока коров контрольной группы (28.2°А). Максимальные показатели были установлены в весеннем молоке коров четвертой группы – он по сравнению со сверстницами контрольной группы на 2.3% (P<0.95), II-1.3 и III группы на 2.4% (P<0.95) оказался выше минимального значения что соответствует стандартам.

#### Литература:

1. Мироненко С.И., Косилов В.И., Жукова О.А. Особенности воспроизводительной функции телок и первотелок на Южном Урале //Вестник мясного скотоводства. - 2009. -Т. 2. - № 62.- С. 48-56.
2. Косилов В.И., Миронова И.В. Влияние пробиотической добавки ветоспорин-актив на эффективность использования энергии рационов лактирующими коровами чёрно-пёстрой породы // Вестник мясного скотоводства. -2015. . -С. 93-98.
3. Комарова Н.К. , Косилов В.И., Востриков Н.И. Влияние лазерного излучения на молочную продуктивность коров различного типа стрессоустойчивости //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2015. - № 3 (53). -С. 132-134.
4. Косилов В.И. Потребление и использование питательных веществ рационов бычками симментальской породы при включении в рацион пробиотической добавки Биогумитель 2Г / В.И. Косилов, Е.А. Никонова Н.В. Пекина, Т.С. Кубатбеков, Д.А. Вильвер // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2017. № 1 (63). - С. 204 – 207.
5. Кирилов М. М. Премиксы для коров на Камчатке / М.М.Кирилов, В.В. Кирилов, В.С. Виноградов, В.Н. Зотеев // Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – № 5. – С.15-16.
6. Байгенов Ф.Н. Молочная продуктивность коров таджикского типа черно-пестрой породы при использовании кормовых добавок / Ф.Н. Байгенов, Т.А. Иргашев, Э.С. Шамсов, В.И. Косилов // Мат. меж. науч. практ. конф. / «Современные тенденции развития биологической и ветеринарной науки» посвящ. 100 - летию профессоров, д-в вет. наук Сундукова П. П., и Подковырова Я.Т. (20 - 22 апреля 2017 г). Оренбург, Россия. 2017. -С. 25-28.

## ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА БЫЧКОВ КАЛМЫЦКОЙ ПОРОДЫ И ЕЁ ГИБРИДОВ С ЗЕБУ В УСЛОВИЯХ ГОРНОЙ ЗОНЫ ТАДЖИКИСТАНА

<sup>1</sup>Т.А. Иргашев, <sup>1</sup>Ф.М. Раджабов, <sup>2</sup>В.И. Косилов.

<sup>1</sup>Институт животноводства ТАСХН, г. Душанбе, Таджикистан, [irgashvt@mail.ru](mailto:irgashvt@mail.ru)

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет»,  
г. Оренбург, Россия, [kosilov\\_VI@bk.ru](mailto:kosilov_VI@bk.ru)

*Аннотация. Проведенные исследования показали, что гибридное поголовье скота рождалось более крупными и имели превосходство по живой массе над чистопородными сверстниками во все возрастные периоды до убоя в возрасте 21 мес. Результаты контрольного убоя свидетельствуют о том, что бычки всех изучаемых групп имели высокие убойные показатели. Но гибридные бычки превосходили чистопородных сверстников по предубойной живой массе, показателям мясности, отложению внутреннего жира, убойному выходу*

Известно, что мясная продуктивность животных еще при жизни характеризуется комплексом показателей. Это в первую очередь живая масса в определенном возрасте, валовой и среднесуточный прирост массы тела, упитанность животного. В то же время эти показатели не могут характеризовать потенциальный уровень мясной продуктивности. Более объективную оценку мясных качеств того или иного животного можно дать лишь после его убоя [1-6].

Изучение закономерностей роста и развития сельскохозяйственных животных составляет важный раздел зоотехнической науки, так как в процессе развития животное проявляет не только видовые и породные свойства, но и присущую только ему индивидуальность со всеми особенностями его конституции, экстерьера, темперамента, жизнеспособности и продуктивности. Процессы роста и развития животных наряду с другими многочисленными факторами (кормление, содержание, физиологическое состояние и др.) в значительной степени определяются породными особенностями.

В нашу республику калмыцкий скот был завезен впервые в 1978 г. в количестве 200 гол. телок и 15 бычков в хозяйства Лахшской зоне Лахшского района, а затем и в Ховалингскую зону Хатлонской области. К началу 1990 года численность животных этой породы составила в хозяйствах республики около 6000, в 2008 г. 1000 гол., а начале 2017 г. осталось всего около 300 гол.

Ценные хозяйственно-биологические качества калмыцкой породы предопределили необходимость, проведения комплекса исследований о целесообразности разведения, а в последующем и районировании ее в горных условиях республики.

Целью исследований явилось сравнительное изучение живой массы и мясной продуктивности чистопородных и гибридных бычков в условиях горной зоны Таджикистана.

Экспериментальная часть исследований проведена в производственных условиях племенного хозяйства им. С. Сафарова Балжуанского района Хатлонской области Республики Таджикистан.

Для проведения исследования по принципу аналогов из новорождённых телят-бычков было сформировано 3 группы по 15 голов в каждой: I калмыцкая порода (К), II группа – гибридные и III группа – зебу индубразилского происхождения (З) служили контролем.

Условия кормления и содержания животных во всех группах были одинаковыми.

Живая масса животных была учтена путем ежемесячного индивидуального взвешивания до достижения откормочной массы. Взвешивание бычков проводили утром перед кормлением.

Для изучения мясной продуктивности подопытных животных в возрасте 21 мес., был проведен контрольный убой по три бычка из каждой группы по методике ВАСХНИЛ, ВИЖ, ВНИИМП (1977).

Мясная продуктивность животного находится в прямой зависимости от живой массы и по сравнению с размерами тела она подвержена большой изменчивости. При этом живая масса, являясь одной из основных хозяйственно-полезных показателей продуктивности животного, более объективно отражает влияние условий содержания и кормления. При идентичном условии содержания и кормления в нашем опыте в раннем возрасте установлены межпородные различия в живой массе телят (табл. 1).

Таблица 1. Динамика живой массы бычков, кг ( $X \pm S_x$ )

Возраст, мес.	Группа		
	I	II	III
Новорожденные	24,3±0,49	26,3±0,36	25,0±0,69
8	152,8±2,09	169,5±2,01	161,0±2,48
12	189,3±3,02	214,5±2,98	205,4±3,08
15	247,2±2,89	268,5±2,64	257,0±2,98
18	311,5±3,28	331,0±3,21	321,5±3,84
21	372,6±3,81	401,5±3,08	382,2±4,19

Новорожденные гибридные бычки II (КхЗ) группы превосходили своих аналогов бычков, калмыцкой породы и зебу. Аналогичная закономерность сохранилась и в последующие периоды роста, наибольшим показателем живой массы – 26,3 кг и

достоверно превосходили своих чистопородных сверстников в другие возрастные периоды. Так, в возрасте 8 мес. (при отъёме), ещё с большей разницей гибридные бычки II (Кх3) группы с живой массой равной 169,5 кг превзошли таковых показателей чистопородных калмыцких, и зебу индубразил соответственно на 16,7 и 8,5 кг или на 9,85 и 5,0 % ( $P<0,05$ ). В этом возрасте живая масса бычков калмыцкой породы оказались незначительно – (на 8,2 кг или 5,1%) ниже, чем у бычков зебу, ( $P<0,05$ ).

В последующие возрастные периоды имеющаяся разница проявляется более отчётливо, что, по-видимому, связано с проявлением эффекта гетерозиса у гибридных бычков. В годовалом возрасте преимущество гибридных животных II опытной группы по живой массе относительно показателей I контрольной и III опытной группы составил 25,2 кг (11,75%); 9,1 кг (4,2%) соответственно. Разница достоверна ( $P<0,01$ ). Такая картина наблюдается и в последующие возрастные периоды.

В возрасте 15 мес. закономерная тенденция по живой массе у испытуемых бычков сохраняется.

Превосходство гибридных бычков II группы в возрасте 18-мес. над сверстниками, I контрольной и III опытной групп соответственно на 19,5 кг (5,9%); 9,5 кг (2,9%) при  $P<0,01$ .

В возрасте 21 мес. живая масса гибридных бычков II-опытной группы составила 401,5 кг и оказалось, выше чем калмыцкой (372,6 кг) и зебу (382,2 кг) соответственно, или на 28,9кг (7,19%) 19,3кг и (4,81%) с достоверной разницей ( $P<0,01$ ).

Полученные данные свидетельствуют о том, что гибридные бычки, благодаря эффекта гетерозиса и генетическим потенциалам исходных пород при одинаковом условии содержания и кормления росли лучше, чем чистопородные животные.

Установлено, что к 21 месячному возрасту достигли желаемых убойных кондиций. При этом гибридные бычки отличались наибольшей энергией роста. Чистопородные калмыцкие бычки в этом возрастном периоде по живой массе уступали животным зебу индубразил на 9,6 кг (2,51%). Следовательно, гибридные бычки в специфических условиях горной зоны проявили наилучшие показатели роста живой массы.

Полученные данные свидетельствуют, о возможности более широкого распространения и использования чистопородного и гибридного потомства скота мясных пород в горной зоне страны. Эти животные максимально используют горные и высокогорные кормовые угодья и обладают высоким потенциалом продуктивности.

Таким образом, проведенные исследования на чистопородных и гибридных животных, показали, что гибридное поголовье скота рождались более крупными и

имели превосходство по живой массе над чистопородными сверстниками во все возрастные периоды до убоя в возрасте 21 мес. Живая масса к этому возрасту у гибридных животных в среднем составила 401,5кг, что на 2,5% больше, чем у чистопородных аналогов.

Мяса получают от всех пород крупного рогатого скота. Однако говядина, полученная от животных специализированных мясных пород, по своим вкусовым качествам и биологической полноценности значительно превосходит от животных комбинированных и молочных пород.

Современные мясные породы отличаются большим многообразием биологических и хозяйственных особенностей – величиной живой массы, типом телосложения, скороспелостью, уровнем продуктивности и качеством мясной продуктивности.

После заключительного откорма в возрасте 21 мес. был проведен контрольный убой бычков по 3 гол. из каждой группы по методике ВИЖа.

Анализ полученных данных свидетельствует о достаточно высоком уровне показателей, характеризующих убойные качества молодняка. При этом установлены определенные межгрупповые различия, обусловленные различным генетическим потенциалом мясной продуктивности. Убойные показатели и качество мяса чистопородных и гибридных бычков.

В этом возрасте подопытные бычки имели выраженные мясные формы, хорошо обмускуленную, широкую ровную спину и поясницу, выполненные окорока и удовлетворительно развитый зад. При комплексной оценке перед убоем упитанность бычков всех групп в соответствии с ГОСТом отнесены к первой категории. Тем не менее, определенная закономерность в показателях мясной продуктивности между группами в зависимости от генетической принадлежности животных сохранилась (табл. 2).

При оценке бычков всех групп перед убоем, упитанность их была признана высшей, а полученные при убое туши, характеризовались высоким качеством, были покрыты тонким слоем жира, мраморным мясом и установлены значительные генотипические различия.

По всем показателям гибридные бычки II группы имели явное преимущество над чистопородными аналогами I и III групп. Так, по предубойной живой массе гибридные бычки (Кх3) II группы превосходили калмыцкой пород и зебу (I и III групп) на 19,7 кг (5,05%,  $P < 0,001$ ) и 2,0 кг (0,51%) соответственно. Наилучшие показатели мясной продуктивности и более тяжеловесные туши были у гибридных бычков II групп. При

этом у гибридных бычков абсолютная масса туши оказалась выше, чем у животных I и III групп на 14,7 кг (7,06%,  $P < 0,01$ ) и 4,9 кг (2,4%) соответственно.

Таблица 2. Показатели контрольного убоя бычков

Показатель	Ед. изм.	Группа		
		I	II	III
Предубойная живая масса	кг	370,3±7,10	390,0±5,30	388,0±3,78
Масса парной туши	кг	193,5±3,80	208,2±2,78	203,3±3,36
Выход туши	%	52,25	53,38	52,39
Масса внутреннего жира-сырца	кг	11,10±0,26	13,23±0,79	11,20±0,40
Выход внутреннего жира-сырца	%	3,00	3,39	2,89
Убойная масса	кг	204,7±5,51	221,4±3,45	214,5±3,48
Убойный выход	%	55,28	56,77	55,28
Масса парной шкуры	кг	31,47±0,49	31,37±0,38	29,50±0,17
V% к предубойной живой массе	%	8,50	8,04	7,60

Среди чистопородных животных наиболее тяжеловесные туши были у бычков зебу (III группа). Они по массе туши они превосходят молодняк калмыцкой породы (I группа) на 9,8кг (4,8%,  $P < 0,01$ ), однако разница статистически недостоверна. Анализ данных показывает, что гибридные бычки II опытной группы отличались также наибольшим выходом туши (53,38%), что на 1,13% животных I группы, а также зебу (III группа) на 1,0% соответственно.

Выход внутреннего жира-сырца у бычков II группы составил и 3,39%, а у I и III группы 2,89 и 3,0% соответственно. Несмотря на одинаковый уровень кормления, более интенсивное накопление жира происходило у молодняка гибридов (Kx3) II группы, а у калмыцкой породы (I группа) и зебу (III группа) она находилось практически на одинаковом уровне.

Убойный выход у бычков во всех группах был на довольно высоком уровне. Максимальными показателями отличались гибридные бычки II опытной группы (56,77%), у остальных групп находилась в пределах (55,28-55,28%).

Таким образом, проведенные исследования показали, что гибридное поголовье скота рождались более крупными и имели превосходство по живой массе над чистопородными сверстниками во все возрастные периоды до убоя в возрасте 21 месяцев. Результаты контрольного убоя свидетельствуют о том, что бычки всех изучаемых групп имели высокие убойные показатели. Но гибридные бычки превосходили чистопородных сверстников по предубойной живой массе, показателям мясности, отложению внутреннего жира, убойному выходу. В тушах бычков

установлено более низкое содержание костной ткани, как в абсолютных, так и относительных величинах, поэтому у них выше коэффициент мясности.

#### Литература:

1. Косилов В.И. Мясная продуктивность кастратов казахской белоголовой породы и её помесей с симменталами и шароле / В.И.Косилов, Х.Х. Тагиров, Р.С. Юсупов, А.А. Салихов // Зоотехния. -1999. - № 1. -С. 25-28.

2. Мироненко С.И. Показатели экономической эффективности выращивания крупного рогатого скота разного направления продуктивности в условиях Южного Урала / С.И.Мироненко, В.И. Косилов, Д.А. Андриенко, Е.А.Никонова // Вестник мясного скотоводства. -2014. -№ 3 (86). -С. 58-63.

3. Харламов А.В., Мирошников А.М., Тихонов А.А. Мясная продуктивность бычков красной степной, симментальской и казахской белоголовой пород при откорме на барде //Вестник мясного скотоводства. - 2012. - №3 (77). - С. 68-72.

4. Мироненко С.И., Косилов В.И., Жукова О.А. Особенности воспроизводительной функции телок и первотелок на Южном Урале// Вестник мясного скотоводства. -2009. -Т. 2.- № 62. -С. 48-56.

5. Комарова Н.К., Косилов В.И., Востриков Н.И. Влияние лазерного излучения на молочную продуктивность коров различного типа стрессоустойчивости//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2015. -№ 3 (53).- С. 132-134.

6. Спешилова Н.В., Косилов В.И., Андриенко Д.А. Производственный потенциал молочного скотоводства на Южном Урале / /Вестник мясного скотоводства. -2014. - № 3 (86). -С. 69-75.

УДК: 636.92.082(574.2) (047.2)

РОСТ И РАЗВИТИЕ КРОЛИКОВ-АКСЕЛЕРАТОВ В УСЛОВИЯХ  
СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

*Е.И. Исламов, Л.М. Буршакбаева, С.К. Шауенов, Д.К. Ибраев.  
Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина,  
г. Астана, Казахстан. [ibrayev-dulat@mail.ru](mailto:ibrayev-dulat@mail.ru)*

*Аннотация. В данной статье рассмотрены условия и применяемая технология содержания и выращивания кроликов-акселератов в условиях Северного Казахстана.*

В стране до 1990 года, как в других отраслях животноводства, так и в кролиководстве происходил процесс концентрации производства. Укрупнялись фермы, создавались промышленные кролиководческие комплексы, где обеспечивались лучшие условия труда, повышались его производительность и уровень механизации трудоемких процессов. Была предложена новая система разведения кроликов в закрытых помещениях. Показатели, характеризующие производства в механизированных крольчатниках закрытого типа с заданным микроклиматом, во много раз превосходили те, которые были получены при использовании экстенсивной технологии [1].

Тем не менее, даже крупным хозяйствам было не под силу использовать механизированные комплексы, где применялся концентрированный тип кормления, длительной была окупаемость затрат. Поэтому в подсобных хозяйствах кроликов продолжали содержать в клетках, на открытом воздухе, в течение всего года. А некоторые применяли древние методы (блиндажные, ямные и др.), несколько их усовершенствовав. Примером усовершенствованного ямного содержания является до сих пор используемая технология выращивания кроликов в траншеях [2]. Эти технологии можно отнести к ресурсосберегающим, однако они исключали возможность ведения племенной работы, снижали количество окролов и выход крольчат на крольчиху в год [3].

Нами, в условиях Северного Казахстана, проведены исследования посвященные технологии содержания и выращивания кроликов. Объектом исследования которых были породы кроликов: белый великан, советская шиншилла, калифорнийский и серебристый выращиваемые в племенном хозяйстве ТОО «Толай 2» Акмолинской области (Рисунок 1).



Рисунок 1. Кролико-ферма ТОО «Толай - 2»

Одним из основных способов улучшения продуктивных качеств кроликов является отбор лучших животных на племя. Отбор кроликов в сочетании с последующим подбором и выращиванием племенных кроликов, при надлежащих условиях кормления и содержания, должен дать в каждом последующем поколении более лучших животных с заметно высокими продуктивными качествами [4].

Для проведения опыта по выращиванию молодняка кроликов отбирали их в 3-месячном возрасте, оставляя в стаде лучших по породности (степени выраженности показателя «типичности»), экстерьеру (пропорциональности телосложения и соотношений статей тела), а также живой массе. Отстающий в росте, т.е. «не типичный», слабый, с дефектами телосложения молодняк был выбракован для убоя на мясо после соответствующего откорма.

Для постановки опыта были взяты по 100 голов кроликов отечественной репродукции и 100 голов кроликов зарубежной селекции различных половозрастных групп.

Экстерьерную оценку кроликов проводили «глазомерно» при консультационно-экспертной поддержке зоотехника-селекционера базового опытного хозяйства ТОО «Толай 2», а также по результатам их измерений статей тела и взвешивания. Измерение и взвешивание кроликов (в дополнение к глазомерной оценке) позволили получить данные для более объективной характеристики каждой особи взятого для изучения.

Изучены основные промеры кроликов характеризующих их рост и развитие: обхват груди за лопатками, длина тела (от кончика носа вдоль шеи, спины, поясницы, крупа до корня хвоста) (таблица 1).

Таблица 1. Живая масса и экстерьерные показатели кроликов-акселератов

Возраст, день	Породы					
	Серебристый			Калифорнийский		
	Живая масса, кг	Обхват груди, см	Длина тела, см	Живая масса, кг	Обхват груди, см	Длина тела, см
	Самки			Самки		
70	2,00	21	28	2,21	22	30
80	2,38	24	32	2,52	28	35
90	2,74	28	34	2,88	32	38
100	3,05	35	42	3,26	37	44
110	3,42	40	48	3,62	45	52
120	3,80	47	55	4,00	51	58

При оценке экстерьера обращали внимание на признаки полового диморфизма, который имеет значение для поддержания плодовитости и жизнедеятельности стада. Из таблицы 1 следует, что средняя живая масса одной головы молодняка отечественной группы в 70-ти дневном возрасте составила -2,00 кг, обхват груди - 21 см, длина тела - 28 см. В 120-ти дневном возрасте, в среднем, живая масса составила - 3,80 кг, обхват груди 47 см, длина тела 55 см. Живая масса молодняка по импортной группе в 70-ти дневном возрасте составила - 2,21 кг, обхват груди - 28 см, длина тела - 35 см. В 120 дневном возрасте живая масса одной головы, в среднем составила - 4,00 кг, обхват груди - 51 см, длина тела - 58 см.

В целом, можно отметить, что изучаемый молодняк импортных групп развивались относительно интенсивно, средняя живая масса и промеры тела характеризуют их как скороспелых и удовлетворительно развитых животных и соответствующих стандартам породы. При этом, необходимо отметить, что всегда имеется потенциал для дальнейшего повышения скорости роста и более интенсивного развития организма, через обеспечение полноценного кормления и улучшения условий содержания.

По живой массе взрослых животных можно судить об их мясной продуктивности и размерах. Живая масса молодняка показывает, как растут и развиты особи [4, 5].

В таблице 2 представлены данные о динамике живой массы кроликов-акселератов, выращиваемых в климатических условиях Северного Казахстана. Анализ результатов выращивания крольчат показывает, что все они росли достаточно быстро и в возрасте 90 суток достигли массы свыше 3 кг, а к 4-месячному возрасту – 3,9 – 4,2 кг.

Рассматривая результат выращивания в разрезе отдельных пород, необходимо отметить, что интенсивнее всего росли крольчата породы белый великан, на втором

месте – советская шиншилла. Самые низкие показатели отмечались у крольчат породы серебристая. По результатам исследования за 2017 год, живая масса кроликов породы белый великан в 120 дневном возрасте превосходил своих чистопородных сверстников породы серебристая на 6,0% и 6,8%, а советская шиншилла, соответственно на - 3,9% и 5,2% (таблица 2).

Таблица 2 – Живая масса кроликов-акселератов

Возраст, дни	Белый великан		Советская шиншилла		Серебристый	
	n	M±m, г	n	M±m, г	n	M±m, г
70	40	2610±0,07	40	2600±0,04	40	2580±0,07
80	40	2920±0,06*	40	2910±0,04	40	2880±0,06
90	40	3261±0,07***	40	3242±0,05	40	3180±0,06
100	40	3620±0,09***	40	3540±0,05*	40	3490±0,05
110	40	3980±0,09***	40	3864±0,04**	40	3804±0,04
120	40	4400±0,08***	40	4180±0,06**	40	4120±0,04
Примечание: P>0,05 *P≤ 0,05 **P<0,01 ***P<0,001						

Результаты исследования показали, что кролики всех пород имеют высокий среднесуточный прирост, т.е. интенсивно растут в климатических условиях Северного Казахстана. Основным критерием для убоя молодняка являлся возраст 120 дней, обозначенные в технологическом паспорте акселерационного кролиководства, как оптимальный возраст для проведения реализации молодняка на племенные цели, мясо или шкурку.

#### Литература:

- 1 Бондаренко С.П. Содержание кроликов мясных пород / С.П. Бондаренко. –М.: Колос, 2003. – 218 с.
- 2 Бердоңғаров Қ. Қоянды колда өсіру / Қ. Бердоңғаров, С.Махмұтов. – Алматы: Қайнар, 1988. – 2 с.
- 3 Вакуленко И.С. Технология интенсивного выращивания молодняка кроликов / И.С. Вакуленко. – Харьков, 1992. – 34 с.
- 4 Методика акселерационного кролиководства «Имеющий уши да здравствует» / сост. И.Н. Михайлов. – СПб.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – 14 с.
- 5 Буршакбаева Л.М. Выращивание кроликов-акселератов в условиях Северного Казахстана / Л.М. Буршакбаева, Е.И. Исламов, М.Б. Сагинбаева // 3i: intellect, idea, innovation - интеллект, идея, инновация. – 2016. – № 1. – 152-158.

## МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ВЫМЕНИ ПОМЕСНЫХ КОРОВ

*В.И. Кальнаус*

*Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова.  
г. Костанай, Казахстан, [tanya.kalnaus@mail.ru](mailto:tanya.kalnaus@mail.ru)*

*Аннотация. Изучены особенности молочной продуктивности, качественный состав молока и функциональные свойства вымени голштинизированных помесных коров различных генотипов за первую лактацию при создании высокопродуктивных стад в товарных хозяйствах. Установлено, что коровы II опытной группы превосходили контрольную на 936 кг или 32% и III опытную – на 773 кг, или 25,4% по молочной продуктивности. Интенсивность молокоотдачи выше во II группе по сравнению с I на 0,5 кг/мин и III – на 0,33 кг/мин.*

В современном молочном скотоводстве Казахстана главной задачей зоотехнической науки и практики является дальнейшая интенсификация отрасли, направленная на повышение генетического потенциала продуктивных качеств животных отечественных пород и степени его реализации [1,2].

Молочное скотоводство занимает одно из ведущих мест в продовольственном подкомплексе страны. Важность отрасли определяется необходимостью обеспечения населения высококачественными биологически полноценными продуктами питания, а также значительным ее удельным весом в экономике сельского хозяйства [3,4].

Целью данной работы является сравнительное изучение молочной продуктивности и состава молока коров у помесей по голштинской породе, а также определения коэффициента молочности, который свидетельствует о направленности обменных процессов в организме животного.

Исследования проводились в Мендыкаринском районе, Костанайской области, где было сформировано по принципу аналогов 3 группы коров по 30 голов в каждой:

I – чистопородные первотелки красной степной породы (контрольная);

II – ½ красные степные х ½ голштинские;

III - ½ черно-пестрые х ½ голштинские.

Животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

Молочную продуктивность коров определяли по контрольным доениям, проводимым ежедекадно. Один раз в месяц индивидуально от каждой коровы в среднесуточной пробе молока определяли содержание жира, белка, плотность, кислотность, сухого вещества и сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО).

Результаты исследований показывают, что молочная продуктивность и состав молока коров разных генотипов были различными.

Таблица 1. Молочная продуктивность коров

Показатели	Группы		
	I	II	III
Удой за 305 дней лактации, кг	2920 ± 178	3856 ± 195	3083 ± 210
Содержание в молоке: % сухого вещества	12,63	12,59	12,50
СОМО	8,94	8,89	8,79
жира	3,69 ± 0,05	3,70 ± 0,06	3,71 ± 0,05
белка	3,55 ± 0,07	3,45 ± 0,05	3,48 ± 0,07
Количество молочного жира, кг	107,7	142,6	114,3
Живая масса коров, кг	412 ± 3,08	429 ± 3,79	391 ± 4,81
Коэффициент молочности	708,7	898,8	789,5

Анализ таблицы 1 показывает, что помесные сверстницы II группы превосходили по удою за 305 дней первой лактации контрольную на 936 кг, или 32% ( $P < 0,001$ ), III группу – соответственно на 163 кг, или 5,4% ( $P < 0,05$ ). Помесные коровы II группы превосходили аналогов III группы по молочной продуктивности на 773 кг, или 25,4% ( $P < 0,001$ ). Видимо, это в большей степени связано с эффектом гетерозиса.

В наших исследованиях амплитуда колебания удоя за 305 дней лактации у коров I контрольной группы составила от 2418 до 4025 кг, при коэффициенте изменчивости 14,1%. У помесей II группы она была в пределах 3437-4634 кг молока, при коэффициенте 15,5%, III группы – 2413-3650 кг, при коэффициенте изменчивости 12,3%.

Для более полной и объективной оценки коров по молочной продуктивности рассчитан выход молочной продукции на 100 кг живой массы. Высокие показатели коэффициента молочности у помесных первотелок, по сравнению с чистопородными аналогами, имеют важное значение в специализированном молочном скотоводстве, т.к. это не только характеризует более высокую молочность коров, но и ведет к снижению затрат кормов на образование молока.

Известно, что в числе показателей, характеризующих биологические, племенные и продуктивные качества животных, содержание жира и белка в молоке является одним из важных признаков.

Установлено, что наиболее высокой жирномолочностью отличаются коровы III группы, но по количеству молочного жира они значительно уступают помесным животным II группы. Так, содержание жира в молоке коров III группы было выше, чем у чистопородных сверстниц красной степной породы на 0,02%, а II – на 0,01%.

При анализе таблицы также очевидно, что красные степные и помесные первотелки различаются и по содержанию белка в молоке. Разница по этому показателю у них составляет 0,07-0,10% в пользу красных степных сверстниц.

Для характеристики молочной продуктивности важно не только учитывать содержание жира и белка в молоке, необходимо знать, сколько молочного жира и белка получено от животных за лактацию. Наибольшее количество молочного жира за 305 дней лактации получено от коров II группы (142,6 кг) и наименьшее - от коров I группы (107,7 кг). По абсолютному выходу белка между животными разных групп также наблюдалась разница.

Биологическая ценность и товарные качества молока определяются его составом. Наибольшее содержание сухого вещества и СОМО отмечено у коров I группы. В молоке коров II группы, при некоторой относительной разнице по сухому веществу и СОМО, абсолютный выход сухого вещества и СОМО был больше, т.к. полукровные животные были самыми обильномолочными.

Оценка коров с помощью коэффициента биологической эффективности показывает количество сухого вещества и сухого обезжиренного молочного остатка на 1 кг живой массы коров.

Использование этого коэффициента позволяет выявить животных, дающих более ценное по своему составу молоко. Установлено превосходство коров-помесей по этому коэффициенту на 26,4 и 10,1 единиц по сравнению с контрольной группой.

Морфологические признаки вымени оценивались на 2-3 месяце лактации за 30-60 минут до доения. Функциональные свойства изучали по результатам контрольного доения коров. В процессе опыта определяли величину суточного удоя, скорость молокоотдачи и, соответственно, индекс вымени. У каждой первотелки определялись форма вымени и брали необходимые промеры.

В результате исследований морфологических свойств вымени установлено, что вымя у сверстниц I опытной группы чашеобразной формы, а у II – чашеобразной (61,5%) и округлой формы (38,5%). Вымя у помесей плотно прикреплено к животу,

железистое, с хорошей спадаемостью после доения и равномерно развитыми четвертями. Дно вымени горизонтальное, соски цилиндрической и конической формы, расположены квадратно и направлены вертикально вниз.

При отборе коров по пригодности к машинному доению важно провести объективную оценку вымени, которая связана с конструктивными ограничениями доильных установок. Следовательно, путем совершенствования морфологических и функциональных свойств вымени, можно добиться увеличения объемов производства и улучшения качества молока [5].

Данные показывают, что животные I опытной группы имеют преимущества по основным свойствам вымени, в сравнении с контрольными сверстницами. Установлена достоверная разница в их пользу по обхвату, длине и ширине вымени, глубине долей передних и задних, а также расстоянию между передними и задними сосками.

В нашем опыте установлено (таблица 2), что величина разового, а, следовательно, и суточного удоя несколько выше у аналогов I группы, чем у сверстниц II - на 0,7 кг.

Таблица 2. Функциональные свойства вымени коров

Показатели	Группы					
	I		II		III	
	$X \pm m_x$	$C_v\%$	$X \pm m_x$	$C_v\%$	$X \pm m_x$	$C_v\%$
Среднесуточный удой, кг	11,3±0,6	20,3	15,9±0,7	16,2	15,2±0,8	19,7
Продолжительность доения, мин	9,18±0,5	14,5	9,19±0,8	24,7	10,85±0,8	15,3
Скорость молокоотдачи, кг/мин	1,23±0,05	28,0	1,73±0,2	36,1	1,40±0,1	24,4
Ручной додой, мл	98,2±0,02	12,4	87,7±0,06	13,2	97,5±0,07	13,0
Индекс вымени, %	42,7±1,7	14,5	42,9±1,4	12,0	45,5±1,0	8,3

Среднесуточный удой красных степных коров составил - 11,3 кг. Интенсивность молокоотдачи оказалась выше в II опытной группе по сравнению с I опытной группы на 0,5 кг/мин или 28,9 %, а III - на 0,17 кг/мин или 12,8 соответственно. Разница между II группой и III составила 0,33 кг/мин ( $P < 0,001$ ).

На основании изучения морфологических и функциональных свойств вымени можно сделать заключение, что помесные коровы обладают желательной формой вымени и улучшили скорость молокоотдачи.

Таким образом, полученная эффективность от скрещивания коров красной степной и черно-пестрой пород с голштинскими производителями позволяет рекомендовать этот метод повышения молочной продуктивности, качественного

состава молока и улучшенной скорости молокоотдачи при ускоренном создании высокопродуктивных стад для товарных хозяйств.

#### Литература:

1. Абугалиев С.К. Продуктивные и экстерьерные показатели коров голштинской породы, разводимой в ТОО «СП Первомайский» /С.К.Абугалиев //Зоотехния.-2017.-№10.-С.2-5.

2. Вельматов А. Молочная продуктивность и технологические свойства молока потомства голштинских быков различной селекции /А.Вельматов, А.-И.А.А.Хамза, Т.Тишкина, А.Ерзамаев //Главный зоотехник.-2017.-№10.-С.42-49.

3. Бугров П.С. Молочная продуктивность и воспроизводительная способность высокопродуктивных коров в зависимости от наследственных факторов /П.С.Бугров, Н.В.Иванов, Д.Абылкасымов, Н.П.Сударев //Молочное и мясное скотоводство.-2016.-№8.-С.27-30.

4. Мишхожев А.А. Молочная продуктивность голштинских коров различных линий /А.А. Мишхожев,З.М.Айсанов, Т.Т.Тарчоков, М.Г.Тлейншева //Зоотехния.-2017.-№9.-С.2-5.

5. Гогаев О.К. Морфологические и функциональные свойства вымени коров голштинизированной черно-пестрой породы /О.К.Гогаев, М.Э.Кебеков, Т.А.Кадиева, Э.А.Тохтиева // Молочное и мясное скотоводство.-2017.-№4.-С.10-14.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ МЯСА  
ЯКОВ КЫРГЫЗСТАНА

<sup>1</sup>М.К. Касмалиев, <sup>1</sup>Т.М. Узакбаев, <sup>2</sup>С.И. Мироненко.

<sup>1</sup>«Кыргызский НИИ Ж и П», с. Фрунзе,

Кыргызская Республика, [Kirgniizh@yandex.ru](mailto:Kirgniizh@yandex.ru)

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет»,

г. Оренбург, Россия, [mirotenkoSI@mail.ru](mailto:mirotenkoSI@mail.ru)

*Аннотация. Приводятся материалы биологической ценности мяса яков новой айкольской породы. Также отражены результаты сравнительного изучения энергетической ценности мяса быков-яков айкольской породы и арчалинского заводского типа.*

Яководство имеет большие перспективы развития в странах Центральной Азии. Вместе с тем многие биолого-экологические аспекты содержания, разведения яков, ветеринарно-санитарной оценки получаемой от них продукции недостаточно изучены [1-6].

Объектом исследования послужило мясо яков новой айкольской породы и арчалинского заводского типа яков.

Была исследована биологическая ценность-аминокислотные показатели образцов длиннейшей мышцы спины туши 3 яков (табл.1). Как видно из таблицы 1, что из незаменимых аминокислот в туше яков ведущее место занимает лизин 20,6%, затем в убывающем порядке лейцин 20,3%, валин 15,5%, треонин 11,6%, изолейцин 11,4% и мало содержится триптофана – 3,4%.

Следовательно, сумма незаменимых аминокислот составляет  $8355 \pm 179,0$ . Из заменимых больше кислот содержится глутаминовая – 28,3%, аспаргиновая 15,9 и пролин 11,1%. И незначительно содержится оксипролин 1,7%. Общие содержания заменимых аминокислот достигает  $15510 \pm 354,3$ , или больше на 7155 мг/100 г коэффициент вариации более ниже у незаменимых аминокислот ( $C_v=48,5$ ), чем заменимых ( $C_v=83,3$ ). Разность между ними ( $P<0,05$ ) достоверна.

Эти показатели свидетельствуют и подтверждают выносливость и быструю способность увеличения объёма мышц (анаболик) изучаемых генотипов яка. В процессе роста животных и птицы увеличивается их масса, изменяется морфологический и химический состав мяса, физико-химические, структурно-механические свойства и органолептические показатели.

Таблица 1 – Аминокислотный состав длиннейшей мышцы спины (n-3)

Наименование показателей, единицы измерений	Фактически получено				
	X±Sx	%	Lim	δ	Cv
содержание аминокислот,г/100г					
сумма незаменимых, в т.ч.	8355±179,0	100	281-1723	506,5	48,5
валин	1299	15,5			
изолейцин	955	11,4			
лейцин	1701	20,3			
лизин	1723	20,6			
метионин	602	7,2			
треонин	967	11,6			
триптофан	281	3,4			
фенилаланин	827	9,9			
сумма заменимых, в т.ч.	15510±354,3	100	262-4390	1175,0	8303
аланин	1404	9,0			
аргинин	1301	8,4			
аспаргиновая	2476	15,9			
гистидин	829	5,3			
глицин	1121	7,2			
глутаминовая	4390	28,3			
оксипролин	262	1,7			
пролин	1726	11,1			
серин	1058	6,8			
тирозин	637	4,1			
цистин	306	2,0			
сумма всех аминокислот	23865				

По данным наблюдений за формированием качества говядины в период до 15-месячного возраста, прирост мышечной ткани происходит значительно интенсивней, чем костной, тогда как, по нашим данным у изучаемых генотипов яка эти изменения наблюдаются в возрасте 42 мес. После указанного периода темп роста мышечной ткани замедляется и увеличивается жиросодержание. В соответствии с этим, в мясе относительно повышается содержание жира и уменьшается количество влаги. Судя по соотношению основных компонентов мяса, наиболее благоприятным для его качества является возраст животного между 30 и 42 мес. Далее с возрастом происходит изменение в содержании коллагена и степени его гидротермического распада, что отражается на консистенции мяса. Несмотря на более высокий уровень содержания соединительной ткани, степень гидротермической устойчивости коллагена мяса молодых животных значительно ниже, что является одной из причин его более нежной консистенции после тепловой обработки. Как известно, энергетическая ценность мяса зависит от количественного соотношения влаги, белка, жира, углевода и содержания других веществ, а также органолептических показателей.

В таблице 2 приведены результаты анализа энергетической ценности отрубов туши мяса яков айкольской породы и арчалинского заводского типа.

Таблица 2. Энергетическая ценность мяса разных частей туши быков-яков айкольской породы и орчалинского заводского типа, МДж (n-18)

Часть туши	Айкольская порода			Арчалинский заводской тип		
	18 мес.	30 мес.	42 мес.	18 мес.	30 мес.	42 мес.
Тазобед- ренная	5,10±0,12	4,55±0,09	5,87±0,14	4,89±0,08	4,70±0,09	5±0,01
Пояснич- ная	4,05±0,05	4,96±0,18	5,64±0,26	4,08±0,01	5±0,09	3,94±0,01
Спина	4,86±0,06	5,61±0,15	5,65±0,13	4,34±0,13	4,49±0,11	4,08±0,02
Лопаточная	4,09±0,01	5,43±0,27	5,60±0,14	3,85±0,01	5,43±0,05	4,6±0,04
Грудная	4,27±0,01	5,41±0,15	6,08±0,27	4,12±0,01	5,67±0,05	3,94±0,02
Плечевая	4,09±0,05	6,17±0,17	6,00±0,09	3,76±0,05	4,20±0,08	3,94±0,03
Шейная	4,66±0,06	5,25±0,24	5,63±0,12	3,91±0,01	5,3±0,07	4,05±0,01
Пашина	4,91±0,09	5,57±0,19	6,5±0,26	4,28±0,07	3,54±0,04	4,24±0,03
Зарез	4,41±0,06	4,82±0,15	6,12±0,14	6,89±0,22	5,48±0,03	3,98±0,03
Передняя голяшка	4,85±0,10	4,45±0,11	5,57±0,12	3,89±0,02	6,58±0,02	4,12±0,04
Задняя голяшка	4,69±0,04	4,66±0,03	6,22±0,16	5,15±0,01	4,66±0,04	5,04±0,03

Как видно из таблицы 2, в 18-месячном возрасте энергетическая ценность мяса яков айкольской породы в сравнение с арчалинским заводским типом была выше, в тазобедренной части туши на 0,21 МДж, или на 4,3%, спинной - 0,52 МДж (11,9%), лопаточной - 0,24 МДж (6,2%), грудной на - 0,15 МДж (3,6%), плечевая на - 0,33 МДж (8,8%), шейная на - 4,05 МДж (19,2%) (P<0,05).

В 30-месячном возрасте по энергетической ценности мяса животные арчалинского заводского типа превышали сверстников айкольской породы по таким отрубам туши как тазобедренная на 0,15 МДж (3,3%), грудная на 0,26 МДж (4,8%), зарез на 0,66 МДж (13,7%) (P<0,05). Однако по остальным отрубам уступали айкольской породе.

В более зрелом 42-месячном возрасте энергетическая ценность мяса по всем отрубам туши, быки-яки айкольской породы превосходили арчалинский заводской тип (P<0,05).

Таким образом, по энергетической ценности мяса быков-яков айкольской породы и арчалинского заводского типа в более молодом 18-месячном возрасте значительных различий не имели и практически они характеризовались одинаковой энергетической разницей 0,08 МДж (1,8%). В 30-месячном возрасте более калорийными оказались

отруба туши яков айкольской породы, оно превышало на 0,17 МДж (3,4%), в сравнении с арчалинским заводским типом.

Это объясняется тем, что яки айкольской породы пастбищный корм перерабатывают в жир. В более старшем, 42-месячном возрасте, калорийность отрубов туши, также была в пользу айкольской породы по сравнению с арчалинским заводским типом 5,90 МДж против 4,27 МДж (38,1%).

Проведенные исследования позволили выявить также различия в содержании влаги в мясе, что у яков она на 6,9% выше, содержание белка практически по всем отрубам на 1,9% больше, чем у крупного рогатого скота. И наоборот, содержание жира в мясе у крупного рогатого скота на 6,4% выше, чем у яков ( $P > 0,05$ ).

Содержание золы практически одинаковое. Мясо крупного рогатого скота на 234,2 кДж калорийнее, нежели чем мясо яков ( $P < 0,05$ ).

Исходя из потребительских свойств по аминокислотному составу, мясо яков, следует отнести к полноценному пищевому сырью, которые можно рекомендовать для широкой промышленной переработки как диетический продукт. У быков-яков айкольской породы с возрастом (18-30 и 42 месяцев) энергетическая ценность отрубов туши повышается соответственно на 0,08, 0,17 и на 1,63 МДж в сравнении с заводским типом.

Мясо крупного рогатого скота на 234,2 кДж колорийнее, нежели чем мясо яков ( $P < 0,05$ ).

#### Литература:

1. Шабунова Б.К., Иргашев Т.А., Косилов В.И. Эффективность выращивания молодняка мургабской популяции яков на высокогорных летних альпийских пастбищах Таджикистана// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2016. - № 6. -С. 163-165.
2. Раджабов Ф.М., Иргашев Т.А., Косилов В.И. Продуктивные качества яков в Таджикистане//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2016.- № 2 (58). -С. 100-103.
3. Косилов В.И., Иргашев Т.А., Шабунова Б.К. Результаты разведения яков в Таджикистане//Вестник мясного скотоводства. -2016. -№ 4 (96). -С. 109-117.
4. Иргашев Т.А. Рост и развитие яков в Таджикистане/ Т.А. Иргашев, Б.К. Шабунова, В.И. Косилов, В.В. Герасименко // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2016. - № 5 (61). -С. 113-115.
5. Иргашев Т.А., Шабунова Б.К., Косилов В.И. Физиологические особенности разных половозрастных групп мургабской популяции памирского экотипа яков//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2017. - № 2 (64). -С. 223-227.
6. Косилов В.И. Клинические и гематологические показатели чёрно-пёстрого скота разных генотипов и яков в горных условиях Таджикистана/ В.И. Косилов, Т.А. Иргашев, Б.К. Шабунова, Д. Ахмедов//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2015. - № 1 (51). -С. 112-115.

«АСЫЛ ТҮЛІК» АҚ ЖАҒДАЙЫНДА ГОЛШТИН ТҰҚЫМДЫ ӨНДІРУШІ-  
БҰҚАЛАРЫНЫҢ ЖЫЛ МЕЗГІЛІНЕ БАЙЛАНЫСТЫ ШӘУЕТ ӨНДІРУ ҚАБІЛЕТІ  
МЕН САПАСЫН АНЫҚТАУ

*Е.А. Каткешова, А. Б. Бегенова, А.Т. Мұсабеков.  
«С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті»  
Астана қ., Қазақстан, [erkezhan-9595@mail.ru](mailto:erkezhan-9595@mail.ru)*

*Қазіргі таңда мал шаруашылығының алдында тұрған негізгі тапсырма – өндірілетін өнімнің сапасын сақтай отырып, өзіндік құнын төмендету және өндіріс көлемін ұлғайту. Ірі қара шаруашылығын қарқындыландыру негізінде асыл тұқымды малдар селекциясы, өндіруші-бұқаларды іріктеу мен бағалау өте өзекті мәселе болып табылады. Осы зерттеу арқылы біз отандық селекцияның голштин тұқымы өндіруші-бұқаларының жыл мезгіліне байланысты репродуктивтілік қасиетінің өзгерісін анықтап, өзіндік ерекшеліктері мен сапалық қасиеттеріне толық сипаттама бере аламыз.*

Әлемнің көптеген елдерінде ірі қара шаруашылығын дамыту бағдарламасының негізгі элементі – сперманы криоконсервациялау әдісі. Сол арқылы өнімділікті арттыру жұмысы аз уақытта шешілуі мүмкін. Бүгінгі таңда ірі қара мал басын көбейту қолдан ұрықтану жұмысынсыз мүмкін емес шаруа. Бұл технология өткен ғасырдың орта кезеңінен бастап кең көлемде қолданыла бастады.

Зерттеу жұмысы РМШАО «Асыл түлік» АҚ жүргізілді. Ақмола облысы бойынша 18 ауданның жеке қосалқы шаруашылықтарының малдарына асылдандыру жұмыстарын жүргізіп, 35 жауапкершілігі шектеулі серіктестіктер мен шаруа қожалықтары өз малдарын асыл тұқымды малдардың ұрығымен ұрықтандыруда. Қазақстан бойынша 15 дистрибьютерлік орталықтар өз облыстарында асылдандыру жұмыстарын жүргізуде.

РМШАО «Асыл түлік» АҚ әртүрлі бағыттағы 28 асыл тұқымды бұқа өсіріледі. Солардың ішінде бесеуі голштин тұқымды өндірушілер. Тәжірибе кезінде өндіруші бұқалардың ұрығының сапасын анықталып, оларға баға қойылды. Тәжірибеге алынған «Робелла», «Джаза», «Маркус», «Рахат», «Дуде» өндіруші бұқаларының шығу тегімен таныстым. Шаруашылықта пайдаланатын асыл тұқымдық бұқалар «Тұқымдық бұқаларды ұрпағының сапасына қарап бағалау инструкциясы» бойынша бағаланды.

Зертханада ұрықты ең алдымен криоконсервацияға дейін түсін, консистенциясын, концентрациясын және иісін анықтайды. Ұрықтың консиситенциясы каймақ секілді қоймалжың, спецификалық иісі және біртекті массасы болуы керек. Ірің,

қан араласқан ұрықтар зерттеуге жіберілмейді. Ұрықтың мөлшерін анықтағаннан кейін ұрықтың белсенділігін бағалайды [1].

РМШАО «Асыл түлік» АҚ зертханасында санитарлық-гигиеналық шаралардың мәні зор. Зертханаға келетін әрбір адамға арнайы киім мен аяқ киім беріледі. Себебі, әр түрлі тұқымдық бағыттағы жануарлардың ұрығымен жұмыс жасаған кезде зертханалық құралдардың орны ерекше.

Криоконсервация (гректің κρύος – суық және латынның *conservo* – сақтаймын) – төмен температурада тірі биологиялық объектілерді еріткеннен кейін биологиялық функцияларына қайта қалпына келуді сақтау [2].

Қазіргі уақытта медицинада, ауыл шаруашылығында, ғылыми тәжірибелерде эмбриондарды осы әдіс арқылы сақтау кеңінен қолданылуда. Міндетті түрде ұрық алар алдында қынаптың ішкі жағына вазелин немесе В-гелін жағады. Конустың сүйірленген жеріне пирекстен жасалынған ұрыққабылдағышты кіргізеді. Жасанды қынапқа фетр киізін кигізу керек, ұрықты суықтан қорғау үшін.

Ұрықты бағалау. Зертханада ең алдымен көзбен ұрықтың түсін, консистенциясын және иісін анықтайды. Ұрықтың консиситенциясы қаймақ секілді қоймалжың, спецификалық иісі және біртекті массасы болуы керек. Ірің, қан араласқан ұрықтар зерттеуге жіберілмейді. Ұрықтың мөлшерін анықтағаннан кейін ұрықтың белсенділігін бағалайды. Алынған сынаманы фотометрге салу арқылы бағалайды.

1 мл эякулятта орта есеппен 20-25 миллион ұрық болады. Ұрықтың саны анықталғаннан соң, оның концентрациясы есептелінеді. Фотометр ұрықтың концентрациясын есептеп қана қоймай, қолайлы орта жасау қанша мөлшерде қоспа қосу керек екенін анықтайды.

Бүгінгі таңда Қазақстан Республикасында жасанды ұрықтандырудың тиімді әдістері әзірленуде және оның нәтижелі болуы да қадағаланып отыр. Жасанды ұрықтандырудың деңгейін жоғарылату үшін ауыл шаруашылығы жануарларын өсімін молайтуға арнаулы топтар құрылды. Арнайы білімі бар мамандар жұмыс жасап, есептер жүргізуде. Француз технологиясының қатыруға арналған пайеталары ұрықтың гигиеналық тұрғыдан таза болуына жағдай жасайды. Пайеталармен ұрықтандыру, басқа ампула, пробирка материалдарына қарағанда тиімділігі жоғары. Себебі пробиркалардың қабырғасында ұрықтандыруға алынған ұрықтың 20% жуығы қалып қояды [3]. Тәжірибе жұмысы қаңтар мен шілде айларында жүргізілді.

2 кестеде голштин тұқымды өндірушілердің қаңтар айында өндірген шәует мөлшері, шәуеттің белсенділігі мен концентрациясы көрсетілген.

2 кесте. Тәжірибеге алынған бұқалардан қаңтар айында өндірілген шәует мөлшері

Лақап аты	Күні	Эякулят мөлшері, мл	Белсен ділігі	Концентрация, млрд/мл	Қоспа мөлшері, мл	Доза мөлшері, мл
Робелла	04.01	14	8	2,1	187	402
	08.01	13	5	2,6	0	0
	11.01	8	8	1,1	107	0
	15.01	0				
	18.01	15	5	1,8	0	0
	22.01	12	5	2	0	0
	25.01	7	4	2,2	0	0
	30.01	8	8	1,2	129	584
Джаза	04.01	9	8	2,5	139	415
	08.01	4,5	9	1,5	90	385
	11.01	10	9	2,4	151	658
	15.01	0				
	18.01	13,5	8	2,1	135	265
	22.01	11	8	2,1	167	684
	25.01	8	8	2,2	101	450
	30.01	6,5	8	1,3	105	467
Маркус	04.01	10,5	8	17	173	820
	08.01	6	9	1,2	95	423
	11.01	12	6	1,7	0	0
	15.01	0				
	18.01	0				
	22.01	9	8	2,3	131	524
	25.01	3,5	8	1,1	47	191
	30.01	5	9	1,3	87	467
Рахат	04.01	0				
	08.01	4,5	8	1	57	234
	11.01	4	9	1,2	59	252
	15.01	0				
	18.01	8,33	8	0,8	52	230
	22.01	6	8	1,2	95	450
	25.01	3	8	0,6	20	76
	30.01	6	8	1,2	89	400
Дуде	04.01	10	8	1,3	100	488
	08.01	8	8	3,1	161	0
	11.01	7	8	0,9	80	0
	15.01	0				
	18.01	11	8	2,6	180	720
	22.01	8	2	0,4	0	0
	25.01	7	8	0,9	82	379
	30.01	5,5	8	0,8	51	251
Қаңтар айы бойынша: 273,83						10215

2 кестеде байқағанымыздай, қаңтар айында 273,83 мл таза эякулят өндірілген.

Ал келесі кестеде аталған бұқалардың шілде айы бойынша шәует өндіруі келтірілген.

3 кесте. Тәжірибеге алынған бұқалардан қаңтар айында өндірілген шәует мөлшері

Лақап аты	Күні	Эякулят мөлшері, мл	Белсен - ділігі	Концентрация, млрд/мл	Қоспа мөлшері, мл	Доза мөлшері, мл
Робелла	4.07	15	6	1,6	0	0
	07.07	12,5	7	1,1	0	0
	11.07	16	8	0,8	73	0
	14.07	9,5	7	1,7	0	0
	18.07	11	8	2,6	185	760
	21.07	6	8	1,2	95	439
	25.07	12	8	2,8	120	740
	28.07	6	9	1,2	95	439
Джаза	4.07	12,5	8	2,7	223	755
	07.07	5	8	0,8	52	255
	11.07	8,5	8	2,5	136	589
	14.07	6	8	0,8	52	255
	18.07	12,5	8	2,6	205	743
	21.07	5,5	8	1,3	90	413
	25.07	9,5	8	1,9	107	516
	28.07	5,5	8	1,3	90	413
Маркус	4.07	11	8	2,6	185	760
	07.07	6	9	1,2	95	439
	11.07	12	8	2,8	120	740
	14.07	6	7	1,2	95	439
	18.07	12,5	8	2,6	205	743
	21.07	5,5	8	1,3	90	413
	25.07	9,5	8	1,9	107	516
	28.07	5,5	8	1,3	90	413
Рахат	4.07	12,5	8	2,6	205	743
	07.07	5,5	8	1,3	90	413
	11.07	9,5	8	1,9	107	516
	14.07	5,5	8	1,3	90	413
	18.07	7	8	0,8	64	308
	21.07	13,5	8	2	48	0
	25.07	11	8	1,6	109	503
	28.07	13,5	8	2	183	0
Дуде	4.07	7	8	1,8	64	308
	07.07	13,5	8	2	48	0
	11.07	11	8	1,6	109	503
	14.07	13,5	8	2	183	0
	18.07	15	6	1,6	0	0
	21.07	12,5	7	1,1	110	505
	25.07	16	8	0,8	73	0
	28.07	9,5	7	1,7	85	409
Шілде айы бойынша:		339				10658

3 кестеден байқағанымыздай, шілде айында 397 мл эякулят алынып, 15401 мл ұрық дозасы өндірілді.

Алынған эякуляттың құрамындағы шәуеттің концентрациясы мен олардың белсенділігі ұрықтың биологиялық сапасын бағалауда аса маңызды көрсеткіштер. Себебі, шаруашылықтарға сатылған шәуеттің сиырды ұрықтандыруы аталған көрсеткіштерге байланысты. Қаңтар айымен салыстырғанда шілде айында өндірілген ұрық мөлшері әлдеқайда жоғары. Оған негізгі себеп – біріншіден, азықтандыру ерекшеліктері, сәйкесінше жаздағы көк шөптің құнарлылығы деп білсек, екіншіден жаздағы моционның әсері болуы мүмкін.

#### Әдебиеттер:

1. Правдина Е. Н. Сравнительная оценка роста, развития и молочной продуктивности черно-пестрого скота и его помесей с голштинскими и швицкими быками при адаптации к условиям Тульской области.

2. Гауптман Я. Молочное дело // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. - Алматы. 1987. 5 б.

3. Омарқожаұлы Н., Қожебаев Б. Мал шаруашылығы салаларының технологиясы. Астана: «С. Сейфуллин атындағы ҚазАТУ» баспасы. Астана, 2014. 57 б.

## ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗИРОВОК АГРИМОС НА ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ ГУСЕЙ

*И.Г. Корниенко*

*ФГБОУ ВО "Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени  
Т.С.Мальцева", г. Курган, Россия*

*Аннотация. Приводятся результаты исследований по изучению химического состава и питательности мышечной ткани гусят-бройлеров при использовании кормовой добавки Агримос в составе комбикормов. Введение в комбикорм для гусят-бройлеров кормовой добавки Агримос в дозировке 1000 г/т комбикорма способствовало увеличению энергетической питательности мышечной ткани и вкусовых качеств вареного мяса и бульона.*

Известно, что для получения качественной продукции гусеводства необходимо правильно организовать кормление птицы. При несбалансированном кормлении, нарушениях в технологии содержания и использовании ветеринарных препаратов происходит дисбаланс микрофлоры пищеварительного тракта, что в свою очередь негативно отражается на продуктивности птицы, качестве получаемой от нее продукции и интерьерных показателях. Развитие биотехнологии привело к появлению новых кормовых продуктов и биологически активных добавок с новыми свойствами. К их числу относятся пробиотики и пребиотики. В связи с этим важно изучить особенности их использования в птицеводстве и выбрать наиболее эффективные и экономичные [1-6].

Исследования выполнены в соответствии с тематикой ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С.Мальцева» (№ гос.регистрации АААА-А16-116020210403-2). Научно-хозяйственный опыт по использованию кормовой добавки Агримос провели в ООО "Племенной завод "Махалов" на 3000 гусятах-бройлерах итальянской белой породы, разделенных в 3 группы. В каждую группу было отобрано по 1000 голов суточных гусят. Срок выращивания составил 60 суток. Условия содержания, плотность посадки, фронт кормления и поения, параметры микроклимата во всех группах были одинаковые.

Выращивание гусят-бройлеров проведено в два периода: стартовый (с 1 по 3 неделю) и финишный (с 4 по 9 неделю). Для гусят-бройлеров контрольной группы использовали комбикорм ПК-31 (с 1 по 3 неделю выращивания) и ПК-32 (с 4 по 9 неделю выращивания) Птице 1 опытной группы скармливали комбикорм, с добавкой Агримос в дозе 500 г/т комбикорма; 2 опытной – 1000 г/т комбикорма.

Химический состав и энергетическая питательность мяса гусят были оценены в возрасте птицы 60 сут. (таблица 1).

Таблица 1. Химический состав (%) и энергетическая питательность мяса гусят-бройлеров ( $\bar{X} \pm S\bar{x}$ )

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Влага	72,44±0,11	72,06±0,14	71,88±0,19
Жир	4,99±0,08	5,21±0,07	5,27±0,04*
Белок	17,96±0,12	18,37±0,14	18,56±0,29
Зола	1,43±0,09	1,43±0,10	1,30±0,08
Энергетическая питательность, МДж/кг	6,27±0,04	6,46±0,06	6,53±0,08*

\*P<0,05

Отмечено меньшее количество влаги в мышечной ткани гусят, потреблявших Агримос. По количеству влаги гусята опытных групп уступали контрольным на 0,38 и 0,56 % соответственно.

По количеству жира 2 опытная группа, потреблявшая Агримос в дозировке 1000 г/т комбикорма, превосходила контрольную на 0,28 % (P<0,05), а 1 опытная – на 0,22 %. Вероятно, использование Агримос в дозе 1000 г/т способствовало большему отложению жира в мышечной ткани гусят.

Содержание белка в контрольной группе было меньше, чем в 1 опытной на 0,41 %, а во 2 опытной - на 0,60 %. Вероятно, Агримос в дозировке 1000 г/т комбикорма способствовал лучшему синтезу белка в организме гусят 2 опытной группы, на что указывает большее содержание белка в мышечной ткани.

Изменение показателей неорганической части мяса характеризовались более высоким содержанием золы во 2 опытной группе по сравнению с контрольной на 0,13 %, а в 1 опытной содержание золы было равно контролю.

Наибольшей энергетической питательностью обладало мясо, полученное от гусят, потреблявших Агримос в дозировке 1000 г/т, что в основном связано с большим содержанием жира в нем. Мясо гусят контрольной группы было менее питательным по сравнению с 1 опытной на 3,03 %, а со 2 опытной – на 4,15 % (P<0,05).

Таким образом, введение в состав комбикормов гусят-бройлеров Агримоса в дозировке 1000 г/т повлекло за собой увеличение содержания жира в мышечной ткани и ее энергетической питательности.

Была проведена органолептическая оценка бульона и вареного мяса гусей (табл.2). В исследованиях учитывались запах (аромат), вкус, крепость, прозрачность, цвет бульона и нежность, жесткость, сочность вареного мяса.

Органолептическая оценка мяса показала, что предпочтение дегустаторы отдали вареному мясу от гусей 2 опытной группы.

Таблица 2. Результаты органолептической оценки вареного мяса и бульона, баллы ( $\bar{X} \pm S\bar{x}$ )

Показатель	Вид оцениваемого продукта	
	вареное мясо	бульон
Контрольная	22,00 ± 0,57	19,38 ± 0,63
1 опытная	22,15 ± 0,60	20,15 ± 0,46
2 опытная	22,54 ± 0,62	21,38 ± 0,54*

\*P<0,05

В сравнении с контрольной и 1 опытной мясо гусей этой группы оценено больше на 0,54 балла (2,45 %) и 0,39 балла (1,76 %) соответственно. Мясо, полученное от птицы 2 опытной группы, характеризовалось приятным и сильно выраженным ароматом, нежностью, сочностью, обилием мясного сока и выраженным мясным вкусом.

При оценке бульона дегустаторами было выявлено, что он был соломенного цвета, ароматный и наваристый, с наличием пятен жира и выраженным мясным вкусом. Бульон, полученный от тушек гусей контрольной группы, уступал 1 опытной на 3,97 %, 2 опытной – на 10,32 % (P<0,05).

Органолептическая оценка показала, что вареное мясо и бульон, полученные от гусей 2 опытной группы, потреблявших комбикорм с добавлением Агримоса в дозировке 1000 г/т, отличались лучшими вкусовыми качествами.

Таким образом, гусята-бройлеры, потреблявшие в составе комбикорма Агримос в дозировке 1000 г/т, отличались высокой энергетической питательностью мышечной ткани и высокими вкусовыми качествами вареного мяса и бульона.

#### Литература:

1. Суханова С.Ф., Кожевников С.В. Экономическое обоснование использования пробиотических препаратов в рационах гусей-бройлеров // Материалы за 7-а международна научна практична конференция, «Ключови въпроси в съвременната наука», – Том 35. Химия и химически технологии. География и геология. Селско стопанство. Ветеринарна наука. София. «Бял ГРАД-БГ» ООД. - 2011. – С. 95 – 98.
2. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Пробиотики серии Ветом в составе комбикормов для гусей-бройлеров // Вестник Курганской ГСХА. – 2014. - № 3 (11). – С. 59 - 62.
3. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Продуктивные качества молодняка гусей за счет использования пробиотиков серии Ветом // Аграрная наука: поиск, проблемы, решения: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора В.М. Куликова, Волгоград, 8-10 декабря 2015 г. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2015. – Том 1. – С.159-162.

4. Суханова С.Ф. Пробиотики серии Ветом в комбикормах гусей, выращиваемых на мясо // Международная научно-практическая конференция, посвященная 85-летию Уральской государственной академии ветеринарной медицины и 100-летию дня рождения доктора ветеринарных наук, профессора Василия Григорьевича Мартынова. Секция 2: Научные и инновационные подходы в биологии, экологии и повышение качества продукции АПК. 26 марта 2015 года: Сб.материалов. - Троицк: УГАВМ, 2015. - С.85-87.

5. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Махалов А.Г. Мясная продуктивность гусей при использовании Лактобифадола в составе комбикормов / Аграрная наука - сельскому хозяйству// Матер. X Междунар.науч.-практич.конф. (4-5 февраля 2015 г.): Сб.статей в 3 кн. - Барнаул: РИО АГАУ, 2015. - Кн.3. - С.187 - 188.

6.Суханова С.Ф. Интенсивность роста и мясная продуктивность гусят, потреблявших пробиотический препарат Лактобифадол / Суханова С.Ф., Махалов А.Г., Азаубаева Г.С. // Вестник Курганской ГСХА. – 2016. - № 1 (17). – С. 29-33.

## КОЛИЧЕСТВО МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ И АМИНОКИСЛОТ В МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ ГУСЯТ, ПОТРЕБЛЯВШИХ ЛЕВИСЕЛ SB ПЛЮС

*И.Г. Корниенко*

*ФГБОУ ВО "Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени  
Т.С.Мальцева", г.Курган, Россия*

*Аннотация. Приводятся результаты исследований по изучению влияния различных дозировок кормовой добавки Левисел SB плюс в составе комбикормов для гусят-бройлеров на содержание минеральных веществ и аминокислот в мышечной ткани. Гусята-бройлеры, потреблявшие в составе комбикорма Левисел SB плюс в дозировке 1000 г/т, отличались наилучшей мясной продуктивностью и характеризовались высоким отношением триптофана к оксипролину.*

Продуктивность птицы – основной хозяйственно полезный признак, имеющий достаточно высокую степень изменчивости, обусловлена многими факторами: генетическим потенциалом, селекционной работой, условиями внешней среды и прочим. Полностью использовать генетический потенциал птицы, а также повысить питательные и потребительские свойства производимой продукции можно в основном за счёт ввода в рационы птицы различных кормовых добавок, обогащающих корм, и в то же время незначительно повышающих себестоимость продукции, а лучше снижающих её. Наиболее перспективными, экономически выгодными и безопасными препаратами являются соединения, имеющие уникальную способность интенсифицировать не только обменные процессы, но и защитные реакции живых организмов. Возникает необходимость в биологически активных веществах, комплексных препаратах, способствующих повышению резистентности организма птицы, увеличению её продуктивности, снижению затрат кормов и улучшению качества продукции. К разряду таких препаратов можно отнести пробиотические препараты. В настоящее время использованию биологически активных веществ с целью повышения продуктивности птицы отводится важная роль. Включение в комбикорма этих добавок позволяет значительно повысить эффективность использования кормов, улучшить обмен веществ, увеличить продуктивность [1 – 6].

Целью работы являлось изучение содержания минеральных веществ и аминокислот в мышечной ткани гусят-бройлеров, потреблявших Левисел SB плюс.

Исследования выполнены в соответствии с тематикой ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С.Мальцева» (№ гос.регистрации АААА-А16-116020210403-2). Научно-хозяйственный опыт по

использованию кормовой добавки Левисел SB плюс провели в ООО "Племенной завод "Махалов" на 3000 гусятах-бройлерах, разделенных в 3 группы. В каждую группу было отобрано по 1000 голов суточных гусят. Срок выращивания составил 60 суток. Выращивание гусят-бройлеров проведено в два периода: стартовый (с 1 по 3 неделю) и финишный (с 4 по 9 неделю). Для гусят-бройлеров контрольной группы использовали комбикорм ПК-31 (с 1 по 3 неделю выращивания) и ПК-32 (с 4 по 9 неделю выращивания) Птице 1 опытной группы скармливали комбикорм, с добавкой Левисел SB плюс в дозе 500 г/т комбикорма; 2 опытной – 1000 г/т комбикорма.

Содержание минеральных веществ в мышечной ткани гусят-бройлеров приведено в таблице 1.

Таблица 1. Содержание минеральных веществ в мышечной ткани гусят-бройлеров в воздушно-сухом состоянии ( $\bar{X} \pm S\bar{x}$ )

Минеральный элемент	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Кальций, %	0,031 ± 0,004	0,031 ± 0,003	0,030 ± 0,002
Фосфор, %	0,528 ± 0,013	0,544 ± 0,009	0,533 ± 0,004
Калий, г/кг	6,87 ± 0,07	6,80 ± 0,10	6,77 ± 0,13
Натрий, г/кг	2,95 ± 0,17	2,86 ± 0,26	2,78 ± 0,29
Магний, г/кг	0,607 ± 0,013	0,603 ± 0,012	0,607 ± 0,013
Железо, мг/кг	117,67 ± 15,77	133,33 ± 7,26	126,67 ± 14,24
Марганец, мг/кг	0,77 ± 0,03	0,83 ± 0,03	1,30 ± 0,24
Медь, мг/кг	5,07 ± 0,55	5,53 ± 0,48	4,27 ± 0,57
Цинк, мг/кг	55,83 ± 4,17	59,17 ± 0,83	58,33 ± 1,67

По содержанию представленных элементов мышечная ткань подопытных гусят достоверно не различалась. Так, содержание кальция, фосфора, калия и магния в мышечной ткани было практически одинаково у гусят всех групп.

Натрия в контрольной группе содержалось больше по сравнению с опытными на 3,05 и 5,76 %. Меньшее содержание железа отмечено в контрольной группе, что в сравнении с 1 и 2 опытной меньше на 13,31 и 7,65 % соответственно. Содержание марганца в мышечной ткани гусят 2 опытной группы превосходило аналогов из контрольной в 1,69 раза, из 1 опытной в 1,57 раза. Содержание меди в контрольной группе было меньше, чем в 1 опытной на 9,07 %, но больше по сравнению со 2 опытной – на 15,78 %. Мышечная ткань гусят контрольной группы характеризовалась меньшим содержанием цинка в отличии от сверстников 1 и 2 опытной на 5,98 и 4,48 % соответственно.

Таким образом, мышечная ткань гусят-бройлеров, потреблявших Левисел SB плюс, отличалась высоким содержанием железа, марганца и цинка.

По содержанию аминокислот в мышечной ткани гусят-бройлеров достоверной разницы выявлено не было (табл.2).

Таблица 2. Аминокислотный состав мышечной ткани гусят-бройлеров в сухом веществе, % ( $\bar{X} \pm S\bar{x}$ )

Минеральный элемент	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Триптофан	0,50 ± 0,01	0,52 ± 0,01	0,52 ± 0,02
Оксипролин	0,030 ± 0,001	0,029 ± 0,001	0,028 ± 0,001
Изолейцин	2,21 ± 0,18	2,15 ± 0,14	2,17 ± 0,09
Треонин	2,29 ± 0,06	2,34 ± 0,05	2,39 ± 0,10
Серин	1,40 ± 0,02	1,38 ± 0,01	1,41 ± 0,03
Глицин	1,52 ± 0,03	1,47 ± 0,01	1,48 ± 0,06
Аланин	2,01 ± 0,04	1,97 ± 0,02	2,01 ± 0,04
Валин	1,73 ± 0,04	1,67 ± 0,02	1,72 ± 0,05
Метионин	0,97 ± 0,03	0,99 ± 0,02	1,03 ± 0,04
Метионин + цистин	1,77 ± 0,05	1,81 ± 0,04	1,88 ± 0,07
Лейцин	4,35 ± 0,51	3,64 ± 0,40	4,14 ± 0,20
Глутамин	5,56 ± 0,16	5,30 ± 0,09	5,35 ± 0,26
Пролин	0,93 ± 0,12	0,90 ± 0,03	0,92 ± 0,09
Фенилаланин	1,33 ± 0,02	1,32 ± 0,03	1,34 ± 0,07
Лизин	3,50 ± 0,10	3,52 ± 0,07	3,59 ± 0,14
Аргинин	2,53 ± 0,11	2,40 ± 0,06	2,47 ± 0,08
Отношение триптофана к оксипролину	16,39 ± 0,23	18,05 ± 0,42	18,37 ± 1,48

Однако содержание триптофана в контрольной группе меньше, чем в опытных – на 0,02 %, а по количеству оксипролина и изолейцина контрольная группа превосходила опытные. Треонина в мышечной ткани гусят контрольной группы было меньше, чем в опытных на 0,05 и 0,10 %. Серина во 2 опытной было больше, чем в контроле и 1 опытной на 0,01 и 0,03 %. Глицина было больше в контроле, чем в опытных на 0,05 и 0,04 %. Аланина в контрольной и 2 опытной было одинаковое количество и больше по сравнению с 1 опытной на 0,04 %. По количеству метионина 2 опытная группа превосходила контрольную на 0,06 %, 1 опытную – на 0,04 %.

Содержание метионина + цистина в мышечной ткани гусят контрольной группы было меньше по сравнению с опытными на 0,04 и 0,11 % соответственно, а лейцина наоборот больше – на 0,71 и 0,21 %. Глутамина в контрольной группе было больше,

чем в опытных на 0,26 и 0,21 %, а пролина – на 0,03 и 0,01 %. Фенилаланина было больше во 2 опытной группе по сравнению с контрольной на 0,01 %, с 1 опытной – на 0,02 %.

Лизина у гусят 2 опытной группы отмечено больше, чем в контроле на 0,09 %, в 1 опытной – на 0,07 %. Аргинина было больше в контрольной группе, чем в опытных на 0,13 и 0,06 %.

Отношение триптофана к оксипролину у гусят, потреблявших Левисел SB плюс в дозировке 1000 г/т, было максимальным, что свидетельствует о биологической полноценности мяса. Разница по этому показателю между контрольной и опытными группами составила 1,66 и 1,98 единиц соответственно.

Таким образом, гусята-бройлеры, потреблявшие в составе комбикорма Левисел SB плюс в дозировке 1000 г/т, отличались наилучшей мясной продуктивностью и характеризовались высоким отношением триптофана к оксипролину.

#### Литература:

1. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Влияние добавки Стимул на продуктивность гусынь и качество инкубационных яиц // Птицеводство. 2011. №8. С. 24 - 25.
2. Суханова С.Ф., Кожевников С.В., Шульгин С.В. Применение пробиотиков для гусят-бройлеров // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2011. № 5 (79). С. 73-76.
3. Суханова С.Ф. Повышение полноценности кормления и эффективности использования кормов в промышленном гусеводстве. / Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Омский государственный аграрный университет. Омск, 2005. – 40 с.
4. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Пробиотики серии Ветом в составе комбикормов для гусят-бройлеров // Вестник Курганской ГСХА. – 2014. - № 3 (11). – С. 59 - 62.
5. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Продуктивные качества молодняка гусей за счет использования пробиотиков серии Ветом Продуктивные качества молодняка гусей за счет использования пробиотиков серии Ветом // Аграрная наука: поиск, проблемы, решения: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора В.М. Куликова, Волгоград, 8-10 декабря 2015 г. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2015. – Том 1. – С.159-162.
6. Суханова С.Ф. Мясная продуктивность гусят, потреблявших пробиотический препарат Лактобифадол. // Аграрная наука, образование, производство: актуальные вопросы //Сб.трудов всероссийской науч.-практич.конф.с междунар.участием. - Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2014. - С. 109 - 112.

## СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ И ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ДЛИННЕЙШЕЙ МЫШЦЕ СПИНЫ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ ОСНОВНЫХ ПОРОД НА ЮЖНОМ УРАЛЕ

*В.И. Косилов*  
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет».  
г. Оренбург, Россия. Kosilov\_vi@bk.ru

*Аннотация. В статье приводятся данные и анализ содержания тяжелых металлов и вредных веществ в длиннейшей мышце спины молодняка овец цигайской, южноуральской и ставропольской пород на Южном Урале. Полученные данные и их анализ свидетельствует, что в длиннейшей мышце спины молодняка всех генотипов содержание тяжелых металлов и радионуклидов было существенно ниже предельно допустимых концентраций. Характерно, что таких сильно токсичных химических элементов, как ртуть и мышьяк, а также вредных веществ: пестицидов, нитратов, афлотоксина В<sub>1</sub>, остаточного количества антибиотиков в мышечной ткани баранчиков, валушков и ярочек всех пород не обнаружено. Анализ полученных результатов мониторинга экологической чистоты мясной продукции свидетельствует, что существенных межгрупповых и межпородных различий по возрастным периодам не установлено.*

В настоящее время одной из важных является проблема качества и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов. Они могут быть источниками и носителями большого числа потенциально опасных и токсичных веществ химической и биологической природы. Спектр вредных веществ весьма широк: радионуклиды, пестициды, тяжелые металлы, приводящие к изменению наследственности человека. При этом загрязнение окружающей среды приобретает все более острый характер вследствие усиления техногенного давления и антропогенных нагрузок. К основным антропогенным источникам загрязнения относятся промышленные предприятия, отопительные системы зданий, транспорт, сельское хозяйство.

Сформировавшаяся производственная среда способствует повышению уровня содержания в биосфере региона токсических веществ, в количествах, превышающих предельно допустимые концентрации. Они оказывают негативное воздействие на животноводческое сырье и мясопродукты [1-6].

Поэтому нами был проведен научно-хозяйственный опыт по изучению молодняка основных пород, разводимых на Южном Урале.

Для проведения опыта из ягнят-единцов февральского окота в хозяйствах Оренбургской области было отобрано 2 группы баранчиков (I и II) и 1 группа ярочек (III). В 3-недельном возрасте баранчиков II группы кастрировали открытым способом. Группы формировали методом групп-аналогов.

Ухудшение экологического состояния среды приводит к тому, что увеличивается количество техногенных загрязнителей в системе: загрязняющие объекты – почва (воздух, вода) – растения – животные -продукты питания – человек. Поэтому возникает необходимость периодического биосистемного анализа как отдельных звеньев, так и всей экосистемы.

В настоящее время качество и безопасность пищевых продуктов, а также продовольственного сырья являются важнейшей составной частью национальной безопасности. Под понятием «качество мясopодуктов» раньше имелось ввиду содержание питательных веществ (белки, жиры), энергетическая и биологическая ценность, наличие витаминов, минеральных веществ, имеющих большое значение для организма человека и регуляции основных его функций и процессов. Теперь же отсутствие вредных, опасных и токсичных элементов химической и биологической природы стало неотъемлемой частью при оценке качества мясных изделий.

Овцеводческие фермы, в которых проводились исследования по изучению особенностей формирования мясных качеств молодняка овец разного пола, возраста и генотипа, относятся к категории среднестатистических, где все технологические процессы производства мяса-баранины отражают современное состояние отрасли зон расположения хозяйств.

Необходимость контроля экологической чистоты мясной продукции вызвана тем, что в колхозе «Нива» Кувандыкского района, где проводились исследования на молодняке цигайской породы, имеется вероятность загрязнения поверхности почвы и грунтовых вод. Это обусловлено тем, что в непосредственной близости от хозяйства в г. Кувандык расположен криолитовый завод, а в г. Медногорск – медносерный комбинат.

Колхоз «Россия», где объектом исследования был молодняк южноуральской и ставропольской пород, расположен недалеко от Оренбургского газзавода.

Кроме того, в этих хозяйствах ежегодно проводится внесение в почву минеральных и органических удобрений для повышения урожайности зерновых и кормовых культур. При внедрении интенсивных технологий в растениеводстве и кормопроизводстве используется широкий спектр протравителей семян, фунгицидов, инсектицидов, гербицидов, десикантов и пестицидов.

Для уменьшения токсического действия более агрессивных наземных гербицидов и обычных химических протравителей могут быть использованы антидоты и протектанты, а также антистрессовые препараты и иммуностимуляторы. В то же время

проблема защиты растений в период их вегетации является более сложной и менее разработанной.

Во многих случаях из-за несовершенства технологического оборудования, а порой и недостаточной квалификации работников не полностью удается добиться выполнения технологии внесения в почву химически активных веществ. Использование кормов в этих случаях способствует избыточному поступлению в организм животных вредных веществ.

Проведение контроля экологической чистоты мясной продукции осуществляли по всем основным возможным загрязнителям (медь, цинк, свинец, кадмий, ртуть, мышьяк), радионуклиды (цезий-137, стронций-90), нитраты, остаточное количество пестицидов, афлотоксин В<sub>1</sub> (токсин плесневых грибов *Аспергиллюс флавус*), остаточное количество антибиотиков в соответствии с действующими ГОСТами после убоя молодняка овец. Образцы для контроля экологической чистоты отбирали из длиннейшей мышцы спины, как наиболее полно характеризующей этот признак. Контролем по содержанию токсичных вредных веществ в мясе служили их предельно допустимые концентрации (табл. 1-3).

Таблица 1. Содержание тяжелых металлов в длиннейшей мышце спины молодняка цыгайской породы, мг/кг ( $\bar{X} \pm S\bar{x}$ )

Группа	Тяжелые металлы					
	медь	цинк	свинец	кадмий	ртуть	мышьяк
В возрасте 4 мес						
I	1,05±0,046	15,68±0,049	0,07±0,017	0,010±0,0024	Не обнаружено	
II	1,04±0,038	15,69±0,030	0,08±0,019	0,012±0,0010		
III	1,06±0,02	15,70±0,009	0,08±0,012	0,011±0,0012		
В возрасте 8 мес						
I	1,16±0,012	20,16±0,023	0,13±0,012	0,016±0,0021	Не обнаружено	
II	1,14±0,030	20,20±0,023	0,16±0,020	0,045±0,002		
III	1,17±0,023	20,24±0,026	0,12±0,012	0,013±0,0015		
В возрасте 12 мес						
I	2,20±0,035	27,37±0,036	0,26±0,023	0,021±0,0015	Не обнаружено	
II	2,21±0,017	27,30±0,026	0,21±0,015	0,020±0,0025		
III	2,17±0,031	27,33±0,025	0,24±0,023	0,019±0,0012		
ПДК	5,00	70,00	0,50	0,05	0,03	0,10

Полученные данные и их анализ свидетельствует, что в длиннейшей мышце спины молодняка всех генотипов содержание тяжелых металлов и радионуклидов было существенно ниже предельно допустимых концентраций. Характерно, что таких сильно токсичных химических элементов, как ртуть и мышьяк, а также вредных веществ:

пестицидов, нитратов, афлотоксина В<sub>1</sub>, остаточного количества антибиотиков в мышечной ткани баранчиков, валушков и ярочек всех пород не обнаружено.

Таблица 2. Содержание тяжелых металлов в длиннейшей мышце спины молодняка южноуральской породы, мг/кг ( $\bar{X} \pm S\bar{x}$ )

Группа	Тяжелые металлы					
	медь	цинк	свинец	кадмий	ртуть	мышьяк
В возрасте 4 мес						
I	1,05±0,037	15,62±0,069	0,09±0,018	0,012±0,0020	Не обнаружено	
II	1,06±0,032	15,64±0,031	0,09±0,020	0,013±0,002		
III	1,04±0,049	15,67±0,058	0,010±0,012	0,013±0,0012		
В возрасте 8 мес						
I	1,17±0,045	20,21±0,023	0,13±0,020	0,018±0,0026	Не обнаружено	
II	1,16±0,023	20,23±0,049	0,14±0,026	0,017±0,0019		
III	1,15±0,035	20,24±0,038	0,14±0,014	0,016±0,0015		
В возрасте 12 мес						
I	2,19±0,038	27,36±0,042	0,25±0,018	0,021±0,0024	Не обнаружено	
II	2,20±0,019	27,35±0,052	0,23±0,031	0,020±0,0021		
III	2,21±0,046	27,34±0,031	0,21±0,021	0,023±0,0018		
ПДК	5,00	70,00	0,50	0,05	0,03	0,10

Таблица 3. Содержание тяжелых металлов в длиннейшей мышце спины молодняка ставропольской породы, мг/кг ( $\bar{X} \pm S\bar{x}$ )

Группа	Тяжелые металлы					
	медь	цинк	свинец	кадмий	ртуть	мышьяк
В возрасте 4 мес						
I	1,06±0,040	15,55±0,053	0,08±0,015	0,011±0,0017	Не обнаружено	
II	1,05±0,035	15,57±0,040	0,09±0,018	0,012±0,0023		
III	1,04±0,046	15,54±0,045	0,09±0,012	0,012±0,0012		
В возрасте 8 мес						
I	1,17±0,042	20,23±0,029	0,12±0,017	0,017±0,0020	Не обнаружено	
II	1,15±0,023	20,26±0,041	0,13±0,021	0,017±0,0015		
III	1,14±0,032	20,24±0,036	0,13±0,015	0,016±0,0017		
В возрасте 12 мес						
I	2,21±0,034	27,35±0,036	0,23±0,015	0,022±0,0026	Не обнаружено	
II	2,22±0,026	27,36±0,046	0,24±0,027	0,021±0,0021		
III	2,20±0,043	27,34±0,027	0,21±0,018	0,023±0,0015		
ПДК	5,00	70,00	0,50	0,05	0,03	0,10

Анализ полученных результатов мониторинга экологической чистоты мясной продукции свидетельствует, что существенных межгрупповых и межпородных различий по возрастным периодам не установлено. Незначительные различия обусловлены, на наш взгляд, влиянием на величину среднегрупповых показателей

индивидуальных особенностей отдельных животных внутри группы в том или ином возрасте.

Таким образом, результаты исследования свидетельствуют, что принятая в хозяйствах, где проводились исследования, технология выращивания животных при соответствующем кормовом рационе, позволяет получать высококачественную, экологически чистую баранину, которая может быть использована для приготовления различных мясных блюд, в том числе и для диетического питания.

#### Литература:

1. Андриенко Д.А., Никонова Е.А., Шкилев П.Н. Состояние и тенденция развития овцеводства на Южном Урале // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2008. - № 1 (17). - С. 86-88.
2. Шкилев П.Н., Косилов В.Н. Биологические особенности баранов-производителей на Южном Урале//Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. -2009. № 3. -С. 87-88.
3. Траисов Б.Б. Гематологические показатели мясо-шёрстных овец/ Б.Б.Траисов, К.Г.Есенгалиев, А.К.Бозымова, В.И.Косилов//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2012. -№3(35). -С. 124-125.
4. Косилов В.И. Качество мышечной ткани молодняка овец южноуральской породы/  
В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, И.Р. Газеев, Е.А. Никонова //Овцы, козы, шерстяное дело. -2010. -№ 3.- С. 66-69.
5. Укбаев Х.И., Касимова Г.В., Косилов В.И.Рост и развитие молодняка овец атырауской породы разных окрасок//Овцы, козы, шерстяное дело. -2013. -№ 3.- С. 18-20.
6. Галиева З.А., Юлдашбаев Ю.А., Кубатбеков Т.С. Особенности формирования мясной продуктивности молодняка разных сроков рождения// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2016. -№ 1(57). -С. 107-109.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ВНУТРЕННЕГО ЖИРА – СЫРЦА И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ  
ЖИРА В ОРГАНИЗМЕ БЫЧКОВ РАЗНОГО ГЕНОТИПА

<sup>1</sup>В.И. Косилов, <sup>2</sup>Т.А. Иргашев, <sup>2</sup>Д.М.Ахмедов

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет»,  
г. Оренбург, Россия, [Kosilov\\_vi@bk.ru](mailto:Kosilov_vi@bk.ru)

<sup>2</sup>Институт животноводства ТАСХН, г. Душанбе, Таджикистан,  
[irgashevt@mail.ru](mailto:irgashevt@mail.ru)

*Аннотация. Установлено, что в возрасте 18 мес. в образцах жира-сырца бычков I группы содержится наименьшее количество влаги (12,9%) и с возрастом у животных всех групп происходит его уменьшение и увеличение удельного веса сухого вещества.*

*Распределение жира в организме животных разных генотипов, наряду с другими показателями, свидетельствует, что от бычков черно-пестрой, таджикского типа черно-пестрого и швицезебувидного скота были получены зрелые, полномясные и высококачественные туши.*

Известно, что жировая ткань оказывает значительное влияние на вкусовые достоинства и усвояемость мяса. Её питательная ценность определяется породой и возрастом животных, полом, уровнем кормления, а также его химическим составом, который представлен смесью глицеридов жирных кислот. Насыщенные кислоты в основном представлены стеариновой, пальметиновой и лиристиновой, а ненасыщенные - олеиновой, линоленовой и линолевой.

Установлено, что жир сырец, в котором преимущественными являются насыщенные жирные кислоты, характеризуется высокими температурами плавления и застывания, а ненасыщенные, наоборот, имеет низкие температуры плавления и застывания, а также высокие показатели йодного числа [1-6].

Исследования проведены в производственных условиях Гиссарской долины Центрального Таджикистана. Объектом исследования были бычки таджикского типа черно-пестрой породы, местная популяция черно-пестрой породы и таджикский внутривидовый тип швицезебувидного скота полученные в одинаковых экологических условиях.

Животные всех групп находились в одинаковых условиях содержания и кормления.

Для изучения мясной продуктивности подопытных животных в возрасте 18 и 21 мес., были проведены контрольные убои трех бычков из каждой группы по методике ВАСХНИЛ, ВИЖ, ВНИИМП (1977). Для изучения динамики химического состава жировой ткани отбирали среднюю пробу жира – сырца (околопочечного) массой 200 г.

Изучение химического состава жира сырца в нашем опыте показало, что у подопытных животных имеются определенные различия (табл. 1).

Таблица 1. Химический состав внутреннего жира сырца бычков, %

Показатель	Возраст, мес.	Группа					
		I		II		III	
		$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Sv	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Sv	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Sv
Общая влага	18	13,69±1,82	8,21	12,89±2,78	9,11	14,76±0,82	9,05
	21	10,98±1,29	9,28	11,72±1,03	8,12	11,97±0,81	12,84
Сухое вещество	18	86,31		87,11		85,24	
	21	89,02		88,28		88,03	
Жир	18	82,29±2,31	5,81	83,45±4,84	6,15	81,72±0,92	3,01
	21	85,99±2,20	4,65	86,00±2,03	3,21	86,09±0,67	1,34
Протеин	18	3,66±0,28	7,60	3,43±0,31	6,04	3,29±0,34	17,96
	21	2,77±0,45	8,93	2,08±0,26	4,31	1,56±0,16	19,88
Зола	18	0,36±0,09	15,83	0,23±0,03	14,85	0,23±0,09	67,73
	21	0,26±0,02	8,63	0,20±0,04	2,46	0,38±0,03	12,48
Температура плавления, °С	18	50,73±0,10	0,03	50,93±0,03	0,09	50,57±0,98	0,34
	21	50,47±0,03	0,09	50,47±0,11	0,37	50,97±0,03	0,09

Установлено, что в возрасте 18 мес. в образцах жира-сырца бычков I группы содержится наименьшее количество влаги (12,9%) и с возрастом у животных всех групп происходит его уменьшение и увеличение удельного веса сухого вещества.

За период с 18 до 21 мес. значительно увеличилась концентрация последнего в жире- сырце бычков I группы. Характерно, что у них его величина была наибольшей - 89,02%, тогда как у сверстников II группы она составляла - 88,28% и III группы - 88,03%. Причем, содержание экстрагируемого жира в структуре сухого вещества генотипов было неодинаково и обращает на себя внимание то, что у всех групп несколько меньшая его концентрация, которая, очевидно, объясняется в основном сенажно-травяным типом кормления молодняка.

Касательно содержания протеина во внутреннем жире-сырце, то следует отметить, что его большая концентрация отмечается у подопытных животных в 18 мес. возрасте и жир сырец бычков I группы в опыте отличается по сравнению с другими сверстниками высокобелковостью. Так, в этом возрасте по величине этого показателя они превосходили животных II группы на 0,17% и III группы - на 0,37%. Характерно, что и

в 21 мес. возрасте превышение этого показателя над другими группами сохраняется, и было значительным - на 0,69% и 1,21% соответственно.

Химический анализ подкожного и межмышечного жира нами не проводился. Как известно из литературных данных, наилучшим химическим составом обладает межмышечный жир, где содержится больше ненасыщенных жирных кислот, обуславливающих: более низкую температуру плавления и высокие показатели йодного числа. Жир туши характеризует показатель мясной продуктивности животного.

Многочисленными исследованиями установлено, что животные специализированных мясных пород склонны в большей степени к отложению жира в туше, тогда как скот молочных пород накапливает его преимущественно на внутренних органах.

О распределении жира в организме 18- и 21 мес. бычков в нашем опыте можно судить по нижеследующим данным (табл. 2).

Таблица 2. Распределение жира-сырца в организме бычков

Показатель	Единица измерения	Группа					
		I		II		III	
		18 мес.	21 мес.	18 мес.	21 мес.	18 мес.	21 мес.
Жир туши	кг	4,80	11,80	4,22	13,20	6,19	12,69
	%	57,1	52,3	54,7	59,8	65,7	54,5
Жир внутренний	кг	3,60	10,77	3,50	8,88	3,23	10,58
	%	42,9	47,7	45,3	40,2	34,3	45,5
Всего жира	кг	8,40	22,57	7,72	22,08	9,42	23,27
	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
в % к предубойной живой массе							
жир туши		1,25	2,52	1,14	2,82	1,72	3,10
выход внутреннего жира		0,94	2,30	0,95	1,90	0,90	2,59
всего жира		2,18	4,82	2,09	4,72	2,62	5,69

Как показывает, анализ данных таблицы 2 у молодняка всех групп более половины жира откладывалось непосредственно в туше. При этом замечено, что у бычков I и III групп с возрастом его удельный вес в туше снижался, а уровень внутреннего жира возрастал. Что касается бычков II группы у них в 21 мес. возрасте по сравнению с 18 мес. абсолютные и относительные величины жира в туше увеличивались.

Отмечено, что наибольшую абсолютную массу внутреннего жира сырца накапливают черно-пестрые бычки и наименьшую их сверстники таджикского типа черно-пестрого скота. И они уступали бычкам швецезебувидного скота по удельному весу жира в расчете к преддубойной живой массе. Как показал анализ, содержание внутримышечного жира, особенно в организме подопытных животных, характеризовался в 21мес. возрасте оптимальными величинами и свидетельствует о высоком качестве туши.

Таким образом, изучение распределения жира в организме животных разных генотипов, наряду с другими показателями, свидетельствует, что от бычков черно-пестрой, таджикского типа черно-пестрого и швецезебувидного скота были получены зрелые, полномясные и высококачественные туши.

#### Литература:

1. Косилов В.И. Потребление и использование питательных веществ рационов бычками симментальской породы при включении в рацион пробиотической добавки Биогумитель 2Г/В.И. Косилов, Е.А. Никонова Н.В. Пекина, Т.С. Кубатбеков, Д.А. Вильвер// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2017. - № 1 (63). - С. 204 – 207.

2. Косилов В.И., Юсупов Р.С., Мироненко С.И. Особенности роста мясной продуктивности чистопородных помесных бычков // Молочное и мясное скотоводство. -2004. -№ 4.- С. 4.

3. Мироненко С.И., Косилов В.И., Жукова О.А. Особенности воспроизводительной функции телок и первотелок на Южном Урале //Вестник мясного скотоводства. - 2009. -Т. 2. -№ 62.- С. 48-56.

4. Косилов В.И. Мясная продуктивность кастратов казахской белоголовой породы и её помесей с симменталами и шароле/ В.И. Косилов, Х.Х.Тагиров, Р.С.Юсупов, А.А.Салихов//Зоотехния. -1999. -№ 1. -С. 25-28.

5. Иргашев Т. А.Мясная продуктивность и биологические особенности бычков таджикского типа черно-пестрой породы: монография. Душанбе: Маориф, -2015. -192 с.

6. Иргашев Т.А. Пути рационального использования генетических ресурсов крупного рогатого скота и зебу для увеличения производства говядины в Таджикистане//Автореф. дисс.... на соис. уч. степени доктора.с-х. наук. Душанбе, 2015. - 48 с.

ВЛИЯНИЕ МОЮЩЕГО СРЕДСТВА МАРКИ «НАВИСАН» НА КАЧЕСТВО  
ПРОМЫВКИ ДООИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

*С. А. Костюкевич*

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,  
г. Минск, Республика Беларусь, [kostiukievich@mail.ru](mailto:kostiukievich@mail.ru)*

*Аннотация. Обработка внутренних поверхностей доильно-молочного оборудования 1%-ным раствором метил (3,3,3-трифторпропил)дихлорсилана и применение моющего средства отечественного производства «Нависан» марки МЗ снижают бактериальную обсемененность внутренних поверхностей молокопровода на 53,6% ( $P < 0,01$ ) и на 16,5 % ( $P > 0,05$ ) – ванны-охладители молока в сравнении с контролем.*

Доильно-молочное оборудование является основным источником бактериального загрязнения молока. Поэтому качество получаемого молока и содержание в нем микроорганизмов находится в прямой зависимости от санитарного состояния оборудования для доения коров.

Основными критериями при выборе технических и химических средств эффективной очистки доильного оборудования является вид и характер связей загрязнений с поверхностями, на которых они образуются. При образовании загрязнений на поверхности молочного оборудования в период доения коров особенно важную роль играют микроструктурные изменения молока, возникающие в результате воздействия на него разных механических и физических факторов. Совместное движение молока и разряженного воздушного потока в молокопроводе при доении приводит к образованию воздушно-молочной эмульсии и обуславливает возникновение сильно развитой поверхности разделения фаз: плазма-жировые шарики и плазма-воздух, что, в свою очередь, вызывает перераспределение концентрации белково-липидной оболочки в пограничных слоях контактирующих фаз. При столкновении частиц часть поверхностно-активной оболочки в результате механических факторов и перепада вакуума разрушается и переходит с жировых шариков на поверхность воздушного пузырька. При этом жировые шарики, освобождаются от части защитного слоя, становятся гидрофобными и притягиваются поверхностью оборудования и охлажденными стенками молокопровода за счет межмолекулярного притяжения, обусловленного силами Ван-дер-Ваальса. Так происходит возникновение центров адгезии и кристаллизации на поверхности оборудования, приводящее к последующему росту липидопротеиновых и гелеобразных отложений. Соли кальция, входящие в состав молока и промывочных жидкостей, создают армирующий скелет высокой

прочности, и закрепляют загрязнения на поверхности оборудования, образуя твердые отложения в виде «молочного камня» [1].

Для разрыва внешних адгезионных связей необходимо применение более активных химических соединений – высокоэффективных моющих средств. Данные моющие средства представляют собой композиции, включающие более пяти компонентов, сочетание которых обуславливает проявление умягчающего, пенообразующего, рН-регулирующего, стабилизирующего, антикоррозионного, бактерицидного и других действий [1, 2].

В последнее время для улучшения санитарного состояния доильно-молочного оборудования применяют полимерные силиконовые соединения.

Силиконовые соединения представляют собой бесцветные жидкости, хорошо растворяющиеся в органических растворителях. На поверхности материала они образуют гомогенную и очень тонкую полиорганосилоксановую пленку, устойчивую даже при температуре 300-400°C. Полиорганосилоксановые пленки прочно прилипают к поверхности, обладают высокой адгезивной способностью, не изменяются под влиянием атмосферных воздействий, не смываются растворителями, удаляются кипящим декагидронафталином, водным раствором плавиковой кислоты или спиртовым раствором едкого калия. Силиконовые пленки сохраняются на обработанной поверхности в течение 3-х лет. Их действие нарушается только при механическом обтирании или сильном загрязнении поверхностей [3, 4].

В Республике Беларусь имеется несколько крупных производителей моющих и дезинфицирующих средств для обработки доильно-молочного оборудования: ЗАО «Салигар Агросервис», ОАО «ВТСАВКО», ООО НПК «Навигатор», г. Гродно, КПУП «Калинковичский завод бытовой химии» и другие производители.

«Нависан» – щелочное низкопенное моющее средство. Представляет собой жидкий концентрат бесцветного или светло-желтого цвета. Хорошо растворяется в воде. Состав: смесь ПАВ и активных добавок, комплексообразователь, действующим веществом является стабилизирующий активный хлор. Используется для одновременной мойки и дезинфекции различного технологического и доильно-молочного оборудования. Обладает смачивающей, диспергирующей способностью по отношению к жировым и белковым загрязнениям, фосфатно-кальциевым отложениям, молочного камня и камня солей жесткости воды, образующихся на внутренней поверхности оборудования.

При равнозначных качественных характеристиках «Нависан» дешевле в среднем в 2 раза зарубежных аналогов, используемых для промывки молочно-доильного

оборудования. Помимо экономии в денежном выражении, экономия достигается в расходовании энергоресурсов – на 20-30%, благодаря действию рабочих растворов в режиме низких температур.

Цель исследований – изучения качества промывки доильного оборудования при модификации его внутренних поверхностей силиконовыми соединениями на основе диметилдихлорсилана и использовании моющего препарата отечественного производства «Нависан».

Задачи исследований:

– оценить качества промывки доильного оборудования при использовании моющего средства отечественного производства «Нависан»;

– оценить качества промывки доильного оборудования, модифицированного силиконовыми соединениями на основе диметилдихлорсилана, при использовании моющего средства отечественного производства «Нависан».

Материалы и методы. В связи с этим в наших исследованиях изучалось качества промывки доильно-молочного оборудования коров при модификации его внутренних поверхностей кремнийорганическими соединениями на основе диметилдихлорсилана и использовании моющего препарата отечественного производства «Нависан». Использованы технологические линии получения молока: первая – контрольная (без обработки кремнийорганическим покрытием), вторая линия обработана 1%-ным раствором метил(3,3,3-трифторпропила)дихлорсилана. Исследования проводили на молочно-товарной ферме ОАО «Беличи» Слуцкого района Минской области. Животные содержались беспривязно, доение двукратное, в доильном зале с использованием доильной установкой УДА-12Е. До и после обработки доильно-молочного оборудования моющим раствором «Нависан» отбирали смывы тампонным методом. Оценка качества промывки оборудования проводилась визуально (наличие видимых остаточных молочных отложений), а также микробиологическое исследования промывки оборудования тампонным методом. Определялась общая микробная обсемененность в расчете на 1 см<sup>2</sup> поверхности методом последовательных разведений с последующим посевом на питательную среду и культивированием в термостате при температуре 37°C. Коли-титр определяли по методу Карташовой.

Результаты и обсуждение. Полученные экспериментальные данные показывают, что бактериальная обсемененность внутренних поверхностей молокопроводов доильного оборудования до модификации силиконовыми соединениями была практически одинаковой (таблица 1).

Таблица 1. Качество промывки внутренних поверхностей молокопроводов

Показатели	Технологическая линия	
	1	2
Бактериальная обсемененность до обработки силиконовыми соединениями, тыс./см <sup>2</sup>	15,8	16,2
Бактериальная обсемененность в течение опыта, тыс./см <sup>2</sup> , M±m	15,3±1,9	7,1±1,6**
Коли-титр в течение опыта	0,1-1,0	0,1-1,0

Примечание: \* - P<0,05, \*\* - P<0,01, \*\*\*-P<0,001

На внутренней поверхности молокопровода контрольной линии в течение девяти месяцев исследований количество микроорганизмов находилось ниже 20 тыс./см<sup>2</sup>, санитарное состояние в этот период было хорошее.

На 2-й технологической линии количество микроорганизмов на внутренней поверхности молокопровода за первый месяц исследований составило 1,2 тыс./см<sup>2</sup>. В течение последующих шести месяцев бактериальная обсемененность внутренней поверхности молокопровода была ниже на 53,6 % (P<0,01), по сравнению с контрольной технологической линией, что указывает на достаточно высокую эффективность силиконового покрытия и моющего средства «Нависан». Качество промывки ванн-охладителей молока, представлено в таблице 2.

Таблица 2. Качество промывки ванн-охладителей молока

Показатели	Технологическая линия	
	1	2
Бактериальная обсемененность до обработки силиконовыми соединениями, тыс./см <sup>2</sup>	7,9	7,2
Бактериальная обсемененность в течение опыта, тыс./см <sup>2</sup> , M±m	12,1± 1,8	10,1± 2,2
Коли-титр в течение опыта	0,01-1,0	0,1-1,0

Бактериальная обсемененность ванн-охладителей до обработки силиконовыми соединениями находилась на уровне 7,2–7,9 тыс./см<sup>2</sup>, то есть была практически одинаковой.

Бактериальная обсемененность поверхности ванны-охладителя, обработанной 1%-ным раствором метил(3,3,3-трифторпропил)дихлорсиланом, была ниже на 2,0 тыс./см<sup>2</sup> или на 16,5 % (P>0,05) по сравнению с контрольной линией, однако это различие оказалось недостоверно. Коли-титр был в пределах 0,1–1,0, а за первые четыре месяца эксплуатации был на уровне 1,0.

Установлено, что срок действия силиконовых покрытий на внутренних поверхностях ванн-охладителей молока ниже, чем на молокопроводах, так как ванны

подвергались в большей степени воздействию внешних механических факторов (их внутренняя поверхность больше контактирует с воздухом, и они промывались и дезинфицировались частично вручную).

Заключение. В результате исследований была оценена эффективность промывки доильного оборудования на основе бактериологических исследований. Обработка внутренних поверхностей молокопроводов 1%-ным раствором метил(3,3,3-трифторпропил)дихлорсилана и применение моющего средства отечественного производства «Нависан» снижает их бактериальную обсемененность на 53,6 % ( $P < 0,01$ ) в сравнении с контролем, ванн-охладителей молока – на 16,5 % ( $P > 0,05$ ).

#### Литература:

1. Дегтяров Г.П. Образование загрязнений на молочном оборудовании средства для их удаления / Г.П. Дегтяров // Техника и оборудование для села. – 2009, №5. – С. 14–16.
2. Дегтяров Г.П. Механизм очистки загрязненных поверхностей молочного оборудования / Г.П. Дегтяров // Молочная промышленность. – 2007, №7. – С. 23–26.
3. Алексеев П.Г. Свойства кремнийорганических жидкостей: справочник / П.Г. Алексеев, И.И. Скороходов, П.П. Поварнин. – М.: Энергоатомиздат, 1997. – 328 с.
4. Костюкевич С.А. Способ улучшения санитарного состояния доильных установок / С.А. Костюкевич // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. Сб. научных трудов. – Горки : БГСХА, 2000. – С. 88–89.

## СНИЖЕНИЕ ДЕСТАБИЛИЗАЦИИ ЖИРОВОЙ ФРАКЦИИ МОЛОКА

*С.А. Костюкевич, Д.Ф. Кольга*  
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь, [kostiukievich@mail.ru](mailto:kostiukievich@mail.ru)

*Аннотация. Модификация внутренних поверхностей доильного оборудования силиконовыми соединениями на основе диметилдихлорсилана способствует сохранению устойчивости жировой эмульсии молока, снижению дестабилизации жировых шариков молока в процессе прохождения по молокопроводу, что способствует получению более высококачественного молока.*

Имеются многочисленные данные об изменении отдельных компонентов молока при транспортировке по молокопроводу. При этом решающее значение имеет протяженность молокопровода, его разводка и расположение конечной ветви. При длинном молокопроводе (135 м) без технологических подъемов над кормовыми проездами жирность молока составила 3,95–3,98%, что на 0,24–0,40% выше, чем при использовании короткого молокопровода [1].

Из всех видимых структурных элементов молока лучше других выявляются жировые шарики. Они находятся во взвешенном состоянии в водных растворах молока и в совокупности составляют в нем молочный жир, или самую крупную дисперсную эмульсионную систему. В 1 см<sup>3</sup> натурального молока коровы насчитывается от 2 до 5 млрд. жировых шариков. Диаметр их колеблется в пределах от 0,5 до 20 мкм. Крупных жировых шариков (15–20 мкм) на каждое поле зрения микроскопа встречается 2–3. В основном диаметр жировых шариков равен 1–4 мкм.

Установлено, что крупные шарики (4–6 мкм) перемещаются в молоке вверх очень медленно – на несколько миллиметров в час. Жировой шарик диаметром 10 мкм за 24 часа поднимается только на 15 см, а шарик диаметром 2 мкм – на 0,6 см. При увеличении диаметра в 14 раз движение шариков ускоряется в 230 раз. Еще быстрее поднимаются кучки слипшихся жировых шариков [2].

Во время транспортировки молока по молокопроводу изменяются размеры и качество оболочек жировых шариков. При этом разрушаются оболочки шариков, дробятся белковые частицы, дисперсность их изменяется пропорционально дисперсности жира. При движении молока по молокопроводу происходит разрушение белковых оболочек жировых шариков, что приводит к увеличению дестабилизированного жира и свободных жирных кислот в молоке на 25–42 % или в 1,3–1,6 раза. Объясняется это следствием механического воздействия, в результате чего

жировые шарики группируются в конгломераты, оседающие на внутренних стенках доильного оборудования [3, 4].

Многочисленными исследователями (И.П. Баранова, 1987; И.П. Баранова, П.Ф. Стариков, Н.Н. Голубцов, 1988; Е. Админ, Л. Лебедев, В. Федоров, 1988; А.Г. Атраментов, 1990) доказано, что устойчивое дисперсное состояние молочного жира характерно для первоначальной стадии его получения. В дальнейшем, при движении молока по молокопроводу происходит разрушение белковых оболочек жировых шариков. При этом оголенный жир слипается и оседает на внутренних стенках доильно-молочного оборудования, что приводит к снижению его количества в молоке [5].

В последнее время для улучшения прохождения молока по молокопроводу, снижения потерь и дестабилизации основных компонентов молока применяют обработку молокопроводящих поверхностей доильного оборудования полимерными силиконовыми соединениями.

Основная часть. Целью исследований являлось изучение влияния силиконовых соединений на основе диметилдихлорсилана на снижение потерь жира молока при доении коров в молокопровод. Схема исследований представлена в таблице 1.

Таблица 1. Схема исследований

Технологическая линия	Условия обработки доильно-молочного оборудования
1-я (контрольная)	Без обработки силиконовыми соединениями
2-я (опытная)	Смесь: 1%-ный раствор метил(3,3,3-трифторпропил)дихлорсилана + 1 %-ный раствор диметилдихлорсилана
3-я (опытная)	1 %-ный раствор метил(3,3,3-трифторпропил)дихлорсилана
4-я (опытная)	1 %-ный раствор диметилдихлорсилана

Доение животных проводилось в молокопровод автоматизированными доильными установками «УДА-12Е». Внутренние поверхности молокопроводящих путей доильного оборудования модифицированы различными силиконовыми соединениями на основе диметилдихлорсилана. Исследования проводились в производственных условиях на ферме по производству молока ГП «Экспериментальная база «Жодино» Минской области.

Для изучения жировой эмульсии получаемого молока в течение года в двукратной повторности ежемесячно отбирали среднесуточные образцы молока из каждой технологической линии. Для определения изменения жировой фазы молока разовые

пробы, отобранные с помощью индивидуального счетчика молока, сравнивали с молоком, полученным на выходе из каждой технологической линии. В средних пробах молока определяли: содержание жира – на приборе «ЦЖМ–1», количество и диаметр жировых шариков определяли по методике И.И. Архангельского.

Количество и средний диаметр жировых шариков молока до и после прохождения молока по молокопроводу представлены в таблице 2.

В ходе исследований установлено некоторое изменение количества и среднего диаметра жировых шариков молока после транспортировки его по молокопроводу. При этом на необработанной силиконовыми покрытиями внутренней поверхности доильной установки визуально наблюдалось обильное оседание сбившихся конгломератов молочного жира. На доильных установках, обработанных силиконовыми покрытиями, подобной тенденции не наблюдалось.

Таблица 2. Количество и средний диаметр жировых шариков молока

Показатели	Технологическая линия			
	1	2	3	4
До прохождения по молокопроводу				
Количество жировых шариков, млрд./см <sup>3</sup>	3,25±0,03	3,27±0,02	3,27±0,02	3,28±0,02
% к контролю	100,0	100,6	100,6	100,9
Средний диаметр жировых шариков, мкм	3,41±0,03	3,39±0,03	3,40±0,02	3,44±0,02
% к контролю	100,0	99,4	99,7	100,9
После прохождения по молокопроводу				
Количество жировых шариков, млрд./ см <sup>3</sup>	3,59±0,02	3,63±0,03	3,37±0,03***	3,45±0,03**
% к контролю	100,0	101,1	93,8	96,1
Средний диаметр жировых шариков, мкм	3,03±0,04	3,07±0,05	3,31±0,05***	3,36±0,03***
% к контролю	100,0	101,3	109,2	110,9

Примечание: \* - P<0,05, \*\* -P<0,01, \*\*\* - P<0,001.

Как видно из данных таблицы 2, количество жировых шариков в образцах молока до прохождения по молокопроводу на всех технологических линиях колебалось от 3,25 до 3,28 млрд./см<sup>3</sup>. Разница колебаний в среднем не превышала 0,9 % (P>0,05). Средний диаметр жировых шариков составил 3,39–3,44 мкм. Различия по диаметру также не превышали 0,9 % (P>0,05).

Однако, после транспортировки молока по молокопроводу количество жировых шариков на 1 линии (контроль) увеличилось на 0,34 млрд./см<sup>3</sup> или на 10,5 % (P<0,001), а их средний диаметр уменьшился на 0,38 мкм или на 8,5 % (P<0,001).

На 2-й линии количество жировых шариков в пробах молока повысилось на 0,36 млрд./см<sup>3</sup> или на 11,0 % (P<0,01). Средний диаметр жировых шариков снизился на 0,32 мкм или на 8,5 % (P<0,001).

На 3-й линии, обработанной 1 %-ным раствором метил (3,3,3-трифторпропил)дихлорсилана, количество жировых шариков в молоке после транспортировки по молокопроводу увеличилось незначительно (на 0,1 млрд./ см<sup>3</sup>) или на 3,0 % (P>0,05), а их диаметр снизился на 0,09 мкм или на 2,7 % (P>0,05). При этом в сравнении с контролем количество жировых шариков в молоке данной линии было ниже на 6,2 % (P<0,01), а их средний диаметр выше на 9,2 % (P<0,001).

При использовании 1 %-ного раствора диметилдихлорсилана (4-я линия) количество жировых шариков в молоке после транспортировки по молокопроводу возросло на 0,17 млрд./см<sup>3</sup> или на 5,2 % (P>0,05), а диаметр снизился на 0,08 мкм или на 2,3 % (P>0,05). В сравнении с контрольной линией количество жировых шариков в молоке понизилось на 8,7 % (P<0,01), а их диаметр был выше на 10,8 % (P<0,001).

Заключение. Модификация внутренних поверхностей доильного оборудования силиконовыми соединениями на основе диметилдихлорсилана способствует сохранению устойчивости жировой эмульсии молока, снижению дестабилизации жировых шариков молока в процессе прохождения по молокопроводу, что способствует получению более высококачественного молока. Наименьшее изменение жировой фракции молока установлено на 3-ей и 4-ой технологических линиях: количество жировых шариков изменилось на 3 и 5,2 % соответственно.

#### Литература:

1. Безенко Т.И. Повышение качества молока и снижение его потерь /Т.И. Безенко /Резервы увеличения производства молока. – М., 1986. С. 159–168.
2. Кусанова Б.Т. Состав и технологические свойства молока как сырья для производства молочной продукции /Б.Т. Кусанова // Аграрная наука – сельскому хозяйству : сб. статей. В 3 кн. Междунар. науч.-практ. конф. – Барнаул: Из-во АГАУ, 2008. Кн. 2. – С. 75–77.
3. Админ Е. Потери молочного жира при транспортировке молока по молокопроводам / Е. Админ, Л. Лебедев, В. Федоров // Молочное и мясное скотоводство. – 1988, № 3. – С. 21–22.2.
4. Горбатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов / К.К. Горбатова. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2004. – 320 с.
5. Марусич С.А. Снижение потерь основных компонентов молока при транспортировке по молокопроводу, обработанному кремнийорганическими соединениями / С.А. Марусич // Конкурентоспособное производство продукции животноводства в Республике Беларусь. – Сб. науч. тр. – Жодино, 1998. – С. 67–68.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИНУДИТЕЛЬНОГО ОТКОРМА ГУСЕЙ ИТАЛЬЯНСКОЙ БЕЛОЙ И ЛИНДОВСКОЙ ПОРОД

*Т.И. Кравцова, О.Ю. Ежова*  
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет»,  
г. Оренбург, Россия, [oxsi-80@mail.ru](mailto:oxsi-80@mail.ru)

*Аннотация.* В статье приводятся результаты принудительного откорма гусей двух пород. Установлено, что масса потрошеной тушки в конце принудительного откорма у гусей итальянской белой породы была меньше по сравнению с линдовской породой гусей на 21,1%. Убойный выход также был больше у гусей линдовской породы на 3% по сравнению с итальянской белой. В конце принудительного откорма масса съедобных частей в тушках итальянской белой породы увеличилась на 66,0%, в тушках линдовской породы – на 97,4%.

Известно, что откормом гусей на жирную печень в нашей стране занимались в 70 - 80-х годах прошлого столетия. Однако в настоящее время ни одно гусеводческое хозяйство России не ведет промышленного откорма гусей на жирную печень в виду отсутствия механизмов для принудительного откорма птицы и трудоемкостью данного процесса [1-6].

Целью нашего исследования было изучение мясной продуктивности гусей разных пород в период принудительного откорма.

Для эксперимента сформировали 2 группы гусей по 50 гусей в каждой одного возраста (140 сут.), выращенных в одинаковых условиях. Первая группа гуси итальянской белой породы, вторая – линдовская порода.

Для определения мясной продуктивности гусей до принудительного откорма и во время его провели убой и сделали анатомическую разделку тушек. Результаты убоя гусей представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты убоя гусей на откорме

Показатель	Группа (порода гусей)	
	итальянская белая	линдовская
В начале принудительного откорма		
Предубойная масса, г	4586,7	4673,3
Масса полупотрошеной тушки, г	3862,9	3871,0
Масса потрошеной тушки, г	2943,7	2872,0
Убойный выход, %	64,2	61,5
В конце принудительного откорма		
Предубойная масса, г	6500,7	7533,3
Масса полупотрошеной тушки, г	5871,4	6677,4
Масса потрошеной тушки, г	4351,7	5271,0
Убойный выход, %	66,9	69,9

Результаты убоя гусей показали, что в начале принудительного откорма предубойная масса была максимальной у линдовской породы на 1,9%, чем у итальянской белой. Однако убойный выход был большим у гусей итальянской белой породы на 2,7% по сравнению с линдовской.

Масса потрошеной тушки в конце принудительного откорма у гусей итальянской белой породы была меньше по сравнению с линдовской породой гусей на 21,1%.

Убойный выход также был больше у гусей линдовской породы на 3% по сравнению с итальянской белой.

При оценке мясной продуктивности и качества тушек птицы наиболее важными являются такие показатели, как масса съедобных частей тушки, количество мышц, в том числе грудных и ножных. В дальнейшем эти показатели определяют соотношение съедобных частей тушки и несъедобных.

Результаты анатомической разделки гусей во время откорма представлены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты анатомической разделки тушек гусей

Показатель	Группа (порода гусей)	
	итальянская белая	линдовская
В начале принудительного откорма		
Масса съедобных частей, г	2819,6	2692,0
Масса несъедобных частей, г	1288,7	1470,0
Мышцы всего, г	1641,7	1436,0
в т. ч. грудные	589,7	514,0
бедренные	247,3	256,7
голени	252,0	212,0
В конце принудительного откорма		
Масса съедобных частей, г	4682,0	5313,3
Масса несъедобных частей, г	1866,6	2110,0
Мышцы всего, г	2561,6	2988,6
в т. ч. грудные	696,3	797,3
бедренные	336,0	425,3
голени	316,6	372,6

В начале принудительного откорма масса съедобных частей в тушках итальянской белой породы была больше по сравнению тушками линдовской породы на 4,7%. Масса несъедобных частей в тушках гусей линдовской породы на 14,0% больше, чем у итальянской белой.

Установлено количество мышечной ткани максимально у итальянской белой породы, что на 14,3% больше, чем у линдовской породы.

В конце принудительного откорма масса съедобных частей в тушках итальянской белой породы увеличилась на 66,0%, в тушках линдовской породы - на 97,4%.

Масса несъедобных частей в тушках гусей линдовской породы на 13,0% больше, чем у итальянской белой.

Количество мышечной ткани увеличилось: в тушках гусей итальянской белой - на 56,0%, в тушках линдовской породы - на 108,1%.

При оценке химического состава мяса гусей в различные периоды откорма, установлено, что по содержанию белка в начале принудительного откорма не было отмечено существенной разницы, и его содержание находилось в пределах нормы. Однако за время принудительно откорма содержание белка в мышечной ткани гусей обеих групп снизилось: у итальянской белой - на 2,7%, у линдовской - на 1,29%. В конце откорма в тушках гусей итальянской белой породы в мышечной ткани было больше белка на 0,3%, чем в тушках гусей линдовской породы.

По количеству жира в начале принудительного откорма мясо гусей итальянской белой породы уступало линдовской на 0,2%. В конце принудительного откорма количество жира увеличилось в тушках итальянской белой породы на 4,2%, в тушках линдовской породы - на 8,6%.

Энергетическая ценность мяса зависит от содержания в нем жира и белка. В начале принудительного откорма энергетическая ценность мяса у гусей была в пределах 7,1-7,3 МДж/кг. Однако за период откорма данный показатель увеличился: у итальянской белой породы на 15,5%, у линдовской - на 35,6%.

Принудительный откорм повлиял на содержание питательных веществ в мышечной ткани гусей: снизилось количество белка и возросло количество жира, что указывает на накопление жировой ткани.

#### Литература:

1. Корнилова В.А. Влияние БАВ на зоотехнические показатели цыплят / В.А. Корнилова, Н.Ф. Белова, О.Ю. Ежова, А.Я. Сенько // БИО. - 2009. - №4. - С. 13-14.
2. Жаркова И.П. Реализация генетического потенциала разных пород гусей // Птица и птицепродукты. - 2013. - №2. - С. 20-22.
3. Косилов В.И. Влияние сезона вывода на параметры экстерьера и живой массы молодняка черного африканского страуса разных типов / В.И. Косилов, Н.И. Востриков, П.Т. Тихонов, А.В. Папуша // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2013. - №3 (41). - С. 160-163.
4. Бозымов К.К. Технология производства продуктов животноводства / К.К. Бозымов, Е.Г. Насамбаев, В.И. Косилов, К.Г. Есенгалиев, А.Б. Ахметалиева, А.К. Султанова. Уральск: Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, 2016. – Т.2.- 530 с.
5. Куликов Е.В. Химический состав костей скелета цесарок / Е.В. Куликов, Е.Д. Сотникова, Т.С. Кубатбеков, В.И. Косилов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2016. - №1 (57). - С. 205-208.
6. Маслов М., Ежова О. Цеолит и ферментный препарат в кормлении уток // Комбикорма. - 2012. - №1. - С. 106-107.

«ҚАРАМАН-К ЖАҒДАЙЫНДА ҚАЗАҚТЫҢ АҚБАС ТҰҚЫМЫ  
ТӨЛДЕРІНІҢ ӨСП-ДАМУЫ»

*Б.Ж. Кубекова*

*Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті.  
Қостанай қаласы. Қазақстан, [baha11.09@mail.ru](mailto:baha11.09@mail.ru)*

*Мақалада Қарасу ауданының «Қараман К» ЖШС жағдайларында қазақтың ақбас тұқымы баспақтарының өсіп дамуы көрсетілген. Қазіргі таңда республикада етті өнімділігі бағытының оннан астам тұқымы өсіріледі, бірақ, қазақтың ақбас тұқымы ең сансыз болып қала беріп, біздің мемлекетіміздің табиғи климатымыздың бейімделу сипаты бойынша ең үздігі болып табылады. Жүргізілген зерттеулер нәтижесінен «Қараман К» шаруашылығында өсірілетін қазақтың ақбас тұқымының ұрғашы баспақтары мен бұқашықтарының шаруашылықтық биологиялық ерекшеліктерін салыстыра келгенде, Смычок және Кактус аталық ізіне жататын ұрғашы баспақтар мен бұқашықтарды өсіру тиімді болып шықты.*

Мал шаруашылығы өнімі өнеркәсібінің көбею мәселесі Қазақстанның агроөнеркәсіптік кешенінің маңыздысы болып табылады. Сондықтан да халықты мал шаруашылық текті толық бағалы азық-түлікпен қамтамасыз ету маңызды мәселелердің бірі болып табылады[1].

Қазақстанның етті мал шаруашылығы негізінен қазақтың ақбас тұқымы малдрин өсіруге негізделген. Таза тұқым әдісімен өсіру оның шаруашылық-пайдалылық сипаттары үнемі жетіле түседі. Соңғы жылдары тұқымда едәуір өзгерістер болды, мекендеу шараларына жақсы бейімделген жоғары өнімді бағыттары мен малдар түрлері құрылды [2].

Қазақстанның облыстары арасында Қостанай облысы қазақтың ақбас тұқымы асыл тұқымды мал басы саны бойынша жетекші орындарын алуда. Республика бойынша жалпы тұқымды малдың салыстырмалы салмағы 24,7 % құрайды.

Қазіргі уақытта мал шаруашылығы мен ірі қара мал шаруашылығының қалыптасып, жаңа ғана аяғына тұрып жатыр, ол үлкен капитал салу, барынша үнемділік пен рационалдауды талап етеді. Сондықтан табынның қалпына келтіруін дұрыс қою, төлді дамытудың шаруашылықта жақсы шарттарын құру өте маңызды, өйткені, оның дамуынан алдағы уақытта малдың қандай болуы байланысты [3].

Зерттеу материалдары мен әдістемесі. Қостанай облысының Қарасу ауданында орналасқан «Қараман-К» ЖШС жағдайында 2016-2017 жылдары жұмыстың зерттеу бөлімі жүргізілді. 2016 жылы туылған 12 жасқа дейінгі қазақтың ақбас тұқымының әр түрлі аталық ізден тараған ұрғашы баспақтары зерттеу объектісі болып табылады.

Зерттеу әдістемесіне келесідей міндеттер қойылды: өсіру кезеңі бойынша ремонттық ұрғашы баспақтардың тірілей салмағын айлар бойынша зерттеу; туғаннан бастап 12 айлық жасына дейін ремонттық ұрғашы баспақтардың өсу интенсивтілігін зерттеу; қазақтың ақбас тұқымы ұрғашы баспақтардың абсолюттік, орташа тәуліктік және қатынасты өсімдерін есептеу.

Ұрғашы баспақтардың өсіп дамуын зерттеу үшін үш тәжірибелік топ құрылды, әр топта 10 бас тайыншадан болды. Тәжірибеліп топтарға Смысок, Брусок және Кактус аталық іздерінен алынған ұрғашы баспақтар жатқызылды. Бірінші топқа Смычок аталық ізінің ұрғашы баспақтары, екінші топқа Брусок аталық ізінің ұрғашы баспақтары және үшінші топқа Кактус аталық ізінің ұрғашы баспақтары жатқызылды.

Тәжірибелік ұрғашы баспақтарды таразыға салып өлшеу арқылы кезеңдер бойынша салмағының өзгеруі зерттейміз. Туғаннан бастап 12 айлық жасына дейін кезеңдер бойынша тірілей салмағының өзгеруі 1 кестеде көрсетілген.

Кесте 1. Әр түрлі аталық ізден тараған ұрғашы баспақтардың тірілей салмағының өзгеру динамикасы, кг (n=10)

Жасы, ай	топтар		
	I (Смычок)	II (Брусок)	III (Кактус)
туғанда	27,5±0,7	26,3±0,5	25,9±0,4
3	99,7±2,4	88,5±2,8	98,6±2,4
6	186,5±3,3	179,8±2,9	187,3±2,9
8	243,5±4,0	215,7±4,2	221,6±4,2
12	318,9±4,3	289,2±4,9	310,9±4,9

Кестеде көріп отырғанымыздай, туғанда Смычок аталық ізінің ұрғашы баспақтары 27,5 кг, ал Брусок және Кактус аталық ізінің ұрғашы баспақтары сәкесінше 26,3 және 25,9 кг болды. Салыстыратын болсақ, Смычок аталық ізінің ұрғашы баспақтары, Брусок және Кактус аталық ізінің ұрғашы баспақтарынан сәйкесінше 1,2 және 0,6 кг жоғары болды.

3 айлық жасында Смычок аталық ізінің ұрғашы баспақтары, Брусок аталық ізінің ұрғашы баспақтарынан 11,2 кг-ға немесе 11,2 % жоғары болды, ал Кактус аталық ізінен 1,1 кг-ға немесе 1,1 % асып түсті.

6 айлық жастарында тірілей салмағы бойынша Кактус аталық ізінің ұрғашы баспақтары асып түсті. Кактус аталық ізінің ұрғашы баспақтарының тірілей салмағы 187,3 кг, Смычок аталық ізінің ұрғашы баспақтарыныкі 186,5 кг және Брусок аталық ізінің ұрғашы баспақтарында 179,8 кг болды. Салыстыра келетін болсақ, Кактус аталық

ізінің ұрғашы баспақтарынанСмычок аталық ізінің ұрғашы баспақтары 0,8 кг-ға, ал Брусок аталық ізінің ұрғашы баспақтары 7,5 кг-ға кем болды.

8 айлық жастарында Смычок аталық ізіне жататын ұрғашы баспақтар тірілей салмағы бойынша, Брусок аталық ізіне жататын ұрғашы баспақтарынан 27,8 кг-ға немесе 11,4 %, ал Кактус аталық ізіне жататын ұрғашы баспақтардан 19,9 кг-ға немесе 8,2 % асып түсті.

12 айлық жастарында Смычок аталық ізіне жататын ұрғашы баспақтардың тірілей салмағы 318,9 кг, ал Брусок және Кактус аталық ізіне жататын ұрғашы баспақтарда сәйкесінше 289,2 кг және 310,9 кг құрады. Салыстыратын болсақ Смычок аталық ізіне жататын ұрғашы баспақтар, Брусок аталық ізіне жататын ұрғашы баспақтардан 29,7 кг-ға, ал Кактус аталық ізінен жататын ұрғашы баспақтардан 8 кг-ға асып түсті.

Кесте 2. Әр түрлі аталық ізден тараған ұрғашы баспақтардың тірілей салмағының абсолюттік өсімінің динамикасы, кг

Жасы, ай	Группар		
	I (Смычок)	II (Брусок)	III (Кактус)
0-3	72,2±1,2	62,2±1,1	72,2±1,2
3-6	88,7±1,3	91,3±1,4	86,8±1,3
6-8	34,3±0,8	35,9±0,8	57±1,1
8-12	89,3±1,3	73,5±1,2	75,4±1,2
0-12	291,4±2,4	262,9±2,3	282±2,4

Кестеде көріп отырғнымыздай, туғаннан 3 айлық жасына дейінгі Смычок аталық ізіне жататын ұрғашы баспақтар абсолюттік өсімі бойынша, Брусок және Кактус аталық ізіне жататын ұрғашы баспақтарда сәйкесінше 10,5 кг және 0,5 кг асып түсті.

3 айлық жасынан 6 айлық жасына дейінгі ұрғашы баспақтардың абсолюттік өсімін салыстыратын болсақ, Кактус аталық ізінен тараған ұрғашы баспақтары, Смычок аталық ізінен тараған ұрғашы баспақтарынан 1,9 кг кем болды, ал керісінше Брусок аталық ізінен тараған ұрғашы баспақтарынан 2,6 кг жоғары болды.

6 айлық жасынан 8 айлық жасына дейінгі ұрғашы баспақтардың абсолюттік өсімінің төмендеуі, ұрғашы баспақтардың өсімдік азығына көшуіне байланысты болды.

Орташа тәуліктік өсімінің темпі бойынша әр түрлі генотиптердің әсерін жорамалдауға болады. Бұл көрсеткіштердің мәліметтері 3 кестеде көрсетілген.

Кесте 3. Әр түрлі аталық ізден тараған ұрғашы баспақтардың тірілей салмағының орташа тәуліктік өсімінің динамикасы, г

Жасы, ай.	Топтар		
	I (Смычок)	II (Брусок)	III (Кактус)
0-3	807,7±4,1	691,1±3,7	802,2±4,1
3-6	985,6±4,5	1014±4,5	964,4±4,4
6-8	571,6±3,4	598,3±3,4	950±4,4
8-12	744,2±3,8	612,5±3,5	628,3±3,6
0-12	809,4±4,04	730,3±3,8	783,3±3,9

Кестеде көріп отырғанымыздай, туғаннан 3 айлық жасына дейін Смычок аталық ізінен тараған ұрғашы баспақтардың орташа тәуліктік өсімі 807,7 г, Кактус аталық ізінен тараған ұрғашы баспақтарда 802,2 г, ал Брусок аталық ізінен тараған ұрғашы баспақтарда 691,1 г құрады. Салыстыра келетін болсақ, Кактус және Брусок аталық іздеріне қарағанда, Смычок аталық ізінің ұрғашы баспақтары пысығырақ болды.

3 айлық жасынан 6 айлық жасына дейін ең үлкен орташа тәуліктік өсім екінші топ ұрғашы баспақтарында байқалды және ол 1014 граммды құрады, бірінші топ ұрғашы баспақтарынан 28,4 граммға жоғары және үшінші топ ұрғашы баспақтарынан 50 граммға асып түсті.

6 айлық жасынан 8 айлық жасындағы айырмашылықтан орташа тәуліктік өсімнің төмендеуін көруге болады. Оның себебі төлдерді анасынан айыру және жыл мезгілі әсерін тигізеді. Қысқы уақытта малдың азық мәзірі төмендеп, ол өсімнің төмендеуіне әкеліп соғады.

Төлдерді анасынан айырғаннан кейін орташа тәуліктік өсімдері күрт төмендеген жоқ, шамалы ғана төмендеді. Оның себебін өтпелі кезеңге жатқызуға болады.

12 айлық жастарында ұрғашы баспақтардың орташа тәуліктік өсімдері жоғарылай бастайды, бұл уақытта жаз жақындаған соң азық қоры жақсара түскендіктен тірілей салмағы жоғарылайды. Максималды тірілей салмағының орташа тәуліктік өсімі 1 топта Смычок аталық ізінің ұрғашы баспақтарында байқалды, ол 744,2 граммды құрады. Құрдастарымен салыстыратын болсақ, үшінші топ ұрғашы баспақтары 115,9 граммға және екінші топ ұрғашы баспақтары 131,7 граммға Смычок аталық ізінен тараған ұрғашы баспақтарының көрсеткіштері жоғары болды.

Кесте мәліметтері бойынша, ұрғашы баспақтардың орташа тәуліктік өсімдерінің деңгейі әр түрлі генотиптеріне байланысты болып айлар бойынша ерекшеленеді: алғашқы 6 айлық жастарында біркелкі жоғары деңгейде болады, бұл бұзаулардың емізілетін уақытында болуының өсімдеріне оң әсерін тигізеді.

Осыдан мынадай қорытындыға келдік, ұрғашы баспақтардың өсу энергиясы жоғары болды, бұл генетикалық ерекшеліктеріне байланысты болды.

Әдебиеттер:

1. Тюлебаев, С.Д. Мясная продуктивность отъемных телят разных генотипов // Вестник Ульяновской ГСХА. 2011. №2 (14). С. 96-100.
2. Губашев Н.М. Методы создания и характеристика заводского типа скота казахской белоголовой породы племзавода "Анкатинский"/ Н.М. Губашев // Мясное скотоводство. – Астана, 2003. - С. 12-16.
3. Необходимость развития мясного скотоводства в России, мясное и молочное скотоводство. – С. 2

<sup>1</sup>Е.Х. Кумусбеков, <sup>2</sup>Д.К. Найманов.

<sup>1</sup>КГКП «Наурызумский сельскохозяйственный колледж». Костанайская область;

<sup>2</sup>«Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова».  
г. Костанай, Казахстан. [e.kumusbekov@mail.ru](mailto:e.kumusbekov@mail.ru)

*Аннотация. В статье представлены результаты исследования шкур бычков разных генотипов. Было сформировано 3 группы бычков по 15 голов в каждой. Для определения качества парной шкуры подопытных бычков в конце опыта нами был проведен контрольный убой по 3 гололвы. Установлено, что скрещивание, а также интенсивное выращивание способствовало получению от бычков тяжелого кожевенного сырья. Считаем, что на массу шкур определенное влияние оказал породный фактор.*

Для удовлетворения дефицита в тяжелом кожевенном сырье необходимо не только увеличить количество заготавливаемых шкур, но и повысить их качество. Общеизвестно, что генетическое улучшение любой породы путем применения эффективных методов селекции, особенно скрещиванием с более продуктивными породами положительно влияет на количественные и качественные показатели продуктивности улучшаемой породы [1].

Кожевенное сырье, получаемое при убое скота, имеет исключительно важное народно-хозяйственное значение. Качество кожи непосредственно связано с продуктивностью животного, породой, условиями кормления и содержания. Поэтому при сравнительной оценке мясной продуктивности животных необходимо учитывать и развитие кожи, ее товарно-технологические свойства, так как кожа является ценным сырьем для кожевенно-обувной промышленности [2].

В настоящее время наряду с широким использованием различного рода заменителей, отечественная кожевенная промышленность испытывает дефицит в тяжелом кожевенном сырье. Получение высококачественного кожевенного сырья связано с выращиванием и откормом животных до высоких весовых кондиций. При этом ставится задача изыскивать дополнительные резервы для поставки легкой промышленности высококачественных шкур путем межпородного скрещивания животных.

Шкуры различных пород одного и того же вида животных различаются по строению и товарно-технологическим качествам. Известно, что специализированный мясной скот имеет более толстую шкуру по сравнению с животными молочных и комбинированных пород. Шкура взрослого животного более грубая и неравномерная

по толщине на отдельных участках, а у молодых животных - эластичная и равномерная по всей ее площади [3].

Результаты и анализ полученных данных Гудыменко В.В. оценки количественных и качественных признаков шкур свидетельствуют о том, что шкуры бычков как в 15 мес, так и в 18 мес относятся к тяжеловесному кожевенному сырью класса «бычина» и являются высококачественным материалом для производства подошвенных кож.

На массу шкур определенное влияние оказал породный и возрастной фактор. Шкуры были тяжелее и более высокого качества у двухпородных помесных бычков в 15-18 месячном возрасте.

Поэтому с точки зрения получения высококачественных кож для легкой промышленности, необходимо и целесообразно проводить убой бычков в этом возрасте, так как это повышает выход подошвенной кожи, пригодной по толщине для обуви и технических целей [4].

Между общим развитием организма животного и его кожным покровом имеется тесная биологическая связь. Поэтому наряду с общими изменениями, происходящими в организме в процессе его роста, изменяются и свойства кожного покрова.

Е.А. Арзуманян сообщает, что масса шкуры и её качество повышается с увеличением массы животного, а также его упитанности [5].

В соответствии с требованиями ГОСТ 1134 - 73, шкуры некастрированных быков крупного рогатого скота делятся: на лёгкие (свыше 17 до 25 кг) и тяжёлые (свыше 25 кг) [6].

Наши исследования проведены на помесных бычках, полученных от двух генеалогических групп быков-производителей герефордской породы (Blarneystone38 и Keys 42486988) и чистопородного быка-производителя казахской белоголовой. Было сформировано 3 группы бычков по 15 голов в каждой: (I - казахская белоголовая х герефорд); (II - казахская белоголовая х герефорд); (III - казахская белоголовая). Бычки всех групп выращивали в одинаковых условиях кормления и содержания, которые способствовали максимальному проявлению их продуктивных качеств.

Оценка качества парной шкуры проводилась после убоя бычков. При этом мы изучали массу, длину, ширину и площадь шкуры от каждого убитого животного по группам.

Полученные результаты взвешиваний, а также площадь шкур подопытных бычков приведены в таблице 1.

Таблица 1. Выход и площадь шкуры бычков в 15 мес

Показатель	Группа		
	I	II	III
Масса парной шкуры, кг	44,5	41,4	37,7
Выход шкуры, %	11,4	10,8	10,5
Длина парной шкуры, см	200,0	193,9	185,9
Ширина парной шкуры, см	191,8	183,2	176,2
Площадь, дм <sup>2</sup>	383,6	355,2	327,5

Из таблицы 1 следует, что интенсивное выращивание позволило получить в 15-месячном возрасте тяжеловесные шкуры от бычков всех генотипов. При этом шкуры отличались не только высокой массой, но и по площади.

Максимальную массу шкуры имели бычки первой группы. Так, в возрасте 15 мес. они превосходили по массе шкуры второй группы на 3,1 кг, третьей группы - на 6,8 кг.

Максимальная площадь шкуры была у первой группы и составляла 383,6 дм<sup>2</sup>, что на 28,4 и 56,1 дм<sup>2</sup> больше, чем у сверстников соответственно.

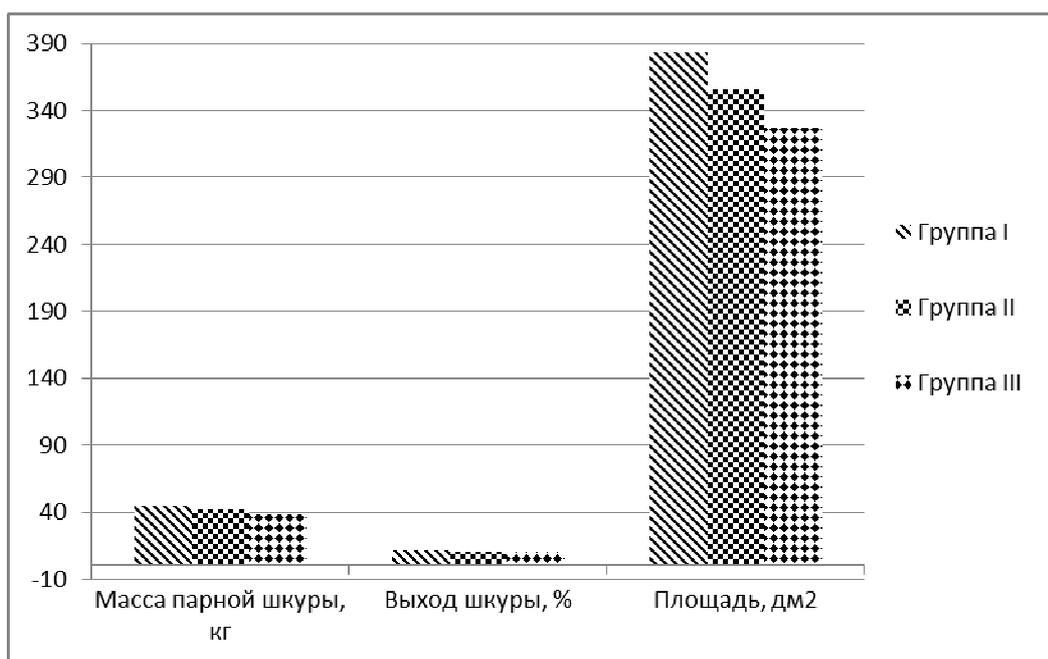


График 1. Характеристика парной шкуры

Характеризуя глазомерную оценку кожевенного сырья бычков мясных пород, нами замечено, что большей живой массе подопытных животных соответствует и большая масса парных шкур.

Установлено, что скрещивание а также интенсивное выращивание способствовало получению от бычков тяжелого кожевенного сырья.

Таким образом, результаты и анализ полученных данных свидетельствует о том, что шкуры бычков в 15 мес. относятся к тяжеловесному кожевенному сырью. Считаем, что на массу шкур определенное влияние оказал породный фактор. Поэтому с точки зрения получения высококачественных кож для легкой промышленности, целесообразно проводить убой в этом возрасте и применять межпородное скрещивание как дополнительный резерв получения сырья.

#### Литература:

1. Жумабаев М., Назарбеков А. Б. Качество шкур, сезонные и возрастные изменения волосяного покрова помесных бычков зонального типа жетіу х лимузин // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. 2008. № 12. С.53-54.
2. Кибкало Л. И., Жеребилов Н И. Качество кожевенного сырья крупного рогатого скота // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2009. № 4. С. 63-68.
3. Косилов В. И., Мироненко С. И. Создание помесных стад в мясном скотоводстве: монография / ООО ЦП «Васиздаст». 2009. 304 с.
4. Гудыменко В. В., Гудыменко В. И. Качественная характеристика кожевенного сырья, получаемого от чистопородных и помесных бычков // Зоотехния. 2014. № 5. С. 15-17.
5. Арзуманян Е.А. Мясная продуктивность, качество мяса и кожевенного сырья при интенсивном выращивании бычков основных пород и их помесей в Челябинской области. Изв. ТСХА. 1995.- Вып.2. С. 122-131.
6. ГОСТ 1134-73. Сырье кожевенное. Технические условия.

## ПРЕДДОИЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА КОРОВ В ДОИЛЬНЫХ ЗАЛАХ

<sup>1</sup>А.С. Курак, <sup>2</sup>Н.С. Яковчик.

<sup>1</sup>РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», г. Жодино;

<sup>2</sup>РУП «Институт повышения квалификации и переподготовки кадров АПК»,  
Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация.* Установлено, что наиболее рациональными являются челночный и пооперационный способы преддоильной подготовки коров к доению. Применение способов позволяет сохранить оптимальный для проявления рефлекса молокоотдачи разрыв между началом выполнения подготовительных операций и началом доения – в пределах 40-60 секунд. При использовании для преддоильной подготовки вымени салфеток, смоченных дезинфицирующим средством, обеспечивается оптимальное время (не менее 30 с) для проявления очищающего и бактерицидного действия.

Работами многих исследователей и практиков установлено, что не всегда и везде реализуется потенциал машинного доения, в связи с чем, усилия животноводов, направленные на улучшение условий кормления и содержания, не всегда дают желаемый результат. Нередко машинная технология доения приводит к снижению удоев, преждевременному запуску коров, возрастанию числа случаев заболеваний молочной железы [1, 2, 3, 4].

Технология машинного доения требует строго отбора животных по пригодности к машинному доению, включает в себя выполнение операторами машинного доения основных и вспомогательных операций [5]. Эти операции должны выполняться очень тщательно и в строгой последовательности, так как от этого в значительной степени зависит эффективность применения доильного аппарата. Однако, как показывает практика, в некоторых сельскохозяйственных предприятиях комплектация молочно-товарных ферм и комплексов производится без достаточного учета качества вымени коров, труд операторов машинного доения при доении на доильных площадках «Елочка», «Параллель» организуются таким образом, что они совершают ошибки, приводящие к снижению эффективности машинного доения.

Резервы повышения продуктивности животных и производительности труда необходимо искать в совершенствовании процесса доения, применении более совершенных способов организации труда операторов машинного доения [6].

Исследования проведены на промышленных комплексах республики с беспривязным содержанием коров и наиболее характерными для Республики Беларусь

технологиями производства молока в хозяйствах, оснащенных доильными установками «Елочка» и «Параллель».

Кормление животных осуществлялось в соответствии с продуктивностью согласно норм и рационов кормления сельскохозяйственных животных.

Установлено, что при машинном доении коров в доильных установках «Елочка», «Параллель» на молочно-товарных фермах и комплексах сельскохозяйственных предприятий применяются следующие формы организация труда операторов (рисунок 1).

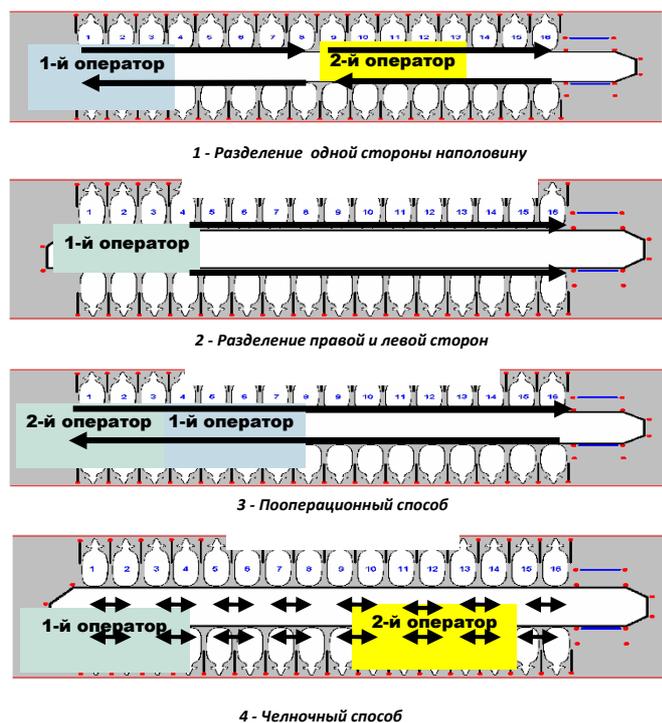


Рисунок 1. Способы преддоильной подготовки вымени коров операторами

Схема 1. Работают два оператора, каждый из которых доит половину коров с каждой стороны траншеи. Технологический процесс доения осуществляется следующим образом. Сначала впускают коров в станок по одну сторону траншеи. Первый оператор подготавливает к дойке (сдаивание первых порций молока, визуальный контроль состояния здоровья молочной железы, очищает соски вымени и вытирает насухо) и надевает стаканы на первую половину коров (в данном случае 8), начиная с первой коровы. Второй оператор делает то же самое, начиная с девятой коровы (вторая половина коров). После этого впускают коров в станок с другой стороны траншеи и в том же порядке подготавливают коров и надевают на вымя аппараты. Операция снятия доильного аппарата производится в автоматическом режиме после снижения молокоотдачи до 200 г/мин.

Схема 2. Работают два оператора, выполняющие технологические операции доения в той же последовательности, что и в первой схеме, с той лишь разницей, что каждый из операторов обслуживает по фронту одну из сторон полностью.

Схема 3. Работают два оператора, первый из которых у всех коров по фронту с одной стороны станков доильной установки выполняет следующие подготовительные операции: сдаивает первые струйки молока, очищает соски вымени, вытирает насухо. Второй оператор с задержкой в пределах 30-40 с, после выполнения подготовительных операций первым оператором, устанавливает доильный аппарат на соски вымени коров. После этого впускают животных в станки на противоположную сторону доильной установки, проводят аналогичные подготовительные операции и надевание доильных стаканов аппарата на соски вымени, возвращаются на правую сторону производят последоильную дезинфекцию сосков вымени и выпускают коров из станков.

Схема 4. Работают два оператора, каждый из которых обслуживает половину коров с каждой стороны траншеи. Вначале каждым из них производится преддоильная подготовка вымени (сдаивание первых порций молока, очистка сосков у первых двух (может быть трех, четырех) коров, после чего оператор возвращается к первой и второй (может быть третьей, четырех) коровам и устанавливает поочередно доильный аппарат. В этом случае разрыв между началом выполнения подготовительных операций и началом доения находился в пределах 40 секунд.

Установлено, что особенностью доения на высокопроизводительных установках типа «Елочка», «Параллель» является довольно высокая нагрузка на одного оператора (до 100 коров и более). В связи с этим выполнить требования действующих в настоящее время «Правил машинного доения коров», регламентирующих стимуляцию рефлекса молокоотдачи и санитарную подготовку вымени перед надеванием доильных стаканов (необходимо сдоить первые 2-3 струйки молока (продолжительность 5-6 сек), обмыть вымя чистой теплой (40-45°C) водой из разбрызгивателя или ведра (продолжительность 6-8 сек) и провести массаж (15-25 сек), после доения, при необходимости, проводится машинный додой с заключительным массажем (до 30 сек), соблюдая указанные параметры по продолжительности, практически невозможно по причине трудоемкости выполнения технологических операций и значительной физической нагрузки на оператора.

Выявлено, что недостатком способа доения, приведенного в первой схеме, является то, что оператор затрачивает на преддоильную подготовку (сдаивание первых порций молока, санитарная обработка вымени, надевание доильного аппарата)

одного животного мало времени – не более 20 секунд, в связи с чем, возникает очень малый разрыв между окончанием проведения подготовительных операций и началом надевания доильных стаканов. В то же время, рефлекс молокоотдачи проявляется не сразу после начала подготовки животного к доению, а через некоторое время – от 40 до 60 секунд, в зависимости от индивидуальных особенностей животных, стадии лактации и т. д. В том случае, если рефлекс молокоотдачи еще не наступил, корова не «припустила» молоко, а доильный аппарат надевается на соки вымени, то вакуум проникает внутрь соска в тот момент, когда в нем нету молока, что приводит к болевым ощущениям, тормозящим рефлекс молокоотдачи.

Установлено, что работа операторов в соответствии со второй схемой с применением линейного способа (одна сторона-один оператор) не соответствует физиологии животного. После захода коров в доильную установку начинает действовать механизм рефлекторной молокоотдачи, поскольку у коров выработан рефлекс и его необходимо использовать, подкрепив преддоильной подготовкой. В то же время, при обслуживании всего фронта животных одним оператором, общее время преддоильной подготовки одной стороны увеличивается вдвое и коровы, находящиеся в станках, противоположных от начала проведения преддоильной подготовки, начинают доиться через 5,0-6,5 минут после захода в станок. К тому же на все операции затрачивалось не более 20 с на каждую корову.

Организация труда операторов согласно третьей схеме позволяет проводить полноценную преддоильную подготовку вымени коров. В то же время установлено, что при данном способе преддоильной подготовки вымени значительно увеличивается расстояние, проходимое оператором по всему фронту обслуживания. Кроме того, значительная удаленность оператора от первых коров сокращает поле зрения и контроля за процессом выдаивания. Недостатком является и то, что при необходимости первому оператору уделить больше внимания работе с «проблемными» коровами второй оператор вынужден был простаивать, что снижает производительность труда.

Установлено, что челночный способ преддоильной подготовки вымени коров и подключения доильного аппарата (схема 4) лишен недостатков, указанных в вышеприведенных схемах. При применении челночного способа сохраняется оптимальный для проявления рефлекса молокоотдачи разрыв между началом выполнения подготовительных операций и началом доения – в пределах 40-60 секунд. Кроме того, при использовании для преддоильной подготовки вымени салфеток, смоченных дезинфицирующим средством обеспечивается оптимальное время (не менее 30 с) для проявления очищающего и бактерицидного действия.

Установлено, что в высокопроизводительных доильных установках «Елочка», Параллель» наиболее эффективной формой организации труда операторов являются челночный и пооперационный способы преддоильной подготовки вымени коров. При применении челночного и пооперационного способов сохраняется оптимальный для проявления рефлекса молокоотдачи разрыв между началом выполнения подготовительных операций и началом доения – в пределах 40-60 секунд. При использовании для преддоильной подготовки вымени салфеток, смоченных дезинфицирующим средством, обеспечивается оптимальное время (не менее 30 с) для проявления очищающего и бактерицидного действия.

#### Литература:

1. Бабкин, В. П. Механизация доения коров и первичной обработки молока / В. П. Бабкин. – М. : Агропромиздат, 1986. – 271 с.
2. Богуш, А.А. Мастит коров и меры его профилактики/ А.А. Богуш, В.Е.Иванов, Л.М. Бородич.-Мн.:Белпринт, 2009.-160 с.
3. Зверева, Г. В. Профилактика мастита коров при поточно-цеховой системе производства молока / Г. В. Зверева, В. Н. Олескив // Тез. докл. VI Всесоюз. симп. по машинному доению с.-х. животных. – М., 1983. – С. 120.
4. Шейко, И. П. Перспективы развития молочного скотоводства в Республике Беларусь / И. П. Шейко // Новые направления развития технологий и технических средств в молочном животноводстве : материалы 13-го междунар. симп. по вопросам машинного доения с.-х. животных (г. Гомель, 27-29 июня 2006 г.). – Гомель, 2006. – С. 13-17.
5. Правила машинного доения коров. – Мн : Ураджай, 1990. – 38 с.
6. Организация и технология автоматизированного доения с парной подготовкой коров / Л.П Кормановский., И.К Винников., О.И Рудая., О.Б Забродина. // Тр. X междунар. симпоз. по машинному доению с.-х. жив., первичн. обраб. и перераб. молока, Переславль-Залесский, 2000 / РАСХН.-М., 2002.-С.182-186.

КОРМЛЕНИЕ ЛОШАДЕЙ В УСЛОВИЯХ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ  
С ОСОБЕННОСТЯМИ РАЗВИТИЯ

*Л.П.Лосева, Т.Е. Терешкова, С.С. Ануфрик, Т.К. Крупская, С.Н. Анучин*  
Учреждение образования Гродненский государственный университет имени Янки  
Купалы, г. Гродно, Беларусь, [spirulina1945@gmail.com](mailto:spirulina1945@gmail.com)

*Аннотация. Новый метод контроля (РФА) позволил оценить эндоэкологическое состояние лошадей (по шерсти), задействованных в иппотерапии и сформировать рацион питания с учетом индивидуальных особенностей каждой лошади. Все это дало возможность контролировать реабилитационный процесс в системе ребенок-лошадь и тем самым повысить его эффективность.*

Применение метода иппотерапии ставит новые задачи перед специалистами – лошади, прошедшей специализированную подготовку (приучение к иппотерапевтическому инвентарю и снаряжению), физически здоровой и нуждающейся в регулярной коррекции воздействующих на пациента факторов.

До настоящего времени глубоко не изучено взаимовлияние лошадей и пациентов друг на друга и способы коррекции такого взаимовлияния. И поскольку, в случае иппотерапевтического использования лошадь является медицинским «прибором», необходимо говорить о стандартизации и регуляции факторов ее воздействия на пациентов [1, 2].

Кроме того организации, длительно и интенсивно использующие лошадей для иппотерапии, отмечают, что их лошади болеют значительно чаще, чем лошади учебных групп, групп проката и спортивных. Но поскольку заболевания иппотерапевтических лошадей различны и не имеют общей этиологии, можно предположить, что это связано с до нозологическим состоянием. Такое состояние возникает в результате ежедневного стресса и снижает защитные реакции организма лошади в целом. В результате чего, обостряются хронические заболевания и животные большую часть времени бывают нетрудоспособны.

Все это предопределило задачу изучения эндоэкологического статуса у лошадей, используемых для иппотерапии, а также некоторых факторов влияния лошадей на пациентов и способов их регулирования. И как результат, для каждой лошади, используемой в иппотерапевтических целях, необходимо подбирать рацион кормов с учетом ее микро- и макроэлементного баланса [3, 4].

Физические нагрузки на иппотерапевтическую лошадь и необходимость эффективного использования кормов требуют обоснованного рациона кормления, при котором следует в большей степени учитывать различия в качестве отдельных кормов.

Под полноценным питанием понимается обеспечение обоснованной потребности организма энергией, протеином, аминокислотами, минеральными веществами, с гарантией при этом оптимальных процессов пищеварения.

Необходимое количество корма определяется потребностью организма в энергии - поддержание температуры тела, затраты энергии мышц и других органов лошади. Оно регулируется соответствующим центром мозга. Поэтому в природных условиях, при отсутствии концентрированного корма, эта система действует отлично, постоянное равновесие энергии в организме сохраняется. Кормление большим количеством концентратов вызывает излишнее выделение энергии и, как неизбежный результат, отложение жиров. В силу этого, кормление должно рационально регулироваться с учетом физической нагрузки лошади. При учете этих потребностей вид, тип корма играет подчиненную роль, важнее его качество, содержание в нем различных веществ, с тем, чтобы комбинируя корма, подбирать необходимый рацион с соответствующими добавками минеральных веществ и витаминов для различных групп животных.

Исследуя воздействие различных внешних раздражителей на лошадей, мы в первую очередь говорим об адаптации животных к новой для них, неизвестной обстановке и адаптационных неспецифических реакциях, которые могут возникать при этом воздействии. В иппотерапии рассматривается система взаимодействия ребенок-лошадь. Способность лошади к адаптации определяется комплексом реакций неспецифической адаптации организма, которые сопровождаются изменениями не только в состоянии центральной нервной системы (далее – ЦНС), но и в других функциональных системах организма. Адаптивные реакции являются вариационными ответами на различные по форме и силе стрессоры.

Все это, безусловно, влияет на физиологическое состояние лошади и на содержание в ее организме эссенциально значимых химических элементов.

В данной работе в качестве анализируемого биосубстрата использовалась шерсть лошадей (не инвазивный метод), которая характеризует накопление химических элементов в организме, в то время как кровь является в большей степени транспортной системой и травмирует животное. Оценка содержания в организме химических элементов проводили в двух группах иппотерапевтических лошадей в каждой по 4 головы (N=4) из двух регионов Республики Беларусь: группа из ДЮСШ № 1 Речицкого райисполкома г. Речица Гомельская область) и группа лошадей АТК «Гарадзенскі маёнтак «Каробчыцы» г. Гродно (Гродненская область) с использованием метода рентгенофлуоресцентного анализа.

Забор проб волосяного покрова животных на определение в организме

эссенциально значимых элементов и тяжелых металлов производился дважды: до и после иппотерапии (спустя 13 месяцев эксперимента). Данные измерений представлены в таблице 1.

Результаты исследования образцов шерсти у лошадей двух групп показали, что достоверно (с погрешностью до 20 %) определяются массовые доли представленных в таблице 1 химических элементов.

Таблица 1. Количественное содержание микро- и макроэлементов в шерсти лошадей групп наблюдений, мкг/г

Группы наблюдения	кальций	калий	цинк	медь	селен	железо	марганец	молибден
Группа лошадей № 1 г. Речица до занятий иппотерапией N=4	1205,0	282,00	88,00	4,25	0,93	36,75	1,52	1,18
Группа лошадей № 1-1 г. Гродно после занятий иппотерапией N=4	765,0	1066,30	72,00	5,50	0,80	38,00	1,75	1,26
Группа лошадей № 2 г. Гродно до занятий иппотерапией N=4	945,00	3328,00	62,00	7,50	0,02	24,30	2,50	0,93
Группа лошадей № 2-2 г. Гродно после занятий иппотерапией N=4	1077,0	4215,25	100,00	8,50	0,37	9,50	2,25	2,25
Референтные значения	810 – 2895	нет данных	128 – 187	2,42 – 20,0	0,2 – 1,56	18 – 156	0,05 – 6,51	0,1 – 0,52

Группа лошадей № 1 из г. Речица Беларусь получала стандартный рацион кормления (овес, сено, вода), группа № 2 г. Гродно – в течение 1 месяца получала рацион согласно составу кормовой композиции для лошадей (патента № 17062 – овес, сено, отруби, спирулина с селеном, спирулина с цинком), разработанный авторами для содержания лошадей в условиях иппотерапии.

Анализ данных таблицы 1 показывает, что микроэлементный состав волосяного покрова лошадей группы № 1, участвующих в иппотерапии, достоверно меняется.

Таблица 2. Состав кормовой композиции для лошади при следующем соотношении компонентов, масс. % [5].

Компонент	Масса, %
Отруби	25-30
Сено	25-30
Спирулина с селеном	3-5
Спирулина с цинком	5-7
Овес	остальное

Так, наблюдается снижение концентрации кальция (в дефиците), цинка (в дефиците), селена, железа, в то время как до участия лошадей в иппотерапии наличие концентрации кальция и цинка было в пределах нормы. Микроэлементный состав волосяного покрова лошадей группы № 2, участвующих в иппотерапии и применяемых в своем рационе кормовую добавку, также достоверно меняется. Так, наблюдается снижение концентрации (выявлен дефицит) железа и марганца при одновременном увеличении концентрации кальция, калия, цинка, меди селена, молибдена (избыток). При этом микро- и макроэлементы кальций, медь, селен, марганец находятся в норме.

Исходя из выявленных закономерностей микроэлементного обмена, коррекция эссенциально значимых химических элементов была эффективно осуществлена с помощью применения кормовой добавки, разработанной для условий Республики Беларусь, применение которой достоверно повысило содержание кальция в волосяном покрове на 13,9 %, калия – на 26,6 %, цинка – на 61,2 %, меди – на 13,3 %, селена – на 75 %.

Полученные данные подтверждают необходимость коррекции рациона питания иппотерапевтических лошадей с индивидуальным подбором дополнительных концентратов, согласна их эндоэкологического статуса.

#### Литература:

1. Полежаева А.Б. Иппотерапия: путь к здоровью: (Лечение верховой ездой) / А.Б. Полежаева, Е.А. Зуева. М.; Ростов-на-Дону: МарТ, 2003. – 155 с.
2. Роберт Н.С. Эффективная комплексная реабилитация пациентов с ограниченными возможностями на основе лечебной верховой езды и инвалидного конного спорта. / Н.С. Роберт – Москва, 2005. – 153 с.
3. Лосева Л.П. Новые возможности исследования состояния микроэлементного баланса / Л.П. Лосева [и др.] // Сборник трудов 8-й международной научной конференции «Сахаровские чтения-2008 года: экологические проблемы XXI века» / под. ред. С. П. Кундаса, С. Б. Мельнова, С. С. Позняка; г. Минск, Республика Беларусь. – Минск: МГЭУ им. А.Д.Сахарова. – С. 25–28.
4. Шриф Х.Ф. Микроэлементы в кормлении лошадей. / Х.Ф. Шриф, Х.Ф. Хинтц – Дивово: ВНИИК, 1982. – 15 с.
5. Лосева Л.П., Ануфрик С.С., Терешкова Т.Е. Кормовая композиция для лошадей: пат. 17062 Респ. Беларусь; заявитель Гродн. гос. ун-т.; заявл. 14.01.2013

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТА «КАРЦЕСЕЛ» В РАЦИОНЕ ГУСЕЙ В ПЕРИОД ВТОРОЙ ЯЙЦЕКЛАДКИ

*Н.А. Лушников, М.В. Товкало, Н.А. Позднякова.  
ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия им.  
Т.С. Мальцева». г. Курган, Россия. [nikols.l@mail.ksaa.zaural.ru](mailto:nikols.l@mail.ksaa.zaural.ru)*

*Аннотация. Проведено изучение продуктивности гусынь родительского стада при использовании селенсодержащего препарата «Карцесел». Выявлена целесообразность и экономическая эффективность при введении препарата в полнорационный комбикорм птице. Установлено, что применение препарата «Карцесел» благоприятно повлияло на продуктивность гусынь, оплодотворенность, вывод инкубационных яиц и рентабельность производства.*

Важнейшей проблемой современного птицеводства остается повышение продуктивности птицы при низкой себестоимости продукции за счет более высокой эффективности использования питательных веществ корма [4]. Полноценное кормление птицы – важнейшая составная часть промышленных технологий птицеводства [2]. В последние годы во многих птицеводческих хозяйствах в кормлении птицы все чаще начали использовать более дешевые, доступные корма и нетрадиционные кормовые добавки с целью повышения ее продуктивных, воспроизводительных качеств и снижение себестоимости продукции [3]. Потребность в витаминах в основном должна удовлетворяться за счет натуральных кормов. Однако некоторых витаминов в кормах недостаточно или вообще нет, поэтому возникает необходимость вводить в рацион специальные витаминные добавки в виде БВД, премиксов или чистых витаминных препаратов [5]. Обмен витаминов, минеральных веществ в организме не является стабильным процессом. Он зависит от вида и генотипа птицы, ее возраста, продуктивности, условий содержания, сочетаемости их в рационе с другими компонентами. Степень использования птицей витаминов и минеральных веществ влияет на ее здоровье и продуктивность [1,6,7].

Изучение эффективности использования препарата «Карцесел», разработанный ЗАО «Роскарфарм» совместно с Краснодарским НИВИ приготовленного на основе рафинированного подсолнечного масла с добавлением в состав витаминов - А, Е, С. На яичную продуктивность гусынь, сохранность поголовья, вывод кондиционного молодняка, имеет научный и практический интерес.

Целью исследований являлось изучение продуктивности гусей родительского стада и экономической эффективности при введении в рацион селенсодержащего препарата «Карцесел»

Материал и методика исследований. Витаминно-селеносодержащий препарат «Карцесел», разработан ЗАО «Роскарфарм» совместно с Краснодарским НИВИ на основе микробиологического синтеза. Препарат «Карцесел» представляет собой темно-красный масляный раствор, в его рецептуру входит бета-каротин от 0,18 до 0,2 %, витамин Е (альфа-токоферол ацетат) - от 0,5 до 0,52 %, витамин С (аскорбилпальмитат) –от 0,5 до 0,52 % и селен (диацетофенонилселенид) - от 0,25 до 0,225 % в рафинированном подсолнечном масле.

Научно-хозяйственный опыт проведён в условиях ООО Племенной завод «Махалов» Варгашинского района в продуктивный период гусынь родительского стада итальянской белой породы. Для опыта было отобрано 3300 голов, которые расформировали в три группы по 1100 голов в каждой секции. Все 3 группы подопытной птицы соответствовали возрасту, полу, живой массе, физиологическому состоянию, уровню продуктивности. Контрольная группа гусей получала полнорационный комбикорм, 1 опытная полнорационный комбикорм с добавлением препарата «Карцесел» в дозировке 1 л/т, 2 опытная – полнорационный комбикорм с добавкой препарата в дозировке 0,5 л/т. Условия кормления и содержание гусынь трех групп были идентичными и соответствовали санитарно-гигиеническим требованиям.

Результаты исследований. В продуктивный период кормление гусей проводили с учетом норм ВНИТИП (2003) полнорационным комбикормом. Данные по составу и питательности комбикорма представлены в таблице 1.

Основную часть состава полнорационного комбикорма составляет пшеница (53%) и горох (19%), содержащие из зерновой группы значительное количество сырого протеина, аминокислот и ряд витаминов в том числе группы В и Е. В остальную часть рациона входят такие ценные компоненты как: мука рыбная, травяная, шрот подсолнечный, масло растительное, дрожжи кормовые. Минеральные вещества в комбикорме пополнялись добавками дикальцийфосфата, известняковой муки, соли поваренной.

В таблице 2 отражена продуктивность и основные инкубационные качества гусынь родительского стада.

Гусыни, получающие комбикорм с биологически активной добавкой «Карцесел» повысили яйценоскость, оплодотворённость и вывод гусят. Яйценоскость у гусынь в 1 опытной группе была выше на 14,1 %, а во второй группе на 6,51%.

Эффективность использования препарата «Карцесел» в полнорационном комбикорме для гусей показаны в таблице 3.

Таблица 1. Рецепт и питательная ценность комбикорма для гусей родительского стада.

Показатель	% ввода	
Состав полнорационного комбикорма		
Пшеница	53,00	
Горох	19,00	
Мука травяная	5,50	
Шрот подсолнечный	7,50	
Мука рыбная	7,93	
Масло растительное	3,00	
Метионин кормовой	1,40	
Дрожжи кормовые	0,25	
Дикальцийфосфат	1,21	
Известняковая мука	0,87	
Соль поваренная	0,34	
Питательность полнорационного комбикорма		
Обменная энергия в 100 г	258ккал	1078 кДж
Сырой протеин	15,45	
Сырая клетчатка	5,73	
Линолевая кислота	1,40	
Лизин	0,67	
Метионин+ цистин	0,56	
Са	1,20	
Р	0,60	
Na	0,30	

Таблица 2. Продуктивность и инкубационные качества гусынь

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Поголовье, гол.	1100	1100	1100
Получено яиц, шт.	32065	36597	35090
Яйценоскость на среднюю гусыню, шт.	29,15	33,27	31,9
Оплодотворенность, %	97,00	99,25	98,53
Вывод, %	74,00	77,43	76,1

Введение селенсодержащего препарата «Карцесел» повлияло на экономические показатели производства. Выход инкубационного яйца в 1 опытной группе увеличился на 2,32 %, во 2 - на 1,58 %, по сравнению с контрольной. Несмотря на некоторое увеличение общих затрат, за счёт использования препарата «Карцесел», в 1 опытной группе на 38,45 тыс. руб., во 2 на 29,05 тыс. руб. по сравнению с контролем, рентабельность производства при получении яиц увеличилась с 6,63 до 10,35 - 12,83%.

При расчёте экономических показателей после вывода гусят и их реализации, рентабельность производства в контрольной группе составила 12,74, в 1 опытной группе, получающей с комбикормом биологически активную добавку «Карцесел» из расчёта 1л на тонну комбикорма, она увеличилась и составила 35,09%.

Таблица 3. Эффективность использования препарата «Карцесел»

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Поголовье гусынь в начале опыта, гол	1100	1100	1100
Поголовье гусынь в конце опыта, гол	986	991	988
Сохранность птицы за период эксплуатации, %	98,55	99,06	98,8
Яйценоскость на среднюю несушку, шт.	29,15	33,27	31,90
Валовое производство яиц, тыс. шт.	32,07	36,60	35,10
Выход инкубационного яйца в %	97,00	99,25	98,53
Получено инкубационных яиц, тыс. шт.	31,11	36,33	34,58
Вывод молодняка, в %	74,00	77,43	76,10
Получено кондиционного молодняка, тыс. шт.	23,02	28,13	26,32
Расход комбикорма за период эксплуатации птицы, кг	37850	37730	37800
Расход комбикорма на 1 голову, кг	3,62	3,61	3,62
Расход комбикорма на 1000 шт. яиц, кг	1180,23	1030,87	1076,92
Стоимость 1 т комбикорма, руб.	12300	12420	12360
Стоимость израсходованных кормов, тыс. руб.	465,56	468,61	467,21
Стоимость суточного гусёнка, руб	95	95	95
Выручка от реализации суточного молодняка, тыс. руб.	2186,90	2672,35	2500,40
Прочие затраты (в т.ч. содержание птицы. инкубация яиц), тыс. руб.	1283,29	1284,19	1287,17
Заработная плата, тыс. руб.	190,15	225,45	214,47
Общие производственные затраты, тыс. руб.	1939,80	1978,25	1968,85
Прибыль от реализации суточного молодняка, тыс. руб.	247,10	694,10	531,55
Рентабельность, %	12,74	35,09	26,99

С уменьшением дозы добавки сохранность птицы, количество инкубационного яйца, получение кондиционного молодняка, прибыль от реализации гусят и рентабельность производства по сравнению с 1 опытной группой снижаются. В то же время они выше по сравнению с контрольной группой, не получающей добавки.

Таким образом, применение селенсодержащего препарата «Карцесел» в рационе гусей родительского стада исходя из данных показателей целесообразно. В наших исследованиях оптимальной дозировкой при которой выявлены лучшие показатели в продуктивности, яйценоскости и экономической эффективности составляет – 1л/т.

#### Литература:

1. Егоров И. Научные аспекты питания птицы // Птицеводство. - 2002. - №1. –С. 18-21.
2. Ижболдина С.Н. Продуктивность цыплят- бройлеров при применении восьмифазной программы кормления / С.Н. Ижболдина, Р.Г. Сайфутдинов / Главный зоотехник. - 2013. - № 7. - С. 32-35.
3. Косилов В.И., Востриков Н.И., Тихонов П.Т. и др. Влияние сезона вывода на параметры экстерьера и живой массы молодняка черного африканского страуса // Известия Оренбургского Государственного Аграрного Университета. 2013. № 3 (41). С. 160-162.
4. Ноздрихин А.Е., Гудыменко В.И., Хохлова А.П. Прогрессивная технология выращивания цыплят- бройлеров // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: материалы. международной. науч.- произв. конф. Белгород. 2012. С. 157-160.
5. Суханова С.Ф. Проблемы гусеводства: теория и практика / - Курган: ФГУИПП «Зауралье», 2004. – 264 с.
6. Лушников Н.А. Минеральные вещества и природные добавки в питании животных / Комбикорма. – 2003. – Т 191. С. 191
7. Лушников Н.А., Кириенко М.В., Позднякова Н.А. Биологически активный препарат «Карцесел» в рационе гусей родительского стада // Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. Новосибирск, 2017.

## ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ БЫЧКОВ ПРИ ОТКОРМЕ НА БАРДЕ

*В.А. Люндышев*

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,  
г. Минск, Беларусь, [lion.vlad1959@mail.ru](mailto:lion.vlad1959@mail.ru)*

*Аннотация. Включение в рационы с бардой минерально-витаминной добавки на основе местных источников минерального сырья способствует лучшей обеспеченности животных минеральными веществами и витаминами, что приводит к снижению затрат кормов на 8 %, и повышению прибыли за счет дополнительного прироста живой массы на 10 %.*

На превращение энергии корма в животноводческую продукцию существенное влияние оказывает уровень кормления, структура рациона, концентрация энергии в единице сухого вещества, а также сбалансированность рациона по минимальным элементам питания и биологически активным веществам [1, 2].

В республике ежегодно на корм скоту выделяется около 1,5 млн. тонн барды. Использование ее в рационах молодняка крупного рогатого скота сопровождается повышенным поступлением и выведением из организма воды. Вместе с водой уходит большое количество минеральных веществ, в результате чего потребность в этих элементах у животных возрастает [3, 4].

Целью работы явилась разработка минерально-витаминной добавки из местных источников сырья и изучить эффективность использования её в рационах бычков при бардяном откорме.

Исследования проведены в СПК «Уречский» Любанского района Минской области на 2-х группах бычков Животные контрольной группы в качестве минеральной подкормки получали по 50 г поваренной соли и по 70 г мела кормового, а в рацион молодняка опытной группы включали в зернофураж 4 % по массе МВД и 100 г на голову в сутки ее скармливали из кормушек при свободном доступе.

Для опытов разработана минерально-витаминная добавка на основе местных источников минерального сырья в состав которой включен доломит в количестве 50 % по массе, что позволило в рационе бычков II опытной группы увеличить содержание магния на 23 % относительно детализированных норм.

Исследованиями установлено, что скармливание потоки способствовало повышению уровня сахара в рационе до 600-604г. Повышение уровня магния в рационах бычков опытной группы способствовало лучшей переваримости питательных

веществ на 2-4%, а межгрупповые различия по сухому и органическому веществу у бычков II группы были достоверными.

Установленные различия в использовании питательных и минеральных веществ, оказали положительное влияние на динамику живой массы и среднесуточного прироста бычков (таблица 1).

Таблица 1. Изменение живой массы и среднесуточные приросты

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса, кг: в начале опыта	334	334
в конце опыта	436	445
Валовый прирост, кг	102	111
Среднесуточный прирост, г	850	927
В % к контролю	100	109

Представленные данные показывают, что скармливание минерально-витаминной добавки при откорме бычков на рационе с бардой оказало положительное влияние на продуктивность животных. У бычков опытной группы среднесуточный прирост живой массы составил 927 г и достоверно увеличивался, по сравнению с контрольными животными на 9,0 %. Скармливание бычкам на откорме в составе рациона 30 % по питательности барды в сочетании с минерально-витаминной добавкой обеспечивало снижение затрат кормов на получение прироста живой массы на 8,1 %, в том числе концентратов на 12 % по сравнению с контрольными животными, Экономическая эффективность в расчете на 1 голову за опытный период повысилась на 10 %.

Использование в кормлении бычков на откорме минерально-витаминной добавки в составе рациона, содержащего 30 % барды, оказывает существенное влияние на величину переваримой и обменной энергии, теплопродукции и энергии отложения. При этом степень превращения питательных веществ и энергии корма в мясную продукцию повышается на 9,6 %, среднесуточный прирост живой массы на 9 %.

Заключение. Включение в рационы бычков минерально-витаминной добавки на основе местных источников минерального сырья (поваренная соль, доломит, фосфогипс, сапропели) для рационов с бардой способствует лучшей обеспеченности животных минеральными веществами, что приводит к повышению активности ферментативных процессов в рубце, в результате чего увеличивается концентрация ЛЖК на 5,3 %, улучшается усвоение аммиака и повышается содержание общего и белкового азота в содержимом рубца на 4,2-7,2 % ( $P < 0,05$ ), снижаются затраты кормов

на получение продукции на 8 %, в том числе концентратов на 12 % и повышается прибыль за счет дополнительного прироста на 10 %.

#### Литература:

1. Лапшин С.А., Новое в минеральном питании сельскохозяйственных животных / Б.Д. Кальницкий, В.А. Кокарев, А.Ф. Крисанов. – М.: Россельхозиздат, 1988. – 207 с.
2. Люндышев В.А. Использование вторичных продуктов перерабатывающих предприятий в кормлении молодняка крупного рогатого скота: монография /В.А. Люндышев, В.Ф. Радчиков, А.М. Глинкова [и др.]; под общ.ред. В.А. Люндышева. – Минск: БГАТУ, 2014. – 168 с.
3. Радчиков В.Ф. Белково-витаминно-минеральные добавки в кормлении молодняка крупного рогатого скота: монография / В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, В.К. Гурин, А.Н. Кот – Жодино: РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», 2010. – 156 с.
4. Радчиков В.Ф. Приемы повышения продуктивности молодняка крупного рогатого скота: монография / В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, А.Н. Кот [и др.] – Жодино: РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству», 2010. - 244 с.

## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В КОРМЛЕНИИ БЫЧКОВ

<sup>1</sup>В.А. Люндышев, <sup>2</sup>В.Ф. Радчиков, В.П. <sup>2</sup>Цай, А.Н. <sup>2</sup>Кот.

<sup>1</sup>Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный  
технический университет», г. Минск. Беларусь.

<sup>2</sup>РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству».  
г. Жодино, Беларусь. [lion.vlad1959@mail.ru](mailto:lion.vlad1959@mail.ru)

*Аннотация. Использование в кормлении бычков органического микроэлементного комплекса в составе комбикормов КР-3 в количестве 10 % от существующих норм оказывает положительное влияние на физиологическое состояние, активизирует обменные процессы в организме животных, что способствовало увеличению среднесуточных приростов животных на 9,5 % ( $P < 0,05$ ), снижению себестоимости прироста на 7,0 % и увеличению прибыли на 9,6 %, или 19,1 у.е.*

Исследования, проведенные в нашей стране и за рубежом, подтверждают более эффективное положительное влияние на продуктивность животных микроэлементов в органической форме по сравнению с неорганической [1-4].

Основная часть. Целью работы – изучить эффективность использования органического микроэлементного комплекса в составе комбикормов для молодняка крупного рогатого скота при выращивании на мясо.

Исследования проведены в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Минской области на 2 группах молодняка крупного рогатого скота.

Различия в кормлении заключались в том, что в состав премикса животных II опытной группы включали органический микроэлементный комплекс.

Продолжительность научно-хозяйственного опыта составила 94 дня, начальная живая масса бычков составила 175,0-176,0 кг.

В течение исследований проводился анализ рационов по следующим показателям: содержание кормовых единиц, обменной энергии, сухого вещества, сырого, переваримого протеина, сырой клетчатки, сахара, жира, кальция, фосфора, магния, серы, натрия, меди, цинка, кобальта, марганца, йода, каротина и витаминов.

Цифровой материал проведенных исследований обработан методом вариационной статистики на персональном компьютере с использованием пакета анализа табличного процессора Microsoft Office Excel 2007. Оценивали значение критерия достоверности в зависимости от объема анализируемого материала. Вероятность различий считалась достоверной при уровне значимости  $P < 0,05$ .

Изучение поедаемости кормов показало, что включение в состав комбикорма КР-3 органического микроэлементного комплекса оказало положительное влияние на потребление кормов. Так, комбикорма в структуре рационов занимали 47-49 %, трава из злаково-бобовой смеси – 20-23 %, сенаж разнотравный – 30-31 % по питательности. Содержание обменной энергии в расчете на 1 кг сухого вещества рациона составило в контрольной группе 8,0 МДж, а в опытной – 8,4 МДж.

На 1 кормовую единицу в контрольной группе приходилось 110 г переваримого протеина, а в опытной – 111 г.

Установлены достоверное повышение количества общего белка в крови бычков опытной группы на 7,8 %, глюкозы – на 4,7 %, снижение мочевины – на 14,3 % по сравнению с контрольной.

Скармливание комбикорма КР-3 с органическим микроэлементным комплексом (группа II) оказало положительное влияние на минеральный состав крови (таблица 1).

Таблица 1. Минеральный состав крови

Показатель	Группа	
	I	II
Кальций, ммоль/л	2,9±0,4	3,2±0,1
Фосфор, ммоль/л	1,4±0,2	1,6±0,2
Магний, ммоль/л	1,1±0,1	1,2±0,15
Калий, ммоль/л	5,6±0,5	5,7±0,6
Натрий, ммоль/л	104,5±2,4	106,6±2,7
Железо, мкмоль/л	17,4±0,4	19,2±0,6
Цинк, мкмоль/л	29,4±0,8	31,2±0,9
Марганец, мкмоль/л	2,0±0,3	2,2±0,6
Медь, мкмоль/л	11,9±1,2	12,8±1,4

Установлена тенденция в повышении количества кальция на 10,3 %, фосфора – на 14 %, магния – на 9 %, калия – на 2 %, натрия – на 2 %, железа – на 10,3 %, цинка – на 6,1 %, марганца – на 10 %, меди – на 7,6 %.

Включение в рацион бычков органического микроэлементного комплекса оказало положительное влияние на живую массу и среднесуточные приросты (таблица 2).

В результате исследований установлено, что среднесуточные приросты бычков II опытной группы повышались на 9,5 %.

Использование в кормлении бычков микроэлементов в органической форме способствует снижению себестоимость прироста живой массы на 7,0 %, что обеспечивает увеличение прибыли на 9,6 %.

Заклучение.Использование в кормлении бычков органического микроэлементного комплекса в составе комбикормов КР-3 в количестве 10 % от существующих норм оказывает положительное влияние на физиологическое состояние, активизирует обменные процессы в организме животных, о чем свидетельствует увеличение концентрация общего белка в крови на 7,8 %, глюкозы – на 4,7 % и снижение уровня мочевины на 13,0-14,3 %, что способствовало увеличению среднесуточных приростов животных на 9,5 % ( $P<0,05$ ), снижению себестоимости прироста на 7,0 % и увеличение прибыли на 9,6 %, или 19,1 у.е.

Таблица 2. Живая масса и среднесуточные приросты подопытных бычков

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса: кг		
в начале опыта	175,0±6,5	176,0±5,5
Живая масса в конце опыта, кг	252,8±5,9	261,3±7,1
Прирост живой массы:		
валовой, кг	77,8±6,1	85,3±4,8
среднесуточный прирост, г	828±5,0	907±6,1*
% к контролю	100,0	109,5

\* $P<0,05$

#### Литература:

1. Богданов Г.А. Кормление сельскохозяйственных животных. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1990. – 624 с.
2. Радчиков В.Ф. Эффективность использования различных уровней селена в составе комбикорма КР-2 для бычков / В.Ф.Радчиков, В.К.Гурин, С.И.Кононенко, В.В.Букас, В.А.Люддышев // Ученые записки УО «ВГАВМ», том. 46, выпуск 1, часть 2. – Витебск, 2010. - С. 190-194.
3. Гурин В.К. Органические соединения микроэлементов в комбикормах для бычков / В.К. Гурин, В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, А.Н. Кот, В.А. Люддышев// Современные технологии сельскохозяйственного производства: сб. науч. статей по материалам XIX Междунар. науч.-практ. конф. (Гродно, 19, 13 мая 2016 года). – Гродно, 2016. – Ветеринария. Зоотехния. – С. 160-162.
4. Радчиков В.Ф. Комбикорма с органическим микроэлементным комплексом в рационах бычков / В.Ф. Радчиков, Н.И. Масолова, В.К. Гурин, В.П. Цай, Т.Л. Сапсалева, В.А. Люддышев // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. - Вып. 18, Ч.1 – Горки, БГСХА, 2015/ - С. 299-309.

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У МОЛОДНЯКА ГУСЕЙ,  
ПОТРЕБЛЯВШИХ ДОБАВКУ БИО-СОРБ-СЕЛЕН

*И.В. Маршания*

*ФГБОУ ВО "Курганская государственная сельскохозяйственная  
академия имени Т.С. Мальцева", г.Курган, Россия*

*Аннотация. Приводятся результаты исследований по изучению гематологических показателей гусят-бройлеров, потреблявших кормовую добавку Био-сорб-селен. Полученные результаты свидетельствуют об активном протекании окислительно-восстановительных процессов в организме гусят опытных групп, что вероятно, связано с действием добавки Био-сорб-селен, а именно с действием органического селена, содержащегося в ней.*

Одним из способов повышения эффективности отрасли гусеводства является увеличение продуктивности птицы и снижение себестоимости продукции благодаря более высокой эффективности использования питательных веществ корма. Этого можно достичь путём увеличения их трансформации в продукцию за счёт применения различного рода кормовых добавок, обогащающих корм, и в то же время незначительно повышающих себестоимость продукции, а лучше снижающих её.

В последнее время селен, как кормовая добавка, все больше привлекает внимание как биотический элемент, который в малых количествах выполняет важные функции. Благодаря высокой химической активности он способен образовывать сложные органические соединения, участвующие во всех био- химических процессах живого организма. Микродобавки солей селена в рацион птицы стимулируют рост и развитие, улучшают гематологические показатели. По гематологическим показателям подопытных животных и птицы можно судить о степени интенсивности обмена веществ, обуславливающей физиологическое состояние и продуктивность [1-6].

Научно-хозяйственный опыт провели в ООО "Племенной завод "Махалов" на 3000 гусятах-бройлерах итальянской белой породы, разделенных в 3 группы. В каждую группу было отобрано по 1000 голов суточных гусят. Срок выращивания составил 60 суток. Весь период выращивания гусят-бройлеров (9 недель, или 63 сут.) подразделялся на два: стартовый (с 1 по 4 неделю выращивания) и финишный (с 5 по 9 неделю). Для гусят-бройлеров контрольной группы использовали полнорационный комбикорм (ОР), 1 опытной – комбикорм, с добавкой Био-сорб-селен в дозе 500 г/т комбикорма; 2 опытной –1000 г/т комбикорма (по массе).

Морфобиохимические показатели крови подопытных гусят-бройлеров в различные возрастные периоды приведены в таблице.

Таблица 1. Морфобиохимические показатели крови гусят-бройлеров ( $\bar{X} \pm S\bar{x}$ )

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Суточные гусята-бройлеры			
Эритроциты, $\times 10^{12}$ /л	2,54 $\pm$ 0,07	2,57 $\pm$ 0,06	2,55 $\pm$ 0,05
Лейкоциты, $\times 10^9$ /л	23,43 $\pm$ 1,33	24,29 $\pm$ 0,43	23,70 $\pm$ 0,39
Гемоглобин, г/л	139,66 $\pm$ 4,12	138,31 $\pm$ 2,35	139,66 $\pm$ 1,79
Цветной показатель	1,65 $\pm$ 0,01	1,62 $\pm$ 0,06	1,64 $\pm$ 0,02
Щелочной резерв, мг%	691,31 $\pm$ 9,63	687,40 $\pm$ 3,39	692,29 $\pm$ 11,89
Остаточный азот, мг%	18,67 $\pm$ 0,51	18,47 $\pm$ 1,27	19,11 $\pm$ 0,23
Общий азот, мг%	1166,99 $\pm$ 67,81	1133,35 $\pm$ 75,54	1099,70 $\pm$ 76,30
Возраст 30 суток			
Эритроциты, $\times 10^{12}$ /л	2,96 $\pm$ 0,04	3,00 $\pm$ 0,04	3,02 $\pm$ 0,07
Лейкоциты, $\times 10^9$ /л	23,76 $\pm$ 0,30	24,07 $\pm$ 0,39	24,10 $\pm$ 0,31
Гемоглобин, г/л	139,75 $\pm$ 4,22	144,20 $\pm$ 2,75	145,68 $\pm$ 1,78
Цветной показатель	1,42 $\pm$ 0,04	1,44 $\pm$ 0,02	1,45 $\pm$ 0,04
Щелочной резерв, мг%	726,13 $\pm$ 14,69	729,65 $\pm$ 11,43	736,69 $\pm$ 1,52
Общий белок, г/л	59,42 $\pm$ 4,55	61,00 $\pm$ 3,41	63,50 $\pm$ 3,12
Остаточный азот, мг%	18,67 $\pm$ 0,67	19,14 $\pm$ 0,87	19,18 $\pm$ 0,34
Общий азот, мг%	969,33 $\pm$ 73,14	976,25 $\pm$ 54,60	1035,14 $\pm$ 49,09
Кальций, ммоль/л	4,23 $\pm$ 0,08	4,24 $\pm$ 0,04	4,27 $\pm$ 0,08
Неорганический фосфор, ммоль/л	0,97 $\pm$ 0,03	1,00 $\pm$ 0,03	1,02 $\pm$ 0,03
Возраст 60 суток			
Эритроциты, $\times 10^{12}$ /л	2,80 $\pm$ 0,07	2,90 $\pm$ 0,14	2,93 $\pm$ 0,11
Лейкоциты, $\times 10^9$ /л	22,72 $\pm$ 0,59	24,03 $\pm$ 0,19	24,38 $\pm$ 0,39
Гемоглобин, г/л	130,95 $\pm$ 5,61	136,67 $\pm$ 2,90	140,48 $\pm$ 2,52
Цветной показатель	1,40 $\pm$ 0,07	1,42 $\pm$ 0,05	1,45 $\pm$ 0,06
Щелочной резерв, мг%	717,26 $\pm$ 8,60	723,97 $\pm$ 18,05	724,96 $\pm$ 2,40
Общий белок, г/л	60,63 $\pm$ 0,91	64,07 $\pm$ 2,13	65,00 $\pm$ 1,59
Остаточный азот, мг%	18,29 $\pm$ 1,19	21,71 $\pm$ 0,87	21,90 $\pm$ 2,52
Общий азот, мг%	988,42 $\pm$ 13,55	1025,26 $\pm$ 34,08	1061,71 $\pm$ 26,23
Кальций, ммоль/л	4,37 $\pm$ 0,17	4,58 $\pm$ 0,09	4,67 $\pm$ 0,09
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,11 $\pm$ 0,02	1,13 $\pm$ 0,03	1,18 $\pm$ 0,03

Исследования показали, что в суточном возрасте морфологический состав крови находился в пределах физиологической нормы и разницы между группами не отмечено.

В возрасте 30-ти суток по количеству эритроцитов контрольная группа уступала 1 и 2 опытной на 1,35 и 2,03 % соответственно. К 60-ти суточному возрасту количество эритроцитов снизилось и составило  $2,80 - 2,93 \times 10^{12}/л$ . В этом возрасте в контрольной группе количество эритроцитов было меньше, чем у аналогов опытных групп на 3,57 и 4,64 % соответственно. Гусята 2 опытной группы превосходили сверстников из 1 опытной по количеству эритроцитов на 1,03 %.

В суточном возрасте гусята-бройлеры имели гемоглобина в среднем 139 г/л. В 30-суточном возрасте максимальное содержание гемоглобина отмечалось у гусят 2 опытной группы – 145,68 г/л, что больше – на 4,24 % по сравнению с контрольной и на 1,03 % в сравнении с 1 опытной. К 60-ти суточному возрасту содержание гемоглобина уменьшилось по сравнению с 30-ти суточным. При этом максимальное содержание гемоглобина (140,48 г/л) отмечено у птицы 2 опытной группы. В данном возрасте у птицы контрольной группы содержание гемоглобина было меньше, чем в 1 опытной на 4,37 %, а в сравнении со 2 опытной - на 7,28 %.

В суточном возрасте цветной показатель во всех группах был практически на одном уровне и в среднем составил –1,63. В возрасте 30-ти суток данный показатель был большим у гусят опытных групп. Так, в 1 опытной группе цветной показатель был больше, чем в контроле на 1,41 %, но меньше, чем во 2 опытной – на 0,69 %. Во 2 опытной группе данный показатель был больше, чем в контроле на 2,11 %. В 60-ти суточном возрасте отмечается та же картина: контрольная группа уступала 1 опытной по цветному показателю на 1,43 %, а 2 опытной – на 3,57 %.

В суточном возрасте количество лейкоцитов у птицы всех групп было в пределах  $23,43 - 24,29 \times 10^9 /л$  и достоверной разницы не имело.

В 30-ти суточном возрасте количество лейкоцитов у гусят, получавших добавку Био-сорб-селен в составе комбикорма, больше по сравнению с контрольными. Количество лейкоцитов в крови значительно увеличивается при более интенсивном обмене веществ, связанном с повышением продуктивности, а именно с приростом живой массы. Так, в 1 и 2 опытных группах количество лейкоцитов на 1,30 и 1,43 % соответственно больше, по сравнению с контрольной. В 60-ти суточном возрасте в контрольной группе количество лейкоцитов было меньше на 5,77 и 7,31 %, по сравнению с 1 и 2 опытными группами соответственно.

Содержание кальция в сыворотке крови в 30-ти суточном возрасте было несколько меньшим у гусят контрольной группы – 4,23 ммоль/л, что на 0,24 % меньше, чем в 1 опытной и - на 0,95 %, в сравнении со 2 опытной. В возрасте 60-ти суток, по сравнению с 30-суточным, содержание кальция увеличилось во всех группах: на

0,14ммоль/л в контрольной группе, на 0,34ммоль/л в 1 опытной и на 0,49 ммоль/л во 2 опытной. В 60-ти дневном возрасте данный показатель в контрольной группе был меньше, чем в 1 опытной – на 4,81 %, а во 2 опытной – на 6,86 %.

В 30-ти суточном возрасте содержание неорганического фосфора в сыворотке крови было наименьшим у гусят контрольной группы – 0,97 ммоль/л, что на 3,09 % меньше, чем в 1 опытной, и на 5,15 %, в сравнении со 2 опытной. В возрасте 60-ти суток, по сравнению с 30-дневным, содержание неорганического фосфора увеличилось во всех группах. Введение кормовой добавки Био-сорб-селен в состав комбикормов для птицы увеличило содержание неорганического фосфора в сыворотке крови гусят (возраст птицы 60 сут). Так, в контрольной группе данный показатель был меньше, чем в 1 опытной на 1,80 %, во 2 опытной – на 6,31 %.

В суточном возрасте щелочной резерв был практически одинаковым во всех группах и в среднем составил 690,33 мг%. К 30-ти суточному возрасту по сравнению с началом выращивания данный показатель увеличился во всех группах: в контрольной на 34,82 %, в 1 опытной – на 42,25 %, во 2 опытной – на 44,40 %. Щелочной резерв в 30-ти суточном возрасте в контрольной группе был меньше, чем в опытных на 0,48 и 1,45 %. К 60-ти дневному возрасту щелочной резерв уменьшился во всех группах: в контрольной на 8,87 %, в 1 опытной – на 5,68 %, во 2 опытной – на 11,73%. Наибольший щелочной резерв в данном возрастном периоде наблюдался у гусят 2 опытной группы, потреблявшей Био-сорб-селен в дозировке 1000 г/т корма, что больше чем в опытных на 1,07 и 0,14 % соответственно.

В суточном возрасте содержание общего азота в среднем составило – 1133,35 мг%. К 30-ти суточному возрасту данный показатель уменьшился во всех группах. В данном возрасте содержание общего азота в контрольной группе было меньше, чем в опытных на 0,71 и 6,79 % соответственно. К 60-ти суточному возрасту данный показатель увеличился в сравнении с 30-ти суточным так же во всех группах. В возрасте 60-ти суток содержание общего азота у гусят контрольной группы было меньше, чем у сверстников из опытных на 3,73 и 7,41 %.

Содержание остаточного азота в суточном возрасте у гусят было практически одинаково и находилось в пределах 18,47 – 19,11 мг%. К 30-суточному возрасту его содержание увеличилось в опытных группах, а в контрольной осталось без изменений. В этом возрасте в группах, где гусята получали добавку Био-сорб-селен, он был выше, чем в контрольной на 2,52 и 6,11 % соответственно. К 60-дневному возрасту содержание остаточного азота увеличилось в опытных группах, но снизилось в контрольной. Причем

его количество было максимальным во 2 опытной группе (21,90 мг%), что больше, чем в контрольной и 1 опытной на 19,74 и 0,88 % соответственно.

Содержание общего белка у гусят контрольной группы в 30-ти суточном возрасте было меньше, чем в опытных на 2,66 и 6,87 %. Общий белок с 30-суточного по 60-ти суточный возраст увеличился в контрольной на 2,04 %, а в опытных – на 5,03 и 2,36 % соответственно. В 60-ти суточном возрасте содержание общего белка в контрольной группе было на 5,67 и 7,21 % меньше, по сравнению с 1 и 2 опытными.

Полученные результаты свидетельствуют об активном протекании окислительно-восстановительных процессов в организме гусят опытных групп, что вероятно, связано с действием добавки Био-сорб-селен, а именно с действием органического селена, содержащегося в ней.

#### Литература:

1. Суханова С.Ф., Булатов А.П. Повышение продуктивных качеств маточного стада гусей применением селеносодержащих препаратов // Зоотехния. – 2005. - № 5. – С. 11 – 13.
2. Суханова С.Ф., Невзорова О.А., Махалов А.Г. Влияние селена на неспецифический иммунитет гусят //Птицеводство. – 2007. - № 2. – С. 16-17.
3. Суханова С.Ф., Невзорова О.А. Влияние селеносодержащих препаратов на переваримость и использование питательных веществ кормосмесей организмом гусей // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2007. – Т.1. - № 13-1. – С.143 – 145.
4. Суханова С., Твердохлебов А. Селеновые препараты в рационе гусей // Птицеводство. – 2000. - № 10. – С.9.
5. Суханова С.Ф., Невзорова О.А. Характеристика мясной продуктивности гусей, потреблявших селеносодержащие препараты органической и неорганической формы // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. - № 11. – С.49 – 54.
6. Суханова С.Ф., Невзорова О.А. Обмен энергии в организме гусят, потреблявших селеносодержащие препараты // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. - № 5. – С.44 - 46.

## ДОБАВКА "БИО-СОРБ-СЕЛЕН" В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА ГУСЕЙ

*И.В. Маршания*

*ФГБОУ ВО "Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С.Мальцева", г.Курган, Россия*

*Аннотация. Приводятся результаты исследований по изучению клеточных факторов неспецифического иммунитета гусят-бройлеров, потреблявших кормовую добавку Био-сорб-селен. Полученные результаты свидетельствуют о том, что добавление к основному рациону гусят-бройлеров Био-сорб-селена способствовало повышению показателей клеточных факторов защиты организма, что в свою очередь отразилось на сохранности гусят-бройлеров.*

Среди факторов полноценного кормления птицы важное место принадлежит макро- и микроэлементам, в том числе селену, поскольку он влияет на энергетический, белковый, углеводный и липидный обмен, входит в состав тканей и органов. В настоящее время использованию биологически активных веществ с целью повышения продуктивности птицы отводится важная роль. Включение в комбикорма этих добавок позволяет значительно повысить эффективность использования кормов, улучшить обмен веществ, увеличить продуктивность. Жизнеспособность сельскохозяйственной птицы состоит в способности ее в определенных условиях содержания давать потомство и в значительной степени определяется уровнем естественной резистентности. Вероятно, использование селеносодержащих препаратов позволит решить данную проблему и обеспечить высокий уровень естественной резистентности у сельскохозяйственной птицы [1-6].

Научно-хозяйственный опыт провели в ООО "Племенной завод "Махалов" на 3000 гусятах-бройлерах итальянской белой породы, разделенных в 3 группы. В каждую группу было отобрано по 1000 голов суточных гусят. Срок выращивания составил 60 суток. Весь период выращивания гусят-бройлеров (9 недель, или 63 сут.) подразделялся на два: стартовый (с 1 по 4 неделю выращивания) и финишный (с 5 по 9 неделю). Для гусят-бройлеров контрольной группы использовали полнорационный комбикорм (ОР), 1 опытной – комбикорм, с добавкой Био-сорб-селен в дозе 500 г/т комбикорма; 2 опытной – 1000 г/т комбикорма (по массе).

Для изучения морфологических и биохимических показателей крови утром за час до кормления птицы была взята кровь из крыловой вены в суточном возрасте, в 30 и 60 суток.

Клеточные факторы неспецифического иммунитета у гусят-бройлеров в разные возрастные периоды отражены в таблице.

Таблица 1. Фагоцитарные реакции крови гусят-бройлеров ( $\bar{X} \pm S\bar{x}$ )

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Суточные гусята-бройлеры			
Фагоцитарная активность, %	54,67 ± 1,45	56,00 ± 1,53	55,33 ± 3,28
Фагоцитарное число	3,69 ± 0,03	3,73 ± 0,14	3,78 ± 0,12
Фагоцитарный индекс	6,76 ± 0,13	6,68 ± 0,42	6,91 ± 0,62
Фагоцитарная ёмкость, тыс. мик. тел	158,41 ± 10,20	162,25 ± 11,15	164,18 ± 16,98
Возраст 30 суток			
Фагоцитарная активность, %	53,00 ± 1,73	56,33 ± 0,88	57,67 ± 0,88
Фагоцитарное число	4,05 ± 0,26	4,69 ± 0,10	4,86 ± 0,04*
Фагоцитарный индекс	7,68 ± 0,67	8,34 ± 0,25	8,42 ± 0,05
Фагоцитарная ёмкость, тыс. мик. тел	182,92 ± 18,07	200,54 ± 5,01	203,01 ± 3,83
Возраст 60 суток			
Фагоцитарная активность, %	54,33 ± 1,76	55,33 ± 0,88	56,67 ± 1,33
Фагоцитарное число	3,97 ± 0,16	4,40 ± 0,11	4,59 ± 0,11*
Фагоцитарный индекс	7,35 ± 0,54	7,96 ± 0,14	8,11 ± 0,29
Фагоцитарная ёмкость, тыс. мик. тел	166,31 ± 7,68	191,15 ± 2,57*	197,49 ± 4,22*

\*P<0,05

В начале опыта (в суточном возрасте) фагоцитарная активность лейкоцитов, характеризующаяся состоянием специфических и неспецифических факторов и обуславливающаяся не только степенью естественной устойчивости организма, у гусят всех групп не имела существенных различий и находилась в пределах 54,67 – 56,00 %.

К 30-ти суточному возрасту фагоцитарная активность повысилась: в 1 группе на 0,33 %, во 2 опытной - на 2,34 %, а в контрольной снизилась – на 1,67 %. В данном возрасте фагоцитарная активность была меньше в контрольной группе по сравнению с

опытными на 3,33 и 4,67 % соответственно. К 60-ти суточному возрасту активность фагоцитов несколько увеличилась в контрольной группе на 1,33 %, а в 1 и во 2 опытной наоборот снизилась на 1,00 и 1,00 % по сравнению с 30-ти суточным. В 60 суток наибольшей активностью фагоцитов характеризовались гусята 2 опытной группы у которых активность составила 57,67 %, что больше, чем в контрольной на 2,34 %, с 1 опытной – на 1,34 %.

Фагоцитарное число характеризует количество захваченных клетками микробов, отнесенных к числу активных нейтрофилов. Данный показатель в суточном возрасте находился в пределах 3,69 – 3,78 микробных тел и достоверной разницы не было выявлено. К 30-ти суточному возрасту фагоцитарное число увеличилось у гусят всех групп: в контроле на 0,36 %, в 1 опытной – на 0,96 %, во 2 опытной – на 1,08 %. В данном возрасте фагоцитарное число было меньшим в контрольной группе по сравнению с 1 опытной на 15,80 %, а в сравнении со 2 опытной – на 20,00 % ( $P < 0,05$ ).

К возрасту 60 суток фагоцитарное число понизилось у гусят всех групп: в контроле на 0,08 %, в 1 опытной – на 0,29 %, во 2 опытной – на 0,27 %. В 60-ти суточном возрасте по фагоцитарному числу гусята контрольной группы уступали 1 опытной на 10,83 %, 2 опытной – на 15,62 % ( $P < 0,05$ ). Это указывает на лучшую защитную реакцию организмов гусят, потреблявших добавку Био-сорб-селен, особенно в дозировке 1000 г/т комбикорма. Вероятно лучшая защитная функция у гусят, потреблявших в составе комбикормов Био-сорб-селен объясняется содержанием в ней органического селена.

Показатели фагоцитарного индекса, отражающего отношение общего числа микробных тел, захваченных лейкоцитами, к общему числу исследованных нейтрофилов, в суточном возрасте не имели существенных различий между группами и находился в пределах 6,68 – 6,91. К 30-суточному возрасту этот показатель увеличился во всех группах: в контроле на 0,92, в 1 опытной – на 1,66, во 2 опытной – на 1,51 %. В данном возрасте фагоцитарный индекс в контрольной группе был меньше, чем в опытных на 8,59 и 9,64 % соответственно. К концу выращивания (по сравнению с 30 сут.) фагоцитарный индекс уменьшился во всех группах. Разница между контрольной и опытными группами составила 8,30 и 10,34 % соответственно. Следовательно, у гусят, получавших Био-сорб-селен в составе комбикорма, были более выражены защитные реакции организма.

Фагоцитарная емкость характеризует общую фагоцитарную активность крови и зависит от количества лейкоцитов, содержащихся в 1 мм<sup>3</sup>. В суточном возрасте фагоцитарная емкость у гусят всех групп была в пределах 158,41 – 164,18 тыс.мик.тел и

достоверной разницы не имела, но к 30-ти суточному возрасту, она увеличилась в контрольной группе на 15,47 %, а в опытных - на 23,60 и 23,65 % соответственно. Наибольшей фагоцитарной емкостью в этом возрасте обладали гусята 2 опытной группы – 203,01 тыс.мик.тел, что больше в сравнении с остальными группами – на 10,98 и 1,23 %. К 60-ти суточному возрасту, фагоцитарная емкость уменьшилась у гусят все х групп. К концу выращивания в контрольной группе данный показатель был меньше по сравнению с 1 опытной на 14,94 % ( $P<0,05$ ), со 2 опытной - на 18,75 % ( $P<0,05$ ).

Во все возрастные периоды клеточные факторы естественной резистентности гусят опытных групп, получавших Био-сорб-селен в составе комбикормов, были более выражены, то есть опытная птица обладала большей жизнеспособностью и адаптационными свойствами по сравнению с контрольными.

Полученные результаты о влиянии добавки Био-сорб-селен на иммунные показатели гусят-бройлеров подтверждают мнение ученых, что они оказывают выраженное стимулирующее действие на показатели неспецифического иммунитета.

Таким образом, добавление к основному рациону гусят-бройлеров Био-сорб-селен способствовало повышению показателей клеточных факторов защиты организма, что в свою очередь отразилось на сохранности гусят-бройлеров.

#### Литература:

1. Махалов А.Г., Суханова С.Ф., Ройтер Я.С. Гуси. Породы, технологии ... и даже рецепты. / - Курган: изд-во Курганская ГСХА, 2011. – 332 с.
2. Суханова С.Ф. Повышение полноценности кормления и эффективности использования кормов в промышленном гусеводстве / Диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Омский государственный аграрный университет. Омск, 2005. – 468 с.
3. Суханова С.Ф., Булатов А.П. Повышение продуктивных качеств маточного стада гусей применением селеносодержащих препаратов // Зоотехния. – 2005. - № 5. – С. 11 – 13.
4. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Влияние добавки Стимул на продуктивность гусынь и качество инкубационных яиц // Птицеводство. – 2011. - № 8. – С. 24 – 25.
5. Суханова С.Ф., Невзорова О.А., Махалов А.Г. Влияние селена на неспецифический иммунитет гусят // Птицеводство. – 2007. - № 2. – С. 16-17.
6. Суханова С.Ф., Невзорова О.А. Обмен энергии в организме гусят, потреблявших селеносодержащие препараты // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. - № 5. – С.44 - 46.

ПРОДУКТИВНЫЕ И РЕПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОРОВ ПРИ  
ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ИХ РАЦИОНАХ КОРМОВЫХ ДРОЖЖЕЙ

*И.Н. Миколайчик, Л.А. Морозова, И.В. Арзин  
ФГБОУ ВО "Курганская государственная сельскохозяйственная академия  
имени Т.С. Мальцева", г. Курган, Россия, [min\\_ksaa@mail.ru](mailto:min_ksaa@mail.ru)*

*Аннотация. Изучены показатели молочной продуктивности и воспроизводительной способности коров при скармливании дрожжевых пробиотиков отечественного и зарубежного производства. Для проведения исследований было сформировано четыре группы коров черно-пестрой породы по 10 голов в каждой. В учетный период животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Дополнительно к основному рациону коровам 1 опытной группы скармливали Актив Ист в количестве 20 г/гол/сутки, аналогам 2 опытной – Оптисаф в количестве 30 г/гол/сутки и коровам 3 опытной группы – И-Сак 1026 в количестве 10 г/гол/сутки. Использование в рационах коров дрожжевой пробиотической добавки Оптисаф в количестве 30 г/гол/сутки способствовало увеличению удоя молока 4%-ной жирности за 305 дней лактации на 7,93%, снижению сервис-периода и межотельного периода у коров на 5 и 12 дней соответственно по сравнению с контролем.*

Одним из главных факторов, предопределяющих уровень реализации продуктивного и репродуктивного потенциала коров наряду с грамотной селекционной работой, а также улучшениями условий содержания, является обеспечение животных биологически полноценным кормлением [1].

В последнее время в молочном скотоводстве с целью увеличения реализации адаптационного потенциала животных используются различные кормовые добавки, препараты, премиксы, биологически активные вещества. Их действие направлено на коррекцию обменных процессов, что обуславливает увеличение молочной продуктивности, воспроизводительной функции, повышение резистентности организма. При этом одним из направлений является регуляция рубцового пищеварения [2].

Перспективным направлением улучшения полноценности рационов является включение в их состав дрожжей пробиотической направленности. Механизм действия, которых обеспечивается главным образом способностью влиять на активность ферментативных процессов в рубце за счет поглощения кислорода, который попадает в него с частицами корма. В процессе жизнедеятельности дрожжи обладают не только ферментативной активностью, но и синтезируют биологически активные вещества, усиливающие микробиальные пищеварительные процессы, в частности, рост целлюлозолитических бактерий, что способствует более полноценному использованию

питательных веществ рациона и, тем самым, увеличивая потребление сухого вещества корма, что особенно важно для животных в начале лактации [3-5].

Целью исследований являлось изучение влияния дрожжевых пробиотиков отечественного и зарубежного производства на молочную продуктивность и воспроизводительную способность коров.

Экспериментальная часть работы выполнялась в ЗАО «Глинки» Курганской области на высокопродуктивных коровах черно-пестрой породы. Для проведения научно-хозяйственного опыта было сформировано четыре группы коров по принципу аналогов с учетом происхождения, возраста, живой массы, продуктивности за предыдущую лактацию и даты плодотворного осеменения. Схема научно-хозяйственного опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1. Схема научно-хозяйственного опыта

Группа (n=10)	Условия кормления
Период раздоя (первые 30 дней)	
Контрольная	Основной рацион (ОР)
1 опытная	ОР + Актив Ист 20 г/гол/сутки
2 опытная	ОР + Оптисаф 30 г/гол/сутки
3 опытная	ОР + И-Сак 1026 10 г/гол/сутки

Кормление и содержание подопытных животных было одинаковым. Рационы кормления коров нормировались с учетом химического состава и питательности кормов на основе детализированных норм кормления РАСХН. Дополнительно к основному рациону коровам 1 опытной группы скармливали Актив Ист в количестве 20 г на голову в сутки, аналогам 2 опытной – Оптисаф в количестве 30 г на голову в сутки и коровам 3 опытной группы – И-Сак 1026 в количестве 10 г на голову в сутки.

Данные кормовые добавки – это уникальный штамм живых дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*. Актив Ист содержит микробную массу дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* – 30%, высушенные клеточные стенки дрожжевой культуры *Saccharomyces cerevisiae* – 10%, эмульгатор сорбитан моностерат – 5%, наполнитель (известняк) до 100%.

Оптисаф представляет собой культуру живых высушенных дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* (штамм NCYC Sc 47)  $1 \times 10^9$  КОЕ *cerevisiae*, а также наполнители: карбонат кальция – 20% и мука пшеничная – до 100%.

И-САК1026 (YEA-SACC1026) – живая дрожжевая культура специально отобранного штамма *Saccharomyces cerevisiae* 1026, лиофилизированные вместе с

ростовой средой из кукурузы, мелассы, солода и микроэлементов. В 1 г И-Сак1026 содержится  $5 \times 10^9$  живых дрожжевых клеток.

При оценке воспроизводительных качеств у животных учитывали: сервис – период, сухостойный период, межотельный период, индекс осеменения, а также коэффициент воспроизводительной способности (КВС), который рассчитывали по формуле Крамаренко (1974) [6]:

$$\text{КВС} = 365 / \text{МОП},$$

где МОП – межотельный период, дней.

С целью изучения эффективности использования дрожжевых пробиотических добавок в рационах коров были проведены ежемесячные контрольные доения. Показатели молочной продуктивности подопытных животных за 305 дней лактации представлены на рисунке 1.

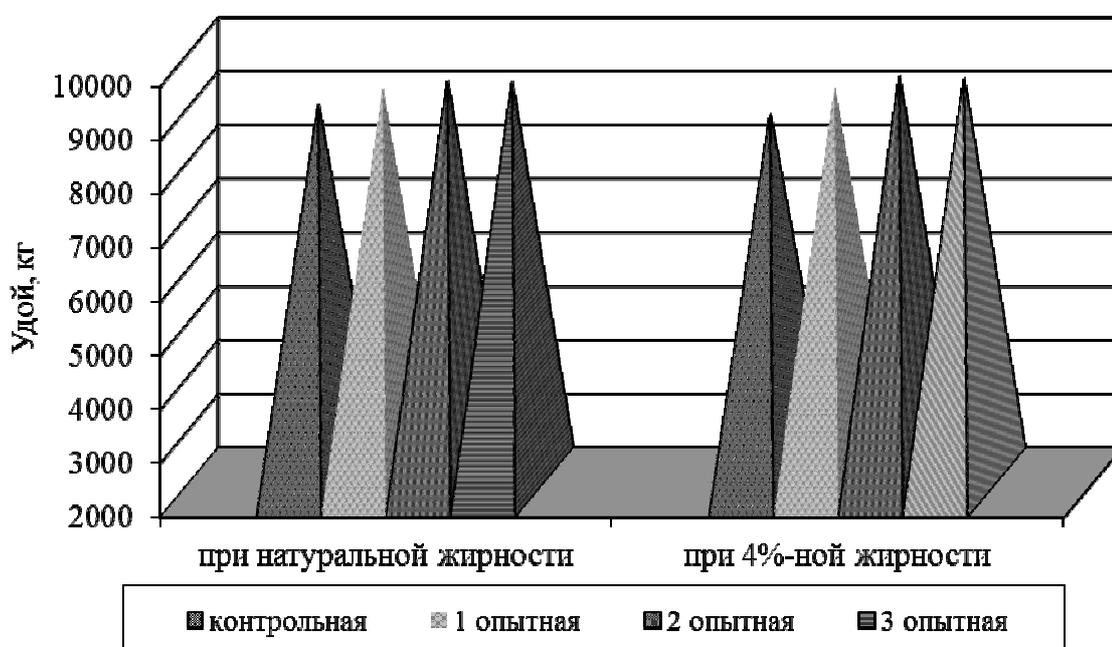


Рисунок 1. Молочная продуктивность коров за 305 дней лактации

Анализ полученных данных свидетельствует, что удой молока натуральной жирности у коров 2 опытной группы превосходил контроль на 438,1 кг, или на 4,85%. В пересчете на 4%-ное молоко, также больше удой у животных 2 опытной группы по сравнению с контрольной группой на 702,7 кг, или на 7,93%.

Проведенными исследованиями установлено, что использование дрожжевых пробиотиков оказало положительное влияние на воспроизводительные качества подопытных животных. Воспроизводительная способность коров в опыте представлена в таблице 2.

Таблица 2. Воспроизводительная способность коров ( $\bar{X} \pm S\bar{x}$ )

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Сервис-период, дней	131±4,87	128±5,35	124±4,36	126±5,06
Сухостойный период, дней	61±2,45	59±2,12	56±2,03	58±2,30
Межотельный период, дней	416±4,20	411±8,19	404±5,22	408±9,36
КВС	0,88±0,01	0,89±0,02	0,90±0,01	0,90±0,02
Индекс осеменения	2,35±0,17	2,16±0,17	2,04±0,13	2,07±0,19

При оценке коров по молочной продуктивности необходимо учитывать продолжительность сервис-периода. Его увеличение способствует длительному сохранению лактационного процесса на достаточно высоком уровне, но это экономически нецелесообразно. По данным таблицы установлено, что у коров опытных групп сервис-период в среднем составил 126 дней, что на 5 дней меньше по сравнению с аналогичным показателем сверстниц контрольной группы.

Длительность сервис-периода является основным слагаемым другого показателя воспроизводительной способности – межотельного периода. Данный показатель был короче у коров 2 опытной группы на 12 и 7 дней в сравнении с аналогами контрольной и 1 опытной группами соответственно, а по сравнению с животными 3 опытной группы на 4 дня.

Сухостойный период, можно считать восстановительным периодом молочной железы у коровы. Период сухостоя должен составлять от 50 до 60 дней для подготовки коровы к следующему периоду лактации. Обычно период сухостоя короче 40 суток или более 70 суток имеет негативный эффект на последующую лактацию. Исследования показали, что у подопытных животных сухостойный период находился в пределах допустимых значений от 56 до 61 дня, т.е. животные имели возможность подготовиться к следующей лактации.

Более полную картину оценки животных по воспроизводительной способности дает коэффициент воспроизводительности и индекс осеменения. Так как коэффициент воспроизводительной способности зависит от количества дней межотельного периода, то уровень плодовитости был наименьшим у коров контрольной группы, который составил 0,88 ед.

Индекс осеменения, показывающий количество осеменений на оплодотворение животного, был значительно лучше во 2 опытной группе, что на 0,31 дозы спермы ниже, чем в контрольной группе и на 0,12 и 0,03 дозы спермы по сравнению с 1 и 3 опытными группами соответственно.

Таким образом, использование в рационах коров дрожжевой пробиотической добавки Оптисаф в количестве 30 г/гол/сутки оказало положительное влияние на молочную продуктивность и воспроизводительную способность подопытных животных.

#### Литература:

1. Donnik I.M., Loretts O.G., Bykova O.A., Shkuratova I.A., Isaeva A.G., Romanova A.A. Use of natural minerals for effective increase in biological value of milk in animal industry // International Journal of Advanced Biotechnology and Research. 2017. Т. 8. № 4. С. 923-933.

2. Миколайчик И.Н., Морозова Л.А., Дускаев Г.К. Генетический потенциал молочного скота Курганской области // Вестник мясного скотоводства. 2011. Т. 2. № 64. С. 49–52.

3. Литовченко В.Г., Жаймышева С.С., Косилов В.И., Вильвер Д.С., Нуржанов Б.С. Влияние пробиотической кормовой добавки биодарин на рост и развитие телок симментальской породы // АПК России. 2017. Т. 24. № 2. С. 391-396.

4. Mikolaychik I.N., Morozova L.A., Koshchaev A.G., Stupina E.S. Efficiency of intestinal microbiocenosis formation in calves by means of yeast probiotic supplements // Advances in Agricultural and Biological Sciences. 2016. Т. 2. № 6. С. 19-28.

5. Миколайчик И.Н., Морозова Л.А., Костомахин Н.М., Арзин И.В. Особенности пищеварения у высокопродуктивных коров при использовании дрожжевых пробиотических добавок // Главный зоотехник. 2017. № 12. С. 27-33.

6. Крамаренко Н.М. Организация воспроизводства стада и племенной работы в условиях промышленной технологии производства молока. М.: Колос, 1974. 209 с.

## ЖАСЫМЫҚТЫҢ АҚУЫЗ ПРЕПАРАТЫ ҚОСЫЛҒАН ПІСІРІЛГЕН ШҰЖЫҚТЫҢ ТАҒАМДЫҚ ЖӘНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫ

*З.Қ. Молдахметова, Н.Ф. Тасыбай  
А. Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті.  
Қостанай қ., Қазақстан. [zamza-07@mail.ru](mailto:zamza-07@mail.ru)*

*Берілген мақалада өндірілген пісірілген шұжықтың органолептикалық көрсеткіштері, химиялық құрамы, аминқышқыл құрамы көрсетілген.*

Зерттелетін шұжыққа қосылған жасымық ақуыз препаратының функциональды-технологиялық құрамының өзгеруі көрсетілген.

Қазіргі таңда тағам өнеркәсібінде шикізатты ұтымды әрі белгілі бір мақсатта ғана пайдалану және де өңделуі мен қауіпсіздігіне назар аударып қана қоймай мәселелерімен жұмыс жасау кең жолға қойылған. Соның ішінде ет өнеркәсібінде дәрумендерге, тағам тіндері мен минералдық заттарға бай өнімдерді өндіру және ыңғайлы бағада өткізу, ең басты мәселелердің бірі. Ғалымдар мен өнеркәсіпте жұмыс жасайтын қызметкерлердің ассортименттерге немесе ет шикізатына қосатын қоспалардың ауқымын кеңейту және жаңадан ойлап табу, халықты сапалы етті өнімдерімен қамтамасыз ету міндетін өз мойнына алады.

Берілген ғылыми жұмыс жасымықтың ақуыз препаратының мүмкіншіліктерін зерттеу, оны негізгі шикізат – сиыр етін алмастырып, пісірілген шұжыққа қосу арқылы тағамдық және энергетикалық құндылығын анықтау. Осы зерттеулерге байланысты негізгі сынақ-үлгі ретінде I сұрыпты «Отдельная» пісірілген шұжығының дайындау үлгісі мен технологиясына өзгеріс енгіземіз.

Тәжірибие кезінде біз «Отдельная» пісірілген I сұрыпты шұжығына негізгі шикізатты (I сұрыпты сиыр етін) 5, 10, 15, 20, 25% жасымық ақуыз препаратымен ауыстырдық. Қосу арқылы шұжықтағы функциональды-технологиялық, физико-химиялық және органолептикалық көрсеткіштерінің өзгеруін байқап, нәтижелерін жазып отырдық.

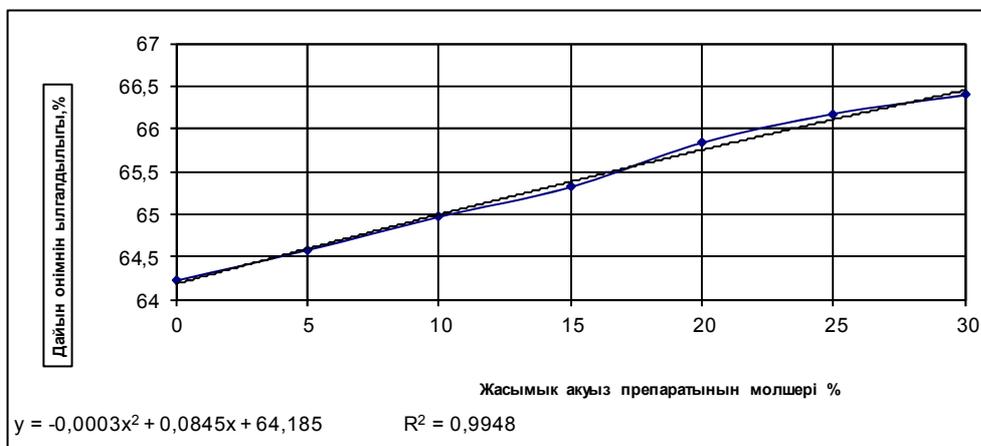
Алдымен жасымықтың ақуыз препаратымен негізгі шикізатты алмастырғаннан кейін тартылған етте жүретін өзгерістерде маңызды нәтижелер алдық. Қандай өзгеріс болмасын шұжық құрамының функциональды-технологиялық өзгерісі, өнім құрамындағы заттардың бір-бірімен үйлесімділігі мен сіңімділігі маңызды.

Зерттелетін шұжыққа қосылған жасымық ақуыз препаратының функциональды-технологиялық құрамының өзгеруі 1-ші кестеде көрсетілген.

Кесте 1. Зерттелетін шұжыққа қосылған жасымық ақуыз препаратының функциональды-технологиялық құрамының өзгеруі

Зерттелетін заттар		Функциональды-технологиялық құрамының маңызы	
		Дайын өнімнің ылғалдылығы,%	Дайын өнімнің шығымы,%
Бақылау		64,22±1,00	110,0±1,2
Негізгі шикізатты алмастырғыш, %	5	64,58±0,90	112,0±1,6
	10	64,97±0,80	114,8±1,7
	15	65,32±0,12	115,4±1,5
	20	65,84±0,01	115,9±1,7
	25	66,18±0,80	116,1±1,7

Тартылған еттің ылғалдылығы функциональды-технологиялық көрсеткіштерінде маңызды, сонымен қоса дайын өнімнің шығымына әсері өте үлкен. Тәжірбие нәтижесінде көргеніміз, пісірілген шұжыққа қосылған жасымық ақуыз препараты 15-25% қосылғаннан кейін оптимальді ылғалдылыққа, яғни бақылау үлгісіне жақын екендігін байқадық (сурет 1).



Сурет 1. Қосылатын жасымық ақуыз препаратының өнім ылғалдылығына тәуелділігі

Қайта өңдеу және стандарттау кафедрасында дайын өнімге органолептикалық талдау жүргізілген болатын. Бұл талдауға белгілі бір баға қойылып, сол баға арқылы жасымық ақуыз препаратын қандай мөлшерде қосу қажеттігін, оның ары қарай рецепт бойынша негізгі аминқышқыл құрамының өзгеруін зерттеу қажет болды.

Органолептикалық талдауды баллдық жүйе бойынша зерделеп, сол баллды қою арқылы өнімді топтарға жіктеп, осы жіктелген топтардың максималды баллын анықтау

керек болды. Егер баллды дәл қоятын болсақ, ол бағалар стандарттарға сәйкес болса, онда зерттелетін өнімде орташа үлгі алынады. Негізгі ғылыми шарт ретінде нақты дәлелденген нәтижеге қол жеткізу үшін, үлгіні қайта-қайта талдаудан өткізіп, жалпы орта есебін шығарған дұрыс. Біздің тәжірбиеде қайталанған талдау бестік балл жүйесіне сәйкес келді. Тәжірбиедегі дайын өнімнің сапасына оның сыртқы түрінің өзгерісіне, иісіне, дәмі және консистенциясына байланысты баға берілді. Органолептикалық талдау нәтижесінде дайын өнімді бестік баллдық жүйе бойынша баға беріп, сол нәтижелерді 2-ші кестеде қысқаша көрсеттік.

Кесте 2. Жасымық ақуыз препараты мөлшерінің пісірілген шұжыққа органолептикалық әсерібаллы

№	Көрсеткіш атауы	Бақылау	Алмастырылатын шикізаттағы жасымық ақуыз препаратының көлемі, %				
			5	10	15	20	25
1	Сыртқы түрі	4,20	4,21	4,23	4,31	4,35	4,25
2	Кесіндідегі түсі	4,45	4,47	4,50	4,55	4,61	4,53
3	Иісі	4,30	4,32	4,35	4,37	4,41	4,33
4	Дәмі	4,44	4,45	4,46	4,49	4,53	4,40
5	Консистенция	4,24	4,28	4,32	4,39	4,44	4,51
6	Орташа есеп көрсеткіштері	4,3	4,3	4,3	4,4	4,4	4,4

Тағам өнімдерінің тағамдық және биологиялық құндылығы оның құрамындағы химиялық құрылымы арқылы анықталып, үлкен роль ойнайды. Энергетикалық құндылық тағамның барлық ағзаға маңыздылығын, құндылықтарын анықтайды. Қазіргі таңда тағам өнімдерін қолдану аясы оның химиялық құрамының анықталуына байланысты. Кез-келген тағам құрамының құрамындағы биологиялық белсенді заттардың бөгде заттармен үйлесімділігін, тепе-теңдік реакциясының болуын білген дұрыс. Осылардың барлығы дұрыс тамақтанудың негізі болып табылады. Пісірілген шұжықтың химиялық құрамы 3-ші кестеде көрсетілген.

Дайын өнімнің тағамдық құндылығы оның құрамындағы биологиялық синтезі мен ағзаға сіңімділігіне және дәмділігіне байланысты. Химиялық құрамының анықталуы бірінші реттік тағамдық құндылығын зерттеуден басталады.

Ет және еттен дайындалатын өнімдердің ағзаға қажеттілігін тану үшін аминқышқыл құрамындағы ақуыз мөлшеріне қатысты мәліметті білу қажет.

Кесте 3. Пісірілген шұжықтың химиялық құрамы

Атауы	Өлшеу түрі	1-ші категориялы сиыр еті	Майлы шошқа еті	Шошқаның қыртыс майы	Жасымықтың ақуыз препараты
Су	г	64,5	38,4	5,70	12
Ақуыз	г	18,6	11,7	1,4	32
Майлар	г	16,0	49,3	92,8	1,1
Көмірсулар	г	0,00	0,00	0,00	51,6
Минералды заттар	г	0,9	0,6	0,1	3,3
Барлығы	г	100	100	100	100
Энергетикалық құндылығы	Ккал	218	491	841	337
	ҚДж	912	2053	3520	1411

Зерттелетін шұжыққа қосылатын негізгі шикізаттың құрамындағы аминқышқылдың мөлшері 4-ші кестеде көрсетілген.

Кесте 4 – Зерттелетін өнімнің аминқышқыл құрамы

Аминқышқылының атауы	Жасымық ұны	II-ші категориялы сиыр еті
Алмастырылмайтынаминқышқыл	9509	7696
Валин	802	1100
Изолейцин	1049	862
Лейцин	2437	1657
Лизин	2367	1672
Метионин	351	515
Треонин	1273	859
Триптофан	169	228
Фенилаланин	1061	803
Алмастырылатынаминқышқыл	12644	12240
Аланин	-	1153
Аргинин	1960	1083
Аспарагин қышқылы	2237	1947
Гистидин	664	657
Глицин	1109	986
Глутамин қышқылы	3630	3310
Оксипролин	-	60
Пролин	822	859
Серин	987	882
Тирозин	923	699
Цистин	312	296
Аминқышқылдың жалпы көлемі	22153	19936
Лимиттелетін аминқышқыл, %	Жоқ	Жоқ

Әдебиеттер:

1. <http://rastenye-msk.ru/e25.htm>
2. <http://фундук.com/collection/prochieie/product/chechevitsa>
3. <http://zdoroveda.ru/-qq/107>

4. Покровский А.А. Химический состав пищевых продуктов. Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов/ Под ред. Покровского А.А.- М.: Пищевая промышленность, 1977.- 228 с.
5. Нечаева А.П. Пищевая химия / под ред А.П. Нечаева .- С-Пб.: ГИОРД, 2001.592 с.
6. Косой В.Д. Совершенствование процесса производства вареных колбас. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983.- 272 с.

## ПРИЖИЗНЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И УБОЙНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНЕЙ ПРИ ТРЕХПОРОДНОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ

*Л.А. Морозова, И.Н. Миколайчик, А.С. Неупокоева  
ФГБОУ ВО "Курганская государственная сельскохозяйственная академия  
имени Т.С. Мальцева", г. Курган, Россия, [morozova-la72@mail.ru](mailto:morozova-la72@mail.ru)*

*Аннотация. Отечественные свинокомплексы широко используют племенных свиней, завезенных из-за рубежа, в частности, из Канады. Однако до настоящего времени уровень использования генетического потенциала различных пород и породосочетаний свиней канадской селекции остается невысоким. Изучены продуктивные и убойные качества свиней канадской селекции различного генотипа. Научно-хозяйственный опыт был проведен на поросятах-сосунах породы ландрас, двухпородных гибридах (ландрас х йоркшир) и трехпородных гибридах (ландрас х йоркшир х дюрок), завезенных из Канады. При одинаковых условиях кормления и содержания молодняка свиней лучшими откормочными качествами характеризовался помесный молодняк, полученный в результате скрещивания двухпородных свиноматок (ландрас х йоркшир) с использованием в заключительном этапе хряков породы дюрок.*

В современных условиях интенсивного ведения животноводства большое значение придается внедрению интенсивных технологий при производстве мяса, в частности в свиноводстве. В комплексе мероприятий, способствующих повышению продуктивности свиней, большое внимание должно быть отведено научно-обоснованному использованию, как чистопородного разведения, так и эффекта гетерозиса, который проявляется при промышленном скрещивании и гибридизации свиней [1].

Отечественные свинокомплексы широко используют племенных свиней, завезенных из-за рубежа, и, в частности, из Канады. Однако до настоящего времени уровень использования генетического потенциала различных пород и породосочетаний свиней канадской селекции остается невысоким. Недостаточно изучена их прижизненная продуктивность, убойные, мясные и показатели биологической полноценности свинины [2]. Следовательно, определение биологических и продуктивных особенностей свиней канадской селекции в условиях крупных свинокомплексов является весьма актуальным.

Цель исследований – изучить продуктивные и убойные качества свиней канадской селекции различного генотипа.

Для достижения поставленной цели исследований был проведен научно-хозяйственный опыт на поросятах-сосунах породы ландрас, двухпородные гибриды

(ландрас х йоркшир), трехпородные гибриды (ландрас х йоркшир х дюрок), завезенных из Канады в КФХ «Ильтяков В.Н.» Частоозерского района Курганской области.

Для проведения экспериментов были сформированы три группы животных по 30 голов в каждой по принципу пар-аналогов с учетом породы, породности, возраста, живой массы. Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1. Схема опыта

Группа	Животных в группе, гол	Породная принадлежность		Условное обозначение
		свиноматки	хряки	
Контрольная	30	ландрас	ландрас	Л
1 опытная	30	ландрас	йоркшир	Л х Й
2 опытная	30	ландрас х йоркшир	дюрок	Л х Й х Д

Подопытных поросят содержали в одинаковых условиях – отдельно по группам, в одном корпусе, стационарно. Параметры микроклимата в корпусе поддерживались при помощи приточно-вытяжной вентиляции и соответствовали нормам. Относительная влажность воздуха в корпусе поддерживалась на уровне 75%, температура воздуха изменялась по мере роста молодняка свиней от 20 до 24°С.

Рационы кормления поросят нормировались с учетом химического состава и питательности кормов на основе норм, рекомендованных РАСХН [3].

В конце научно-хозяйственного опыта по откорму свиней был проведен контрольный убой с целью определения мясной продуктивности молодняка свиней (по 3 животных в каждой группе) по общепринятым методикам [4]. Убойные качества свиней определены в соответствии с ГОСТ 31476-2012 «Свиньи для убоя свинина в тушах и полутушах. Технические условия».

Убойный выход установлен отношением убойной массы к предубойной (убойная масса – масса туши с головой, ногами, внутренним жиром, без ливера и кишечника; предубойная масса – масса живой свиньи после 12-часовой голодной выдержки).

Прижизненная оценка собственной продуктивности свиней позволяет определить продуктивность животных непосредственно в сложившихся производственных условиях данного хозяйства. Откормочные качества свиней определяются скороспелостью, среднесуточным приростом живой массы и затратами корма на единицу прироста (табл. 2).

Таблица 2. Прижизненная продуктивность молодняка свиней,  $\bar{X} \pm S\bar{x}$ 

Группа	Предубойная живая масса, кг	Возраст достижения живой массы 100 кг, суток	Среднесуточный прирост, г
Л	120,17±1,16	144,61±1,53	683,80±7,10
Л х Й	123,27±1,34	141,47±2,90	699,50±15,29
Л х Й х Д	125,40±1,47*	138,78±2,31	713,00±12,27*

В наших исследованиях, как это видно из таблицы, наиболее высокой скороспелостью характеризовался помесный откормочный молодняк свиней. Так, возраст достижения живой массы 100 кг трехпородных гибридов (ландрас х йоркшир х дюрок) по сравнению с двухпородными гибридами (ландрас х йоркшир) и чистопородными ландрасами был ниже на 3,14 и 5,83 суток соответственно.

Предубойная живая масса трехпородных гибридов составила 125,40 кг, что соответственно на 2,13 кг, или 1,73% и на 5,23 кг, или 4,35% ( $P < 0,05$ ) была больше, чем у двухпородных гибридов (ландрас х йоркшир) и чистопородных ландрасов. При этом среднесуточный прирост живой массы у молодняка свиней у трехпородных гибридов (ландрас х йоркшир х дюрок) за 180 дней опыта составил 713 г, что соответственно выше на 1,93 и 3,81% ( $P < 0,05$ ) по сравнению с чистопородными ландрасами и двухпородными гибридами (ландрас х йоркшир).

Основным показателями качества убойных животных являются живая и убойная масса, которые зависят от условий содержания и откорма, а также от упитанности, породы, пола и возраста животных.

В целом лучшими откормочными качествами характеризовался помесный молодняк, полученный при скрещивании трехпородных гибридов (ландрас х йоркшир х дюрок) (табл. 3).

Таблица 3. Показатели убоя животных,  $\bar{X} \pm S\bar{x}$ 

Показатель	Группа		
	Л	Л х Й	Л х Й х Д
Живая масса перед убоем после голодной выдержки, кг	120,17±1,16	123,27±1,34	125,40±1,47*
Убойная масса, кг	86,30±0,64	89,47±0,90*	91,63±1,19*
Убойный выход, %	71,82±0,21	72,58±0,26	73,07±0,15**
Масса парной туши, кг	74,30±0,70	77,83±1,23	79,77±1,30*
Масса охлажденной туши, кг	72,70±0,74	76,50±1,34	78,27±1,19*

Результаты таблицы показывают, что предубойная живая масса у животных во всех изучаемых группах была достаточно выровнена. Наиболее высокой мясной продуктивностью обладали гибридные животные. Так, наибольшая убойная масса была получена от помесного молодняка двух- и трехпородных гибридов – 89,47 и 91,63 кг, что на 3,67 и 6,18% достоверно  $P < 0,05$  больше, чем у чистопородных ландрасов.

Одним из основных показателей, характеризующих продуктивные качества свиней, является убойный выход. Так, по данному показателю трехпородные гибриды превосходили чистопородных ландрасов на 1,25% ( $P < 0,01$ ).

Масса парной туши был также выше у трехпородных гибридов по сравнению с двухпородными гибридами на 2,49 и чистопородными ландрасами на 7,36% ( $P < 0,05$ ).

Измерения потерь массы показывают, что наибольшие потери зафиксированы при охлаждении туши полученной от молодняка свиней чистопородных ландрасов 2,21%, а наименьшие, полученные при скрещивании трехпородных гибридов (ландрас х йоркшир х дюрок) – 1,92%.

Таким образом, результаты исследований указывают на то, что лучшими откормочными качествами характеризовался помесный молодняк, полученный в результате скрещивания двухпородных свиноматок (ландрас х йоркшир) с использованием в заключительном этапе хряков породы дюрок.

#### Литература:

1. Ильтяков А.В., Морозова Л.А., Миколайчик И.Н., Неупокоева А.С. Продуктивные показатели свиней породы ландрас канадской селекции в условиях Зауралья // Инновационные направления и разработки для эффективного сельскохозяйственного производства: материалы международной научно-практической конференции, посвящённой памяти члена-корреспондента РАН В.И. Левахина. Оренбург. 2016. С. 51-53.
2. Морозова Л.А., Неупокоева А.С. Продуктивные показатели поросят-сосунов канадской селекции разного генотипа // Научное обеспечение реализации государственных программ АПК и сельских территорий: материалы международной научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганская ГСХА. 2017. С. 240-243.
3. Калашников А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / Под ред. А.П. Калашникова [и др.]. – М.: Россельхозакадемия. 2003, 456 с.
4. Томмэ М.Ф. Методика изучения убойных выходов и мяса. М.: ВИЖ, 1956. 16с.

## ОҢТҮСТІК ӨҢІРДЕ ЖЕРГІЛІКТІ ЖӘНЕ ДӘСТҮРЛІ ЕМЕС АЗЫҚТАРДЫ ҚОЛДАНЫП ЖАС БҰҚАШЫҚТАРДЫ БОРДАҚЫЛАУ

*Ж.У. Муслимова, Б.Ж. Асылбеков, Р. Кадыкен, Р.Ж. Ермекбаева.  
Мұқтар Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті,  
Шымкентқ., Қазақстан*

*Андатпа. Мақалада оңтүстік өңірде аулиеата тұқымды жас бұқашықтарды бордақылау кезінде жергілікті ақуызы мол тиімді, әрі арзан дәстүрлі емес азықтарды (мақсары мақта шроты) пайдалана отырып, ет өндірудің жоғарғы көрсеткіштеріне қол жеткізуге болатыны дәлелденіп отыр. Мұнда, үдемелі өсіру және бордақылау кезінде бұқашықтардың етінің қалыптасуының ерекшеліктерін білу үшін, өсіру және бордақылауға қояр алдында және бордақылаудан кейінгі бақылау сойыстары жүргізілді. Оңтүстік Қазақстан жағдайында бұқашықтарды үдемелі өсіру және бордақылау кезіндегі ет өнімділігінің және ет сапасының өзгерістері зерттелді және жұмыс алдыңға қатардағы облыстың «ЕтАгроМанкент» АТК-да ірі қара малын бордақылау алаңында жүргізілді.*

Қазақстан Республикасында етке сойылатын ірі қара малдың негізі (70 пайыздан жоғары) өсу қарқыны жоғары жас мүйізді ірі қара мал болып саналады. Осыған байланысты оларды етке дайындауды жетілдіру жас сиыр етін өндіруді ұлғайтудың және сапасын арттырудың басты қоры. Мұнда бұқашықтарды өсіргенде, жайып бағып семірткенде және бордақылығанда оларды азықтандырудың және ұстаудың үйлесімді шараларын енгізу, азықты, еңбекті тиімді қолдануға және өндіріс тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді. Қазақстан

Мал бордақылауда азықтандыру негізгі мәселе, сондықтан жергілікті азықтармен қатар дәстүрлі емес (мақсар, өтеуіш, жернәгі, құмай және басқалар), ақуызы мол (мақта шроты, бұршақтар және басқалар) азықтарды мал азықтық мөлшерінде қолданудың маңызы өте зор. Бұрынғы кезде жас ірі қара малды өсіру және бордақылаудың үдемелі әдістер жиынтығы ірі мемлекеттік, механикаландырылған бордақылау алаңдарында жасалды. Қазір нарықтық экономика жағдайында бұл кешендер тарап кетті, сосын бұл бордақылау алаңдарында жасалған әдістер жиынтығы көбінесе қазіргі қалыптасқан шаруашылықтарында қолдануға жарамсыз болып қалды. Осыған байланысты шаруашылықтардың әр түрлерінде енгізуге болатын жас мүйізді ірі қара малды қарқынды түрде өсірудің және бордақылаудың үдемелі әдістер жиынтығын жасау заман талабы болып тұр.

Қазіргі қалыптасқан жағдайда өндірілетін өнім түрлерінің аздығын ескеріп, сапаны жақсартуға, еттен пен ет тәріздес өнімдерден жасалатын тағамдық заттардың құндылығын жоғарылату басты назарға алынуда.

Бордақылауды нәтижелі жүргізу үшін оның бірнеше шартын бұлжытпай орындау қажет. Айталық, жас мал сақа малға қарағанда тез өсіп, аз азық шығынымен көбірек салмақ қосады, өйткені олар қосымша салмақты, негізінен, бұлшық етін өсіру есебінен қосса, сақайған ересек мал денесіне энергетикалық сыйымдылығы қара еттікінен жоғары болғандықтан азық шығынын да жоғары май байлау есебінен қосады.

Біздің зерттеулерімізде, оңтүстік өңірде аулиеата тұқымды жас бұқашықтарды бордақылау кезінде жергілікті ақуызы мол тиімді, әрі арзан дәстүрлі емес азықтарды (мақсары мақта шроты) пайдалана отырып, ет өндірудің жоғарғы көрсеткіштеріне қол жеткізуге болатыны дәлелденіп отыр.

Шаруашылық жағдайында біз екі кезеңдегі бордақылаудың тиімді жем – шөп қорын құрып, оны қалыпты жағдайда бордақылаудағы бақылау тобымен салыстырып отырдық. Бордақылаудың бірінші кезеңінде 10 күн бақылау тобындағы малдардың тәуліктік жем – шөп қоры мынадай болды: сабан, шөп, концентратты азықтар, мақсары күнжарасы. Барлығы I кезеңде бақылау тобында – 7,6 болды. Бордақылау кезеңі біткеннен кейін малды өз топтары бойынша, сырғаланған күйі салмағын өлшемдік, сонан соң бастапқы салмағы жазылған дәптер бойынша салыстырып есептеу жұмыстарын жүргіздік. Мұнда, малдың саны, бордақыға қояр және оның соңындағы салмағы, тәуліктік қосу салмағы (гр) және бордақы соңында алынған қосымша салмақ ескерілген болатын.

Оңтүстік Қазақстан жағдайында бұқашықтарды үдемелі өсіру және бордақылау кезіндегі ет өнімділігінің және ет сапасының өзгерістерін анықтау бойынша жүргізілген зерттеу жұмыстары Оңтүстік Қазақстан облысы Сайрам ауданы «ЕтАгроМанкент» АТК-да ірі қара малын бордақылау алаңында жүргізілген болатын. Үдемелі өсіру және бордақылау кезінде бұқашықтардың етінің қалыптасуының ерекшеліктерін білу үшін, өсіру және бордақылауға қояр алдында және бордақылаудан кейінгі бақылау сойыстары жүргізілді.

Жұмыстар көктем, жаз айларында басталып, күз айларында аяқталды және бұқашықтарды етке дайындауды жетілдіру үшін қарқынды бордақылауға қойған болатынбыз. Жас бұқашықтарды алғашында жетілдіріп-өсіріп, сонан соң шаруашылықта дайындалған жем-шөп атап айтқанда балауса жоңышқа, пішендеме, сабаны, концентрат азықтар және дәстүрлі емес мақта шроты мен оның басқа да қалдықтарын азық мақсатында қолданылды. Мұнда негізгі жем-шөп қорын: пішен, сабан, шөп, концентраттар мен қосымша минералды қорлар құрып отыр. Оның үстіне, тәжірибелік топта қымбат бағалы концентрат жемдері, 25% белогы мол мақта шротына (немесе мақсары күнжарасына) ауыстырылып жемдеуді ұсынып отырмыз. Бұл мал

бордақылау кезінде, азықты тиімді пайдалану мен оның белоктық құнарлығын арттырудың бірден – бір оңтайлы шешемі болып отыр. Бордақылаудың 80 күндік кезеңінде, жұмсалатын азықтық өлшем көлемі бақылау тобында 11,0, тәжірибеде 11,4 а.ө. болып отыр. Оның үстіне, бордақылаудың бірінші кезеңіне қарағанда берілетін жем – шөп мөлшері салмағына байланысты екінші кезеңде көбірек болып отыр. Бұқашықтарды бордақылау маусым айының 20-нан басталған болатын және бақылау және тәжірибе тобы құрылды.

Шаруашылықтағы бақылау тобындағы жас мүйізді ірі қара малдар тобы 106 күн бойы осында қалыптасқан жемшөп мөлшерімен, тәжірибе тобы болса қымбат концентрат өнімдеріне 25% дәстүрлі емес азықтар қосып отырдық.

Ет өнімділігі мен оның сапасын зерттеу мақсатында тиісті тәжірибелер жүргізілді. Барлық зерттеудегі малдар «Ет Агро-Манкент» СТК-нің жеңіл бастырмасы бар бордақылау алаңында ұсталды.

Бордақылау кезіндегі ет өнімділігінің қалыптасуын мен оның сапасының өзгеруін зертеу мақсатында малдың қарқынды өсіру соңында тиісті салыстырмалы зерттеулер жүргізілді.

Жас тәжірибе тобындағы бұқашықтардың азық құрамындағы арпа жармасы мен т.б. концентраттар 25% ақуызы мол сыртандағы құрғақ қабықтары бар мақта шротымен алмастырылып отырды. Жас бұқашықтарды бордақылаудың барлық кезеңдерінде жоңышқаның көк балаусасы, қысқы бидай сабаны мен мақта шроты бар азықтармен азықтандырдық.

Зерттеуге алынған тәжірибе және бақылау топтарындағы жас бұқашықтарды реттеу мен тәжірибеге қою А. И. Овсянниковтың [1] әдістерін басшылыққа ала отырып жүргізілді.

Зерттеу барысында алынған сандық мәліметтерді өңдеу мен есептеу үшін Н.А.Плохинский [2] мен Е.К. Меркурьеваның [3] вариациялық статистикалық әдісін қолданған болатынбыз.

Сапалы ет және басқа сойыс өнімдерін өндіру ағза ұшаның еттілігін және ішкі мүшелерді қалыптастыратын ұлпалардың өсуіне және ағзаның қажеттілігін қамтамасыз етуге әр түрлі жастағы кезеңдердегі жағдайлардың талаптарына негізделеді [4].

Бордақылау кезінде жас малдарды үдемелі өсіруде, ұшаның салмағының өсуі: алғашқы 30 және кейінгі 50 күн ішінде және негізінен тағамдық тұрғыдан бағалы бұлшық еттің және аздап майдыңесебінен жүрді. Бұл кезеңдерде тағамдық құндылығы төмен сүйек салмақ өсімі небары 0,8 және 4,01 кг ғана болды. Осыған байланысты

бұлшық ет шығымы 80 күн ішінде 64,1 пайыздан 71,2%, майы– 5,9 -дан 8,1% дейін, сүйегі-20,8-дан19,2% дейін төмендеді.

Бұқашықтарды бақылау сойысында бордақылау алдындағы орташа тірі салмағы 242 кг-нан болатын және ішкі мүшелерде майдың жиналуы аз болып, сояр алдындағы тірі салмақтан небәрі 2 % құрады.

Жас ірі қара малдарды жергілікті азықтарды пайдаланып 110 күндік бордақылағанда тәжірибе тобындағы бұқашықтардың ұшасының бұлшық етінің және майының өсімі бақылау тобындағы тетелестеріне қарағанда айтарлықтай жоғары болды.

Қазіргі кезде, мақсары негізінен Оңтүстік Қазақстанда өсіріледі, оның егіс алқабы жылына 70 мың га-ға дейін жетуде. Оның дәнін жинағанда қалдықтар қалады. Мақсары дәнін өңдегенде одан жоғары сапалы май мен қатар мақсары күнжарасы және шроты өндіріледі.

Жас мүйізді ірі қара малды үдемелі өсіру және бордақылау кезінде ұшаның салмағының ұлғаюы тағамдық тұрғыдан құнды бұлшық ет есебінен болды және бұл кезеңде бұлшық ет 39кг-ға, ал тағамдық жағынан құндылығы төмен сүйек тек 9 кг-ға дейін артты. Бақылау сойысында жергілікті азықтармен қатар мақта шротымен азықтандырылған бұқашықтардан бақылау тобындағы тетелестеріне қарағанда салмағы ауыр ұшалар (191,0 кг) алынды.

Сонымен бұқашықтарды жергілікті азықтарды қолданып 110 күн бойы үдемелі түрде өсіру және одан кейінгі жергілікті және ақуызы мол (мақта шроты) азықтарды қолданып 70 күн бойы бордақылағанда әулиеата тұқымының жас мүйізді ірі қара малдарының өсу дәрежесі жоғары болып тәуліктік өсімі 860-1011 граммды құрады.

Жергілікті азықтарды қолданып 110 күндік қарқынды түрде өсіргеннен кейін жергілікті азықтармен қатар ақуызы мол мақта шротымен азықтандырылған тәжірибе тобындағы бұқашықтардан бақылау тобындағы тетелестеріне қарағанда салмағы ауыр ұшалар алынды.

Әдетте, мал азығы жеткіліксіз болса, оның тәуліктік өсуіне керісінше әсер етеді де, бордақылау мерзімі көбейіп, әрі 1 кг тәулік салмағына мал азығы көп жұмсалынады. Ал төлді дұрыс өсірсе, тек қана тірілей салмағы өсіп қана қоймай, оның ұша құрамының морфологиялық және химиялық құрамдары жақсарып, жалпы ет өнімі көбейеді. Оның үстіне, бордақылаудағы малдың жедел өсіп жоғары салмаққа жетуіне тұқымы, жасы, бордақылау технологиясы мен азықтандыру деңгейінің әсері көп екені белгілі болып отыр.

Қазіргі кезде сапалы, дәмді, онша семіз емес, құрамындағы белоктың майға катынасы жоғары емес сиыр етіне тұтынушылардың сұранымы жоғары. Мұндай «мәрмәрлі» ет өндіру үшін 6-8 айлық таналарды пайдаланған тиімді. Оларды жедел жетілдіріп, тәулігіне 700-750 гр салмақ қосатын деңгейде азықтандырып, 18-24 айлықтарындағы тірілей саламғын 400-450 кг-ға жеткізіп етке сойған дұрыс.

Тәжірибе тобындағы малдардың азықтандыру рационындағы концентрат азықтың орнын, арзан бағалы мақта қалдығындағы өнімдерді берумен толықтырып отырдық. Осының нәтижесінде тәжірибе тобындағы әрбір бас мал есебіне жоғары энергиялық қуаты бар әрі тапшы, әрі қымбат саналатын концентрат азықтарды тежеп қалуға қол жеткіздік.

Қорытынды: Шаруашылықтағы жас бұқашықтарды қарқынды бордақылау кезінде, төлдердің өсіп – жетілуіне, олардың ерекшеліктеріне байланысты өсіру, одан әрі жетілдіру және соңғы бордақылау кезеңдерін дұрыс ұйымдастырып жүргізген жағдайда ғана жақсы салмақтағы бұқашықтардың етөндіруге болады.

Әулиеата жас бұқашықтарын қолда өсіріп – жетілдіру кезінде еттің сапалық көрсеткіштеріне назар бөлген жөн және оны бөлшектеуде сойыс шығымы мен оның сапасына назар аударған жөн.

Оңтүстік өңірдің жер жағдайы мен онда өсірілетін өсімдіктердің қорына, арзан азық түріне байланысты мал бордақылау кезінде шаруашылыққа экономикалық жағынан тиімді, әрі тез салмақ қостыратын жем – шөп нормасын (тобын) дұрыс таңдаған жөн. Себебі азықтандыру рационы әр малдың ерекшеліктері мен жасына, өзіндік құндылықтары мен тұқымдық ерекшеліктеріне байланысты ескеріп құрылғаны жөн.

Шаруашылықтың егістік алқаптарындағы дақылдарға және олардың бордақылау кезінде тиімді бірлестігін құру мақсатында барлық кезеңдерде тәжірибе тобында концентрат азықтарды 25% қысқартып, орнына мақсары немесе мақта шроттарының барлық қалдықтарын пайдалану тиімді, әрі дұрыс екені дәлелденіп отыр.

Зерттеу нәтижесінде бақылау тобындағы малдар қалыпты жағдайда бордақыланып, соңында 421 кг тірідей салмаққа қол жеткізсе, тәжірибе тобында тиімді азық қорын құрып, концентрат жемін үнемдеп орнына, дәстүрлі емес мақсары немесе мақта шроттарын пайдаланғанда, малдың тірілей салмағы 433 кг – ға дейін көтерілді немесе 12 кг артық болып шықты.

Жергілікті және дәстүрлі емес (мақсары, мақта шроты) азықтарды қолданып жас бұқашықтарды бордақылағанда біршама тиімді жетістіктерге қол жеткізеді екенбіз: қымбат азық қорын үнемдеу; 1 кг тірілей салмақ қосуына аз көлемде азық

өлшемін жұмсау; тәуліктік ет қосу салмағының артуы; еттің сапалы бөліктерінің артуы және экономикалық тұрғыдан пайдасының артуы.

Зерттеу барысында шаруашылықта жас бұқашықтарды бордақылауды ұтымды пайдалану үшін азықтық жем – шөп рационын дұрыс таңдау, экономикалық тұрғыдан тиімділік кепілі болатыны анықталды. Тәжірибе тобында азықтандырудың шаруашылық жағдайына оңтайлы, әрі арзан түрін қолдану, бір бордақылану басына есептегенде 33,0 теңге пайда әкеліп, өндірістің экономикалық тиімділігін (рентаблділігін) 47,1% көтеріп отыр. Бұл онтүстік өңірдегі бұқашықтарды бордақылау кезіндегі тиімді жем – шөппен азықтандыру келешегі болып отыр.

#### Әдебиеттер:

1. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве. – М.: Колос, 1976. – С.10-86.
2. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. – М.: Колос, 1969. -256 с.
3. Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике с/х животных. – М., 1970. – С.206-355.
4. Төреханов А. т.б. Мал мен құс азықтандыру және азық дайындау технологиясы. А., 2006.

## ИЗУЧЕНИЕ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ В СВЯЗИ С ИЗМЕНЕНИЕМ СТРУКТУРЫ РАЦИОНА

*Р.З. Мустафин, А.А. Никонова  
ФГБОУ ВО Оренбургский государственный аграрный университет,  
г. Оренбург, Россия, [mustafinrz@mail.ru](mailto:mustafinrz@mail.ru)*

*Аннотация. В работе изучена структура рациона лактирующих коров, доказана актуальность поставленной темы. Авторы приводят краткую методику зоотехнического опыта. Дана характеристика продуктивности опытных коров в различные периоды лактации в зависимости от структуры рационов. Сделаны обоснованные выводы*

Обеспечение населения страны высококачественными продуктами питания, к которым относятся молоко и продукты его переработки, требует увеличения производства продукции животноводства. Важное место в деле повышения молочной продуктивности коров занимает организация их полноценного питания [4]. Одним из основных факторов, влияющих на жизнедеятельность животных, является полноценное кормление. Организация полноценного кормления сельскохозяйственных животных основана на знании их потребности в различных питательных и биологически активных веществах [3].

Полноценное кормление требует целого комплекса разнообразных веществ. При этом, как указывают многие исследователи [1], недостаток в рационах животных хотя бы одного питательного вещества независимо от того, служит ли оно источником энергии или нет, отрицательно сказывается на продуктивности, а также на состоянии здоровья животного. Сбалансированные рационы обеспечивают нормальное течение физиологических функций организма животных, а, следовательно, и высокую продуктивность [2].

Исходя из выше изложенного, целью настоящих исследований было изучение влияния структуры рациона на молочную продуктивность коров в различные периоды лактации.

В задачи исследований входило: изучение структуры рационов; рассмотрение молочной продуктивности коров в различные периоды лактации; установление зависимости молочной продуктивности коров от структуры рационов.

Для осуществления поставленной цели были проведены эксперименты на коровах красной степной породы условиях Покровского с/х колледжа – филиала ФГБОУ ВО

Оренбургский ГАУ, а лабораторные исследования и обсуждения результатов на кафедре технологии производства и переработки продукции животноводства.

Для исследования были отобраны 4 группы дойных коров в зависимости от стадии лактации. Все животные содержались в одинаковых условиях, при соблюдении технологических параметров содержания. Исследование проводилось с июля по сентябрь 2017 года.

В условиях Покровского с/х колледжа – филиала ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ кормление коров осуществляется два раза в сутки утром и вечером, кормление круглогодичное однотипное по сезонам года. В структуру рациона входят такие корма как силос кукурузный, сенаж люцерновый, жмых подсолнечный, шрот подсолнечный, патока, сено, концентраты собственного производства.

Суточный рацион кормления лактирующих коров в период начала лактации соответствует нормам кормления коров живой массой 500 кг с суточным удоем 24 кг, рассчитывали по данным зоотехнического анализа кормов. Структура рациона была следующей: сочные корма составили - 69,8% от общей питательности, концентраты – 11,2%.

Коровам в период начала лактации объёмистые корма скармливают в виде кормовой смеси, состоящей из 13 кг - сенажа люцернового, 13 кг силоса клеверного, 7 кг – комбикорма, 1,2 кг – шрота подсолнечного, 1 кг – жмыха подсолнечного и 2 кг – патоки.

Суточный рацион кормления лактирующих коров в период раздоя соответствует нормам кормления коров живой массой 500 кг с суточным удоем 30 кг, рассчитывали по данным зоотехнического анализа кормов. Структура рациона была следующей: сочные корма составили - 71,4% от общей питательности, концентраты–28,5%.

Коровам в период раздоя объёмистые корма скармливают в виде кормовой смеси, состоящей из 15 кг - сенажа люцернового, 13 кг силоса клеверного, 7 кг – комбикорма, 1,2 кг – шрота подсолнечного, 1 кг – жмыха подсолнечного и 2 кг – патоки.

Суточный рацион кормления лактирующих коров в период середины лактации соответствует нормам кормления коров живой массой 500 кг с суточным удоем 22 кг, рассчитывали по данным зоотехнического анализа кормов. Структура рациона была следующей: сочные корма составили – 72 % от общей питательности, концентраты – 27%. Структура рациона была следующей: сочные корма составили – 92,6 % от общей питательности, концентраты – 7,1%.

За период лактации из организма коровы с молоком выделяется значительное количество питательных веществ, часто превышающее массу коровы. При величине

удоя 3000 кг с молоком из организма выводится 390 кг сухих веществ, при удое 4000 кг – свыше 500 кг. Поэтому бесперебойное полноценное кормление коров – необходимое условие получения от них высокой молочной продуктивности

В ходе исследования, проводили учет молочной продуктивности при помощи компьютерной программы. Данные по молочной продуктивности в различные периоды представлены на графике.

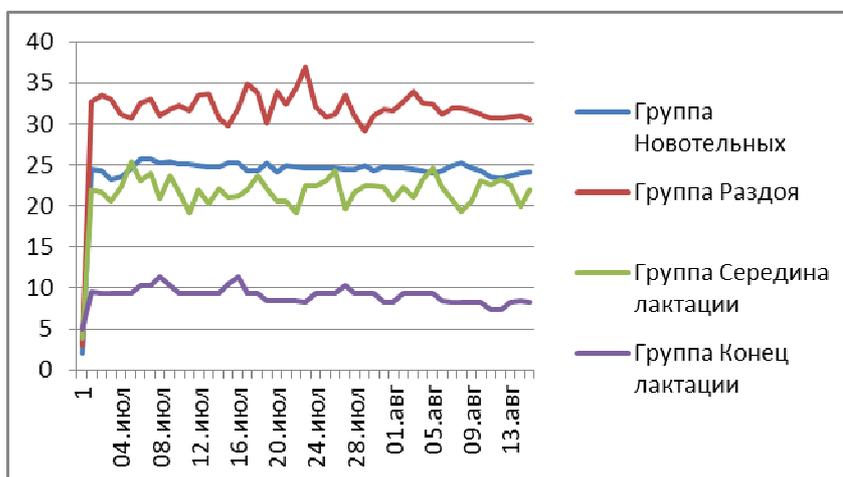


Рисунок 1. Молочная продуктивность животных в зависимости от стадии лактации

Анализируя данные по суточному удою коров разной стадии лактации, следует отметить, что удои у животных группы новотельных и группы конец лактации в период с 4 июля по 15 августа 2017 года находился на одном уровне и больших колебаний по удою не отмечено. У коров группы середины лактации суточный удои характеризовался значительными колебаниями, что свидетельствует резкой сменой кормов в составе рациона.

Таким образом, для получения высокой молочной продуктивности необходимо балансировать рационы по всем питательным и биологически активным веществам, соблюдать структуру рационов и учитывать стадию лактации.

#### Литература:

1. Гамко Л. Теоретические основы кормления высокопродуктивных коров / Л. Гамко // Главный зоотехник. – 2011. - № 9. – С.24 – 29.
2. Ковалева О., Использование ферментных добавок в рационах молочных коров и свиней / О. Ковалева, М. Волынкина, И. Иванова // Главный зоотехник. – 2012. - № 12. – С. 23 – 29.
3. Назыров В. К. Эффективность использования кормов из травосмеси козлятника восточного с кострцом безостым в рационах дойных коров / В.К. Назыров // Молочное и мясное скотоводство. - 2013. - № 4. – С. 23 – 24.
4. Сулова И., Смирнова Л. Использование углеводного концентрата в рационах молочных коров / И. Сулова, Л. Смирнова // Главный зоотехник. – 2011. - № 11 . – С. 16 – 20.

РОСТ И РАЗВИТИЕ МОЛОДНЯКА ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОДЫ,  
ПОЛУЧЕННОГО ОТ КОРОВ МАТЕРЕЙ РАЗНОГО ВОЗРАСТА

*Е.Г. Насамбаев, М.Б. Бисенова,  
Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана,  
г. Уральск, Казахстан [mika\\_21\\_93@mail.ru](mailto:mika_21_93@mail.ru)*

*Аннотация. В данной статье приведены результаты изучения роста и развития молодняка герефордской породы, полученного от коров матерей разного возраста. Генотипические различия роста и развития молодняка рассмотрены в зависимости от возраста при одинаковых условиях кормления и содержания. Изучены некоторые селекционно-генетические параметры живой массы в различном возрасте, среднесуточного прироста живой массы молодняка.*

В послании Президента страны Н.А.Назарбаева к народу Казахстана, касающихся АПК страны особо было подчеркнута интенсивное развитие мясного скотоводства, как отрасли способствующей увеличению экспортного потенциала мяса [1].

В связи с важностью селекции по интенсивности роста в мясном скотоводства первостепенное, значение приобретает выявления бычков с повышенной интенсивностью роста их потомков [2].

Изучения изменчивости показателей живой массы и среднесуточного прироста, взаимосвязи между ними имеет большое значение. В селекционно-племенной работе необходимо знание изменчивости признаков, так как она наряду с наследственностью является основой эволюционного процесса [3].

Материал и методы исследования. Исследование роста и развития молодняка, полученного от коров матерей разного возраста и в различные возрастные периоды были проведены на племенных животных герефордской породы в «Уральской сельскохозяйственной опытной станции» Западно-Казахстанской области. Изучению были подвергнуты животные в возрасте 6,8,12, 15 месяцев. Были взяты промеры с последующей биометрической обработки материалов. Кроме этого, были определены среднесуточные приросты в возрастные периоды 0-6, 6-8, 8-12, 12-15 и 8-15 месяцев. По основным признакам продуктивности были определены селекционно-генетические параметры ( $\bar{x} \pm S_x$ ;  $C_v$ ;  $\delta$ ). В обработку были включены данные роста и развития молодняка 2015 – 2016 годов.

Результаты промеров бычков представлены в таблице 1.

Таблица 1. Промеры бычков герефордской породы в возрасте 8, 12, 15, см

Коровы-матери, возраст молодняка	Высота в холке		Высота в крестце		Глубина груди		Ширина груди		Ширина в маклоках		Обхват груди		Косая длина туловища		Обхват пясти	
	x±Sx	Cv	x±Sx	Cv	x±Sx	Cv	x±Sx	Cv	x±Sx	Cv	x±Sx	Cv	x±Sx	Cv	x±Sx	Cv
3 лет (n=15)																
8	104,4±04	0,9	107,4±03	0,7	49,4±0,7	3,5	30,8±0,5	3,7	33,2±0,3	2,2	144,6±0,9	1,4	108,0±1,0	2,1	17,2±0,1	2,3
12	110,4±06	1,3	112,8±07	1,4	58,2±0,5	2,0	31,0±0,4	3,5	35,4±0,3	2,3	150,6±0,9	1,4	117,6±07	1,3	18,6±0,2	2,6
15	116,2±0,6	1,2	118,4±07	1,3	64,6±0,8	2,8	39,6±0,4	2,5	39,8±0,5	2,9	154,4±2,4	3,5	132,2±05	2,8	20,6±0,2	2,3
4 лет (n=15)																
8	108,2±1,4	2,6	110,0±1,2	2,3	51,0±0,7	3,1	32,5±0,5	3,4	34,5±0,7	4,3	146,7±19	1,6	108,0±0,6	1,1	17,5±0,2	2,8
12	113,0±1,5	2,6	114,5±1,4	2,5	60,0±1,1	3,9	33,2±0,6	4,0	38,7±1,2	6,4	148,0±2,4	3,1	119,5±0,8	1,3	18,7±0,4	4,4
15	116,0±0,9	1,6	118,0±0,9	1,5	64,2±0,9	2,9	39,2±3,0	0,5	39,0±0,7	4,0	152,5±3,5	4,6	131,0±1,6	2,4	19,7±0,2	2,1
5 лет и старше (n=30)																
8	109,8±1,9	4,0	110,2±0,7	1,4	53,0±0,2	1,1	32,8±0,5	3,5	34,6±0,4	2,9	142,0±0,6	0,9	108,2±0,5	1,0	18,4±0,2	2,6
12	113,6±0,8	1,6	115,6±0,9	1,7	60,6±0,9	3,5	34,0±0,6	4,1	36,4±1,2	2,0	145,8±2,5	3,6	118,0±1,0	1,8	19,2±0,3	3,8
15	116,6±0,4	0,8	118,6±0,4	0,8	64,4±1,1	4,2	39,0±0,4	2,8	39,0±0,4	2,8	147,6±1,4	2,1	128,0±0,8	1,3	19,6±0,2	2,4

Изучение промеров телосложения показала, что у бычков в 8-месячном возрасте полученных от коров 4 и 5 и старше лет не обнаружено различий по таким промерам, как высота в крестце, ширина груди, ширина в маклоках, а от коров всех возрастов по косой длине туловища. В то же время более отчетливо проявляется преимущество по обхвату и глубине груди у бычков, полученных от полновозрастных коров. В 12-месячном возрасте не было установлено различий у бычков, полученных от коров 4 и 5 и старше лет по высоте в холке и глубине груди, тогда как по остальным промерам телосложения было за бычками, полученных от коров старших возрастов. В возрасте 15 месячных бычки, полученные от коров 5 лет и старше заметно уступали своим сверстникам, полученных от коров 3 и 4 лет по промерам высоты в холке соответственно на 2,6 см ( $P>0,999$ ) и 2,5 см ( $P>0,95$ ), по высоте в крестце на 2,8 см ( $P>0,99$ ) и 2,5 см ( $P>0,95$ ) по глубине груди на 3,2 см ( $P>0,95$ ) и 2,8 см ( $P<0,95$ ), обхвату груди на 6,8 см ( $P>0,95$ ) и 4,9 см ( $P<0,95$ ) и косой длине туловища на 4,1 см ( $P>0,999$ ) и 3,0 см ( $P<0,95$ ). Полученные результаты показателей промеров телосложения бычков разного возраста не отражают определенной их зависимости от возраста коров, а в большей зависимости находятся от условий кормления и других факторов.

Индексы телосложения используются для характеристики особенностей телосложения при изучении экстерьера и конституции животных, так как отдельно взятые промеры не дают полного представления о пропорциях тела и позволяют более совершенно характеризовать экстерьерные особенности у сравниваемых животных (разных групп, линий, пород и т.д.), точнее распознавать различные степени недоразвития. Результаты индексов телосложения бычков герефордской породы представлены в таблице 2.

Результаты изучения показателей индексов телосложения бычков разного возраста, полученных от разновозрастных коров не выявили закономерной связи и больше свидетельствовали зависимость от условий внешней среды.

Следует в то же время отметить, что индекс сбитости у бычков с возрастом снижается и связано это прежде с увеличением индекса растянутости, тогда как индекс широкотелости увеличивается. В целом показатели индексов телосложения бычков всех возрастов характерны для животных мясных пород.

В мясном скотоводстве живая масса молодняка – важный показатель их племенной ценности. При организации выращивания молодняка учитывают особенности роста и развития животного, которые определяются наследственностью и условиями окружающей среды, особенно кормления. Динамика живой массы бычков и телокполученные от коров матерей разного возраста отражена в таблице 3.

Таблица 2. Индексы телосложения бычков герфордской породы в возрасте 8, 12, 15, %

Коровы-матери, возраст молодняка	Длинноногости		Растянутости		Грудной индекс		Газорудной		Сбитости		Широкотелости		Индекс костистости	
	x±Sx	Cv	x±Sx	Cv	x±Sx	Cv	x±Sx	Cv	x±Sx	Cv	x±Sx	Cv		
3 лет (n=15)														
8	42,4±1,5	3,3	99,6±0,8	1,9	62,2±0,7	1,7	92,2±2,2	5,0	117,4±0,3	0,8	100,6±1,7	3,8	16,2±0,2	0,4
12	46,8±0,5	2,4	107,2±0,1	0,3	64,0±0,2	1,1	94,2±1,1	2,9	128,6±2,3	4,0	106,0±0,2	0,6	16,6±0,2	2,9
15	48,2±0,2	2,6	113,8±0,3	0,6	66,4±0,5	1,9	99,6±0,3	0,8	136,0±1,3	2,3	109,6±1,2	2,6	17,4±0,2	2,8
4 лет (n=15)														
8	44,3±0,5	2,1	99,5±0,7	1,5	62,2±0,4	1,3	94,2±0,8	1,8	115,5±0,5	0,8	100,5±0,2	0,4	16,0±0,1	2,4
12	46,5±0,5	2,4	104,7±1,0	2,0	65,2±0,6	2,2	97,5±0,9	2,3	127,0±2,8	4,4	105,5±0,8	1,6	16,8±0,3	4,4
15	52,2±1,1	5,1	112,7±1,2	2,2	67,0±1,8	6,0	99,3±1,2	2,5	132,5±1,9	3,8	110,2±0,5	1,0	17,0±0,3	4,1
5 лет и старше (n=30)														
8	43,0±0,6	2,8	98,2±0,7	1,5	53,6±1,0	3,5	90,8±0,6	1,5	115,2±0,9	1,5	100,0±0,2	0,4	16,2±0,1	2,4
12	46,8±0,3	1,5	106,2±0,8	1,7	61,8±3,0	12,6	92,4±1,0	1,6	127,8±0,9	1,6	106,2±1,6	3,5	16,9±0,2	2,9
15	52,6±2,2	2,8	112,0±0,4	2,9	64,2±0,5	1,8	99,2±0,4	0,9	135,7±0,5	1,1	109,8±0,1	0,3	17,8±0,2	2,8

Таблица 3. Живая масса молодняка в разные возрастные периоды, кг

Возраст, мес.	Показа тели	Бычки					Телки			
		Коровы-магери					Коровы-магери			
		3 лет (n=21)	4 лет (n=17)	5 лет и старше (n=94)	3 лет (n=27)	4 лет (n=25)	5 лет и старше (n=76)			
0	x±S <sub>x</sub>	26,6±0,12	27,0±0,10	26,8±0,03	26,2±0,08	26,3±0,10	26,0±0,03			
	C <sub>v</sub>	2,16	1,5	1,39	1,68	1,91	1,06			
	σ	0,57	0,32	0,37	0,44	0,50	0,27			
6	x±S <sub>x</sub>	194,3±1,77	188,0±2,82	187,6±1,08	165,8±1,0	169,62±1,19	172,38±0,84			
	C <sub>v</sub>	4,19	7,81	5,6	3,2	3,52	4,25			
	σ	8,14	14,6	10,5	5,32	5,97	7,34			
8	x±S <sub>x</sub>	235,6±0,88	225,5±2,12	229,3±1,0	186,0±1,01	19,7±1,57	196,0±1,30			
	C <sub>v</sub>	1,71	4,88	4,26	2,83	4,11	5,8			
	σ	4,04	11,0	9,78	5,26	7,89	11,41			
12	x±S <sub>x</sub>	330,0±2,38	333,3±2,05	332,3±1,29	271,4±1,69	279,4±3,11	274,2±0,80			
	C <sub>v</sub>	4,0	3,19	3,76	3,24	5,57	2,56			
	σ	13,2	10,6	12,5	8,80	15,5	7,02			
15	x±S <sub>x</sub>	381,6±5,38	388,0±3,48	378,84±1,83	313,3±3,22	320,3±3,6	319,6±2,16			
	C <sub>v</sub>	6,46	4,67	4,70	5,35	5,64	5,90			
	σ	24,6	18,1	17,8	16,7	18,08	18,8			

Таблица 4 - Среднесуточный прирост молодняка, полученных от коров матерей разного возрастного периода, кг

Коровы-матери	Среднесуточный прирост молодняка полученных от коров матерей разного возраста, кг														
	0-6			6-8			8-12			12-15			8-15		
	X±Sx	σ	Cv	X±Sx	σ	Cv	X±Sx	σ	Cv	X±Sx	σ	Cv	X±Sx	σ	Cv
Бычки															
3 лет	0,930±0,01	0,04	5,07	0,690±0,04	0,19	28,6	0,790±0,01	0,08	10,4	0,570±0,04	0,19	33,9	0,700±0,02	0,09	14,2
4 лет	0,880±0,01	0,07	8,12	0,710±0,05	0,23	33,2	0,930±0,03	0,14	15,7	0,510±0,03	0,13	26,4	0,750±0,02	0,11	15,2
5 лет и старше	0,900±0,04	0,04	5,09	0,680±0,02	0,20	29,5	0,840±0,01	0,18	22,4	0,550±0,03	0,34	63,4	0,710±0,09	0,09	13,05
Телки															
3 лет	0,780±0,005	0,02	3,85	0,340±0,008	0,01	13,0	0,710±0,01	0,09	13,3	0,470±0,02	0,11	24,9	0,610±0,01	0,09	15,1
4 лет	0,790±0,007	0,03	4,78	0,380±0,01	0,06	18,5	0,720±0,02	0,14	20,2	0,440±0,01	0,07	16,1	0,600±0,02	0,10	16,9
5 лет и старше	0,810±0,004	0,03	4,42	0,440±0,03	0,62	20,9	0,640±0,01	0,10	17,1	0,560±0,02	0,22	40,0	0,610±0,013	0,11	18,9

По данным таблицы 1 следует, что живая масса животных при рождении от коров всех отелов была практически одинаковой, а к 6 месячному возрасту наблюдается некоторое различие по живой массе животных в зависимости от возраста их матерей и половой принадлежности. Интенсивность роста молодняка в мясном скотоводстве имеет особо важное значения и наиболее точно характеризует потенциальные возможности животного [3].

В таблице 4 приведены показатели среднесуточного прироста молодняка в разные возрастные периоды.

Из таблицы 2 следует, что наибольшая интенсивность роста живой массы у бычков наблюдалась в период от рождения до 6- месячного возраста и период с 12- до 15- месячного периода. Это объясняется в первом случае молочным периодом, а во втором – после адаптационным периодом. Наибольшая величина коэффициента вариации среднесуточного прироста наблюдалась в возрастные периоды 6-8 месяцев и 12-15 месяцев. Это можно объяснить переходным периодом от отъема до 8 –месячного возраста(период адаптации) в первом случае и большей разнородностью в интенсивности роста молодняка в период становления хозяйственной зрелости.

#### Литература:

1. Назарбаев Н.А. Послание Президента Республики Казахстан Нурсултана Назарбаева народу Казахстана. Мысль.-2011. - № 3-с.2-10.
2. Насамбаев Е.Г. Казахский белоголовый скот и его совершенствование/Ш.А. Макаев, Ф.Г. Каюмов Е.Г. Насамбаев// Научное издания- М.: Вестник РАСХН, 2005, - С. 336.
3. Насамбаев Е. Г. Хозяйственно-полезные качества новых заводских линий казахской белоголовой породы / В. Д. Крючков, Ш. А. Жузенов, К. К. Бозымов, А. Б. Ахметалиева, А. Н. Туменов // Вестник мясного скотоводства. - 2011. - Т. I. – С. 26-33.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ РАЦИОНА ТелКАМИ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ БИОДАРИН

*М.А. Нуржанова, С.С. Жаймышева*  
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет»,  
г. Оренбург, Россия, [saule-zhaimysheva@mail.ru](mailto:saule-zhaimysheva@mail.ru)

*Аннотация. В статье приводятся результаты изучения особенностей потребления кормов, сухого вещества, сырого и переваримого протеина, а также обменной энергии телками симментальской породы при включении в рацион комплексной пробиотической добавки Биодарин.*

Известно, что продуктивные качества молодняка крупного рогатого скота формируются при сложном взаимодействии генотипических и паратипических факторов. При этом важнейшими паратипическими факторами или факторам внешней среды, оказывающими доминирующее влияние на степень реализации генетического потенциала мясной продуктивности, являются условия содержания и кормления. [1-9]. В этой связи целью исследования являлось изучение влияния использования кормовой добавки Биодарин на формирование продуктивных и репродуктивных качеств телок симментальской породы.

Для проведения исследований по принципу аналогов были сформированы 3 группы 3-месячных телок симментальской породы по 15 голов в каждой. Условия содержания телок подопытных групп на протяжении всего периода выращивания были идентичными. Молодняк в зимний период содержался в облегченном помещении с кормлением и поением на выгульно-кормовом дворе, летом – на пастбище с подкормкой концентратами. Зимой в состав рациона телок входили молочный корм (молоко+обрат). Сено, сенаж, силос кукурузный, концентраты, в летний период – зеленая масса сеяных трав, кукурузы, концентраты.

Телки I (контрольной) группы получали основной рацион, состоящий из кормов собственного производства. Молодняку II (опытной) группы дополнительно скармливали комплексную кормовую добавку Биодарин в дозе 3,5 г на 1 кг концентрированного корма, животным III (опытной) группы – 7,0 г на 1 кг концентрированного корма.

Биодарин стимулирует процессы пищеварения, обмена веществ, стимулирует функциональные резервы организма, способствует формированию стойкого иммунитета и в конечном итоге повышает интенсивность роста.

Полученные данные и их анализ свидетельствует, что использование в кормлении телок II и III опытных групп комплексной кормовой добавки Биодарин оказало положительное влияние на потребление всех видов кормов рациона, кроме лимитированных молочного корма и концентратов (таблица 1).

Таблица 1. Потребление кормов, питательных веществ и энергии подопытными телками за период выращивания от 3 до 18 мес. (в расчете на й животное), кг

Показатель	Группа		
	I	II	III
Молочный корм	500	500	500
Сено	540	564	581
Сенаж	850	882	908
Силос кукурузный	1801	1832	1888
Зеленая масса	2220	2261	2288
Концентраты	720	720	720
В кормах содержится: сухого вещества	2644,29	2657,23	2686,08
кормовых единиц	2382,4	2402,3	2428,8
ЭКЕ	2628,4	2643,3	2659,2
обменной энергии, МДж	26284,2	26433,0	26592,2
переваримого протеина	240,62	243,59	247,25
сырого протеина	392,81	399,40	402,12
Приходится переваримого протеина на 1 к.ед., г	101,2	101,4	101,8
Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества (КОЭ), МДж	9,94	9,96	9,90

При этом телки II и III опытных групп превосходили сверстниц I (контрольной) группы по потреблению сена за период выращивания на 244 кг (4,4%) и 41 кг (7,6%), сенажа – на 32 кг (3,8%) и 58 кг (6,8%), силоса кукурузного – на 31 кг (1,7%) и 87 кг (4,8%), зеленой массы – на 41 кг (1,8%) и 68 кг (3,1%) при равном потреблении молочного и концентрированного корма.

Неодинаковое потребление кормов телками разных подопытных групп обусловило межгрупповые различия по потреблению питательных веществ и энергии. При этом телки I (контрольной) группы уступали аналогам II и III опытных групп по потреблению сухого вещества соответственно на 12,94 кг (0,5%) и 41,79 кг (1,6%), кормовых единиц – на 19,9 кг (0,8%) и 46,4 кг (2,0%), ЭКЕ – на 14,9 (0,6%) и 30,8 (1,2%), обменной энергии – на 148,8 МДж и 308,0 МДж, переваримого протеина – на 6,59 кг (1,7%) и 9,31 кг (2,4%). При этом 1 корм. ед. содержала 101,2 – 101,8 г переваримого протеина, а концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества находилась в пределах 9,90-9,96 МДж.

Характерно, что лидирующее положение по потреблению всех видов кормов, питательных веществ и энергии занимали телки III опытной группы, в рацион которых вводилась апробируемая добавка в дозе 7,0 г на 1 кг концентрированного корма. Достаточно, отметить, что телки II опытной группы уступали сверстницам III опытной группы по потреблению сена за весь период выращивания на 17 кг (3,0%), сенажа – на 26 кг (2,9%), силоса кукурузного – на 56 кг (3,1%), зеленой массы – на 27 кг (1,2%), сухого вещества – на 28,8 кг (1,1%), ЭЖЕ – на 15,9 (0,6%), обменной энергии на 159,2 МДж, переваримого протеина – на 3,66 кг (1,5%), сырого протеина – на 2,72 кг (0,7%). При этом концентрированные корма занимали в структуре рациона кормления телок 29, 64-30,22%.

В целом при выращивании телок всех подопытных групп было организовано сбалансированное, полноценное кормление, способствующее интенсивному их росту и развитию на всех этапах постнатального периода онтогенеза.

#### Литература:

1. Косилов В.И. Мясная продуктивность кастратов казахской белоголовой породы и ее помесей с симменталами и шароле/В.И. Косилов, Х.Х. Тагиров, Р.С. Юсупов, А.А. Салихов// Зоотехния.- 1999. -№1. -С. 25-28.
2. Косилов В.И., Юсупов Р.С., Мироненко С.И. Особенности роста и мясной продуктивности чистопородных и помесных бычков// Молочные и мясное скотоводство.-2004. -№4. -С.4-15.
3. Бозымов К.К. Приоритетное развитие специализированного мясного скотоводства – путь к увеличению производства высококачественной говядины/ К.К. Бозымов, Р.К. Абжанов, А. Б. Ахметолиева, В.И. Косилов// Известие Оренбургского государственного аграрного университета. -2012.-№3(35).- С. 129-131.
4. Нуржанов Б.С., Жаймышева С.С. Убойные качества бычков симментальской породы при различной технологии выращивания //Комбикорма. Научно-техн. и произв. журнал. -2008. -№1.-С. 150-154.
5. Мироненко С.И., Косилов В.И., Жукова О.А. Особенности воспроизводительной функции телок и первотелок на Южном Урале // Вестник мясного скотоводства. -2009.- Т.2. -№62.- С.48-56.
6. Жаймышева С.С., Нуржанов Б.С. Использование энергии рационов бычками казахской белоголовой породы при скармливании пробиотического препарата на основе сорбента// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2011. -№2 (30). -С. 111-113.
7. Косилов В., Мироненко С., Литвинов К. Мясная продукция красного степного молодняка при интенсивном выращивании и откорме// Молочное и мясное скотоводство.- 2008.- №7.-С. 27-28.
8. Мироненко С.И., Косилов В.И., Андриенко Д. А. Показатели экономической эффективности выращивания крупного рогатого скота разного направления продуктивности в условиях Южного Урала// Вестник мясного скотоводства. -2014. -№3 (86). -С. 58-63.
9. Жаймышева С.С., Швынденков В.А. Создание на Южном Урале маточных мясных стад на основе помесей симменталов с лимузинами// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2011. -№1 (29). -С. 88-91.

## КОРМОВЫЕ ФАКТОРЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ МЯСНОГО СКОТА

*Н. Омаркожаулы, А. Садыкова, М. Мустафин,  
Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина,  
г.Астана, Казахстан, [Omarkozhauily49@mail.ru](mailto:Omarkozhauily49@mail.ru)*

*Аннотация. Факторы полноценности кормления оказывают превалирующее влияние на мясную продуктивность животных. Сбалансированность рационов кормления и откорма скота обуславливают переваримость питательных веществ кормов и степень их конверсии в питательные вещества продукции (мяса). Это отражается на затратах кормов на производства единицы продукции (прироста живой массы), являющегося ведущим фактором рентабельности ведения отрасли.*

Количественные и качественные показатели мясной продуктивности обуславливаются наследственными породными и индивидуальными особенностями животных, технологией и режимом производства, а также другими факторами окружающей среды. Больше мяса хорошего качества при лучшей оплате корма получают от специализированных мясных пород, отличающихся повышенной скороспелостью, то есть способностью быстрее развиваться и достигать в более раннем возрасте большей живой массы и, следовательно, более высокий убойный выход, достигающий 68-70%.

Высокая мясная продуктивность и более высокие питательные и вкусовые качества мяса скота мясных пород обеспечивается отложением жира не только под кожей, на сальнике, брыжейке кишечника и других внутренних органах, но и равномерным распределением ее внутри мышечной ткани, что придает мясу «мраморность». Поэтому селекция в отрасли, направленная раньше на повышение скороспелости и интенсивное жиросложение в относительно молодом возрасте по типу английских мясных пород, в современных условиях направлена на выведение животных с интенсивным приростом живой массы при преобладании синтеза белка над жиром. При этом за счет снижения затрат кормов на единицу прироста живой массы должна обеспечиваться высокая оплата кормов продукцией.

Решающее влияние на мясную продуктивность оказывает кормление.

Прогрессивной технологией является интенсивный откорм и нагул животных, который заключается в постановке на откорм хорошо развитого молодняка в 7-8 месяцев и нормированным кормлением обеспечивают получение не менее 900-1000 г.

суточного прироста живой массы. Это обеспечивает хорошую оплату корма продукцией, т.к. молодые животные меньше затрачивают питательных веществ корма на прирост живой массы, который возрастает с возрастом: расход на 1 кг прироста у 9-10-месячных телят в 5,5-6 кормовых единиц возрастает у 1,5-годовалых – до 10-12 кормовых единиц, а у 2-летних – до 14-16 кормовых единиц.

При интенсивном откорме и нагуле к 12-месячному возрасту бычки весят - 320-330 кг, а в 18-месячном - 480-500 кг. Умеренное кормление бычков на откорме позволяет достигнуть живой массы в 350-370 кг через четыре месяца, расходуя до 600-630 кормовых единиц, интенсивное кормление позволяет достигнуть этой же живой массы через три месяца израсходовав около 550-580 кормовых единиц.

Интенсивное кормление обеспечивает хорошее развитие животных во все периоды выращивания и откорма. Пользуясь этим, для получения лучшего по пищевым достоинствам мяса, следует обеспечить полноценное кормление молодняка в первые шесть месяцев жизни, когда у них происходит преимущественный рост скелетных мышц динамического и динамо-статического типа. Обильное кормление в последующие периоды приводит к росту других мышц, жировой и соединительной ткани, костей и хрящей, повышая жирность мяса без вкусовых достоинств и низкой белковости.

Наряду с уровнем на структуру и качество мяса влияет тип кормления. Так, концентратное кормление повышая скороспелость, в то же время утолщает мышечные волокна, ускоряет жиросложение. Рационы, в которых 70-75% объемистых грубых, зеленых, сочных кормов с оптимальной долей концентратов, способствуют лучшему перевариванию и используют питательные вещества. Этому способствует и обогащение рационов биологически активными веществами [1, 2].

В структуре себестоимости животноводческой продукции, корма занимают высокий удельный вес (в мясном скотоводстве - 60-65%), поэтому повышению их качества, снижению расхода питательных веществ на единицу продукции необходимо уделять первостепенное внимание. Превалирующее влияние на мясную продуктивность факторов кормления обуславливает научно-производственную необходимость повышения полноценности рационов кормления и откорма животных, детализированной сбалансированности их показателей энергетической, протеиновой, минеральной и витаминной питательности. Для получения от животных максимальной продуктивности и производства экономически выгодной продукции, необходимо удовлетворять их потребности в питательных веществах, витаминах, макро-микроэлементах и других биологически активных веществах, которые поставляются в организм вместе с основными кормами и кормовыми добавками.

Рационы кормления должны быть привлекательным для животных, охотно и с аппетитом поедаться, для чего следует включать в рационы корма с определенными вкусовыми особенностями, определенной консистенции, измельченными до определенного размера другими морфо-физиологическими и физико-химическими показателями [3, 4]..

Корма рациона оказывают влияние и на качество получаемой продукции, поэтому необходимо их оптимальное соотношение в рационах, позволяющее получить качественную продукцию при затратах минимального количества кормов на единицу продукции. Современный уровень развития науки о кормлении сельскохозяйственных животных основан на достижениях в области физиологии пищеварения, обмена веществ, биохимических процессов, происходящих на клеточном уровне, и направлен на эффективное использование кормов, поддержание здоровья, получение высокого уровня продуктивности и сохранение нормальной воспроизводительной способности.

Для обеспечения полноценного кормления животных комплексная оценка питательности кормов охватывает более 40 показателей, включая энергетическую питательность в кормовых единицах и обменной энергии и характеристику концентрации в сухом веществе «сырого» и переваримого протеина, «сырого» жира, «сырой» клетчатки, крахмала, сахара, критических незаменимых аминокислот, макро- и микроэлементов, каротина и важнейших витаминов. В комплексную оценку кормов включаются качественные показатели биологической полноценности протеина, минерального и витаминного состава и важных соотношений в нем в виде сахаро-протеинового, кислотно-щелочного, кальциево-фосфорного отношений и т.д.

Организация всесторонне сбалансированного кормления скота требует объективной оценки питательности кормов и рационов, умения рассчитать сбалансированный по показателям детализированных норм кормления кормовой рацион по половозрастным и производственным группам.

Полноценность рационов кормления жвачных животных во многом зависят от обеспечения условий и возможности для эффективной переработки корма микроорганизмами рубца.

Также должны быть учтены энергетические и питательные потребности животных, что возможно при применении в оценке кормов и рационов системы «NotFog», заменившую в скандинавских странах систему оценки кормов и рационов в кормовых единицах [5].

Новая система оценки кормов и рационов по «NorFor» основывается на определении химического состава корма, скорости прохождения химуса через рубец, масштабов и направленности микробной синтеза в рубце и толстом кишечнике, процессами пищеварения в различных отделах желудочно-кишечного тракта, данных о составе и питательности потребляемых кормов.

В системе кормовых единиц различные корма имеют стандартную кормовую или питательную ценность, а состав кормового рациона рассчитывается путем сложения энергетической и питательной ценности. В «NorFor» корма не имеют фиксированной питательной ценности, а она изменяется в зависимости от количества и качества питательных веществ. Одной из главных отличительных характеристик, с точки зрения фракций (состава кормового рациона) кормов, является то, что в системе оценки питательности кормов и рационов в кормовых единицах углеводы подразделяются на целлюлозу и безазотистые экстрактивные вещества (БЭВ).

В системе оценки питательности кормов и рационов по «NorFor» системе выделяются из углеводов растворимые, потенциально усвояемые и расщепляемые фракции, а также на неусвояемые группы, что позволяет приблизить оценку энергетического содержания кормов и рационов для оптимизации микробиологического синтеза в преджелудках. В результате повысится эффективность усвоения питательных веществ потребленных кормов и будут более точно оцениваться их питательность. Это создает предпосылки для расчетов питательной ценности кормов и рационов по компьютерному программированию в интегрированной системе управления кормлением поголовья на основе стандартов системы кормовых единиц и системы «NorFor» для дифференцированной оптимизации кормовых рационов для коров, телок и быков.

Избыток сахаров может вызывать диарею у коров и снизить усвоение рациона в целом. Недостаток сахара в рационе приводит к изменению рубцового углеводного обмена и компенсации сахара расщеплением сложных углеводов (крахмала). Это приводит к смещению пищеварения в сторону расщепления более сложных углеводов в виде крахмала и частично НДК. Поэтому следует контролировать сумму крахмала и сахара в СВ рациона.

Независимо от пути обеспечивается углеводами в рубце, их недостаток приводит к потере расщепляемого протеина и снижению синтеза микробиального белка. Поэтому следует учитывать качественный состав протеина (РП и НРП), особенности пищеварения.

Так, избыток пропионовой кислоты, образующейся при расщеплении крахмала может приводить к ожирению животных, а избыточное содержание белка - дефициту глюкозы по принципам, сходным таковым у диабета, а затем и к развитию кетоза и ацидоза. То есть включение в рацион большого количества концентратов - как источников крахмала, требует контроля рубцового пищеварения у животных, обеспечения оптимальной энерго-насыщенности рациона и др. факторов.

Уровень «сырой» клетчатки в СВ рациона следует интерпретировать с учетом снижения высокого уровня клетчатки переваримости питательных веществ корма у моногастричных животных и нормализацией рубцового пищеварения у жвачных. Уровень концентрации ОЭ в СВ нужно интерпретировать вместе с точки зрения уровня кормления, определяемого количеством потребленного СВ на 100 кг живой массы, что характеризует усвояемость питательных веществ рациона. При высокой концентрации ОЭ в СВ они лучше перевариваются и усваиваются, что стимулирует продуктивность. Высокоэнергетические рационы могут привести к ожирению животного и увеличению затрат кормов на производство единицы продукции, что снижает эффективность производства.

Увеличение уровня клетчатки приводит к снижению переваримости рациона в целом и опосредовано доступности питательных веществ. Нехватка крахмала, сахара и клетчатки приводит к нарушению рубцового пищеварения у животного, при этом клетчатка и крахмал в рубце являются конкурентами, высокое содержание крахмала снижает использования клетчатки микрофлорой и его переваримость. Для восполнения сахара в рационе можно использовать патоку или свеклу. Минеральный состав рационов оценивают по содержанию и соотношению (г-экв) кислотных и щелочных элементов, кальцево-фосфорному отношению. Указывают негативные последствия недостатка тех или иных элементов. Для балансирования рациона по минеральным веществам и витаминам в можно включить комплексную микродобавку в виде премикса

#### Литература:

- 1 Боярский Л. Г. Технология кормов и полноценное кормление с/х животных.- Ростов, 2017- 416 с.
- 2 Durst L., Vitman M. Tierernahrung / пер. с нем. - Винница, 2003.- 384 с.
- 3 Омаркожаулы Н., Шуркин А., Абдрахманов С., Сарханов Б. Кормление и контроль качества кормов.- Астана, 2016.- 220 с.
- 4 Кинеев М.А., Тореханов А.А., Ашанин А.И. Кормление крупного рогатого скота в современных условиях.- Алматы, 2005.- 331 с.
- 5 Markussen D., Laursen A. Malkekvaeghold.- Dansk Landbrugsforlaget, 2008.- 235 s.

## ЕТТІ МҮЙІЗДІ ІРІ ҚАРА МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫН ДАМУ ТУ МӘСЕЛЕСІ

*Н. Омарқожаұлы, М. Бақтыбаев, Д. Саулықов, Н. Оспанова  
С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті,  
Астана қ, Қазақстан. [Omarkozhauly49@mail.ru](mailto:Omarkozhauly49@mail.ru)*

*Аннотация. Етті бағыттағы мүйізді ірі қара мал шаруашылығын дамытудың елдің экспорттық потенциалын арттырудағы стратегиялық маңызы зор. Етті мүйізді ірі қара мал саласының Республикалық палаталары нарықтық сұраныс талаптарына сай, жоғары сапалы сиыр етін өндіру технологиясын диверсификациялау жолдарын қарастыруда. Ол үшін етті бағытта мамандандырылған тұқымдар басын көбейтіп, олардан алынған төлді бағытта өсіріп, жеделдете жетілдіріп, өндірістік негізде бордақылау шаралары көзделген.*

Етті бағыттағы мүйізді ірі қара мал шаруашылығы саласының бүгінгі күнгі нашар дамуы мал басының басым бөлігінің ұсақ жеке және шаруа қожалықтарында өсірілуінде болып тұр. Ұсақ шаруашылықтарда өсірілетін мал басын асылдандыру ісін жоғары деңгейде ұйымдастырып, озық инновациялық технологияларды енгізуге мүмкіндік болмағандықтан, бір жағынан, жалпы сиыр етінің өндірісіндегі етті бағыттағы сиыр етінің мөлшері аз болуымен қоса, екінші жағынан, өндірілген еттің өзіндік құны жоғары болуынан, нарықтық бәсекелестігі төмен болып тұр [1].

Саланың дамуын қарқындатуға инвестициялар тартуды қиындататын жағдайлар болып, инвестициялық айналым мерзімінің ұзақтығынан салынған қаржы қайтарлуының созылуы, сала инфрақұрылымының тұрақталмауы мен өндіріс технологиясының төмен деңгейі, жемшөп қорының толықтырылмауы мен мал басын толық құнды азықтандыру жағдайларының жаслмауы секілді бірқатар мәселелердің шешілмеуі қол байлау болып келеді. Бұл қорданылған мәселелердің шешілуін республика агроөнеркәсіп кешенін жан-жақты дамыту бағдарламаларымен байланыстыра отырып қарастыру қажет [2].

Басқа да мал шаруашылығы салаларындай, етті мүйізді ірі қара мал шаруашылығының қарқынды дамуы, шаруа аралық кооперация, интеграция және мамандандырылу арқылы өндіріс технологиясын ірілендіріп, инновациялық үдеріс енгізуге мүмкіндік тудыратын өндірістік негізде ұйымдастыруға көшіру қажет. Тек ірілендіріліп, өндіріс технологиясы механикаландырылып, автоматтандырылған кешендерде мал басымен бағытты селекциялық-асылдандыру жұмыстарын жүргізіп, өсіретін табынның тұқымдық қасиеттерін жақсартып, олардың айқындалуына оңтайлы азықтандыру мен бағып-күту жағдайларын орынатуды арқылы өнімділігін арттырып, өнім сапасын жақсартуға жол ашылады [3, 4].

Етті бағыттағы мүйізді ірі қара мал шаруашылығы өндіріс технологиясында бір-бірімен байланысты және бір-біріне тәуелді өтетін: сиырларды бұзаулату және бұзауларды енесін емізіп өсіру – төлдің тірілей салмағын қостырып, жеделдете жетілдіру – оларды аякқы бордақылау, кезеңдерінен тұрады. Бұл технологияны ұстану үшін сиырлардың маусымдық бұзаулауын ұйымдастыру қажет. Сиыр сүттілігі мен төл қоректенуіне жайлы жайылым отының жетілетін қыс соңы – ерте көктем кезеңінде бұзаулату үшін сиырларды, қажетті жағдайда жыныстық функцияларына әсер ету арқылы, көктем ортасы – жаз басы кезеңінде қолдан ұрықтандыру арқылы жүзеге асыру керек. Жеке және фермерлік шаруа қожалықтарында ұрықтандыруды өндіруші бұқа басына 33-37 сиыр немесе 23-25 қашар басын қосып жүзеге асырады.

Етті бағыттағы мүйізді ірі қара мал шаруашылығы өнімділігі, негізінен сиырлар басының өнімдік пайдалану мерзімі мен табындағы аранжировкалуына тәуелді болып келеді. Өйткені түсетін пайда тікелей сиыр басының төлдегіштігіне байланысты болғандықтан, табындағы сиыр басынан жалына бір бұқа алуды көздеп, жүзеге асыру қажет. Алғашқы сауылымда құнажындардың 25 пайызын праққа шығаруды жоспарлай отырып, табын құрылымында әр 100 сиырға 20 құнажын келуін бағдарлайды.

Табиғи жайылымды ұзақ бағылатын етті мүйізді ірі қара мал табындарындағы сиырлардың көбеюшілік функцияларына сақталып келе жатқан маусымдық сипатымен қоса жыныстық айналымын тежейтін бұзауының бөлінбей емізіп өсіруі де кедергі келтіреді. Осы жағдайларды ескере отырып, орта салмақтағы қашырларды 15-16-айлығында ұрықтандырып 24-25-айлығында, ал ауыр салмақты қашырларды 17-18-айлығында ұрықтандырып, 26-27-айлығында табын құрамына енгізеді.

Етті бағыттағы мүйізді ірі қара мал ресурстарын толықтырып, жоғары сапалы сиыр етін өндіруді молайту үшін табындағы аналық бастар үлесін арттыру қажет. Мұны шет елдерден сатып алынған етті бағыттағы таза тұқымды мамандандырылған жоғары өнімді бастармен толықтыру мен қатар, олармен будандастырылу арқылы тұқымдық қасиеттері мен өнімділігі жақсартылған будандарын тауарлық шаруашылықтарда өсіру арқылы жүзеге асыруға болады. Олардың аналық бастарды азайтуына шектеу қойып, бұзау басын арттыруға ынталандыру шараларын қарастыру қажет. Ол үшін Республикалық етті мүйізді ірі қара мал шаруашылығы палаталарының асылдандырылған мал басын өсіретін шаруашылықтар мен шаруа қожалықтарының материалдық-техникалық базасының барына және оларда өсірілетін мал басына дәл тұқымдық есеп жүргізіліп, сұрыптау-селекциялық ісінің дұрыс жолға қойылғандығын бақылауға алу керек.

Отандық етті бағыттағы мүйізді ірі қара мал шаруашылығын дамыту мақсатында осы онжылдықта шетелден сатып алынған 50 мың бастай асыл тұқымды бастардың қатысуымен фермерлік және жеке шаруашылықтардағы 500 мыңдай мал басының тұқымдық қасиеттері жақсартылды. Саланың мұндай тұқым асылдандыру ісінің ілгерілеуіне республикалық «Сыбаға» бағдаламасымен қаржыландырылған 200 мыңдай бастың алынуы үлкен себеп болғанын айта кету керек.

Осындай кешенді жұмыстардың арқасында 2017 жылдың басында республика шаруашылықтарында өсірілетін етті бағыттағы мүйізді ірі қара малдың 3 миллионға тарта жеткен аналық бастарының тауарлық табындардағы 1 миллиондай басы асылтұқымды бұқалар ұрығымен тұқымдық қасиеттерін жетілдіру және асылдандырылу шараларымен қамтылды. Мамандандырылған етті бағыттағы мүйізді ірі қара мал басының кемдігенен, сапалы сиыр етінің өндірісін өрістетуде бұл шаралар аумағында, тіпті сүтті және сүтті-етті, етті-сүтті бағыттардағы малдарды қамтыу арқылы олардың еттілігін өсіріп, етінің сапасын жақсартуға болатыны көрсетіліп отыр.

Осы жұмыспен қамтылған репродуктор-шаруашылықтарда жүргізілген етті малмен будандастырудың барлық нұсқаларында алынған төлдің тірілей салмақ қосуы артып, салмақ қосу бірлігіне шығындалған азық шығыны кеміп, сойыс алдындағы салмағы мен шығымы жоғарылап, ұшасының тауарлығы мен етінің сапасы жақсарған. Еліміздегі сиыр басының 40%-ын етті бағыттағы бұқа ұрығымен ұрықтандыру арқылы жылына қосмша 200-300 мың тонна жоғары сапалы сиыр етін өндіруге болады.

Жеке шаруашылықтар мен фермерлік қожалықтарда өсірілетін мал басының тұқымын жақсартып, өнімділігін арттырудың тиімді құралы ретінде операторлық механизмін қарастыруға болады. Сала дамытуының Мемлекет бағдарламалары бойынша бөлінген жеңілдеткен несие қаржысына тұқымдық бұқаларды алған оператор, оларды қажетті азықтандыру мен бағып-күту жағдайларында өсіріп, тиісті мақсатта пайдалануға міндеттеледі. Олар етті бағыттағы мал басын сұрыптап алуды, жеткізуді, карантиннен өткізуді, бордақылау алаңдарына қоюды ұйымдастырады.

Сала дамуын жүйелейтін мұндай операторлар ретінде шаруашылықтардағы аналық бастардың көбеюінен бордақылауға түсетін төл басының өсуіне мүдделі өндірістік бордақылау кешендерін тартуға болады. Олар елімізде жоғары сапалы сиыр етін өндіру кластерін жеделдете қалыптастыру мақсатында, бағдарламмамен қамтылған жеке және фермерлік шаруа қожалықтарының несиесін өсірілген төл, яғни тауар, есебінен өтеуге мүмкіндік тудырады.

Мүйізді етті қара мал шаруашылығындағы тауарлық бастарды көбейтудің негізгі драйверлері ретінде селекциялық асылдандыру-сұрыптау жұмыстарын жеңілдете

несиелендіру мен жекелеген шаруа қожалықтарының аналық сиыр бастарын республика-лық «Сыбаға» бағдарламасы қаржысына алу қаралады. Саланы дамытудың қосымша драйверлері ретінде, тауарлық шаруашылықтардың етті типті будандарына түбелікті сұраныс тудыратын өндірістік технологиялы бордақылау кешендері қаралады. Оларды жеңілдетіп несиелендіру арқылы етті типті будандарды жеммен жеделдетіп бордақылып, етке сою көзделеді.

Бұл, әсіресе, толыққанды бордақылауды жүргізуге өз жемшөп қоры жеткіліксіз жеке шаруа қожалықтары мен фермерлерге, ұсақ шаруашылықтарға өзекті мәселе. Олардың, бір жағынан бордақылауға арналып, тұқымы жақсартылған бұқашықтарды алуға ынталандыру мен, екінші жағынан, бордақылау кешендерімен байланысын нығайту үшін, еркек бұзауларды енесінен ажыратып, біржарым жасқа дейінгі өсіру шығынын мақсатты несиелендірумен толықтыру керек. Осы несиелендіру арқылы жеке шарашылықтарда өсірілетін еркек бұзауларды бордақылауға ерте өткізуге мүдделі болады.

Осындай ұйымдастыру-технологиялық шараларды жүзеге асырылуы арқылы бүгінгі күнге қалыптасқанп, *...шаруашылық-репродуктар – тауарлы шаруашылық – бордақылау алаңы...* технологиялық тізбек бағдарламасымен етті бағыттағы мүйізді ірі кара мал өсірумен шұғылданған шаруашылықтардың үштен бір бөлігі қамтылып, тауарлық етті бағыттағы мал басы 250 мың шамасынан 1 миллион шамасына жетіп отыр. Стационарлық бордақылау бастарының көбеюі сойыс малының тірілей салмағы мен сойыс шығымдарын жоғарылатып, жалпы өндірілетін сиыр етінің мөлшерін молайтты.

Нарықтық сұранысы жоғары, экспорттық мүмкіндігі бар премиалды сиыр еті кластерін қалыптастырып, өндірісін қарқындату үшін, Республикалық етті бағыттағы мал өсіру палаталары келесі ұйымдастыр-технологиялық шараларын жүзеге асыруды қажет деп санайды:

1) Мүйізді ірі кара малдың Абердин-ангусс, Герефорд, Әуликөл, Қазақтың ақбас және басқа да етті бағыттағы тұқымдарының генофондын байытып, еттілігін арттырып, тауарлық шаруашылықтардағы сиырлар басын өндірістік будандастыруға жеткілікті тұқымдық бұқалар өсіретін репродуктор-шаруашылықтарын жетілдіру керек;

2) Өндірістік негізде толық құнды рациондармен 90-180 күнде жедел бордақылап, жоғары сапалы «мәрмәрлі» ет өндіретін сиымдылығы 5 мыңнан астам бордақылау кешендеріне тұқымдық қасиеттері жақсартылған бұқашықтарының үздіксіз жеткізілу шараларын қолға алу керек;

3) Етті бағыттағы мүйізді ірі қара малды жайылымда жайып, жетілдіріп семіртіп, экологиялық таза сиыр етін өндіретін тауарлы шаруашылықтар мен кооперативтерді будандастыра шағылыстыруға қажетті тұқымыдық бұқалармен қамтамасыз ету керек;

4) Тұқымдық бұқаларды мақсатты пайдаланып, сұрыптау-асылдандыру ісінің деңгейін аттыру үшін бүкіл өсірілетін бастарды электрондық режимдегі ақпараттық-сараптау жүйесіне тіркеп, идентификациялап, бақылауға алу керек;

5) Мүйізді ірі қара мал шаруашылығының өндірісінің сапасы мен экологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін мал басын өсіру мен жетілдіріп бордақылау барысындағы бүкіл технологиялық тізбегіне үнемі ветеринарлық-санитарлық бақылау орнату керек,

6) Бордақыланған мал басын сою, ұшасын жіліктеу мен өңдеу өнімдерінің тауарлық сапасын сақтап, вакуумды қаптауды халық стандарттарының талаптары бойынша жүргізу керек.

Мүйізді ірі қара мал шаруашылығы саласының дамуы мал шаруашылығы мен агроөндіріс кешенінің басқа да салаларының трансформациялану драйверіне айналып, өсірілетін мал басының тұқымын асылдандырып, өнімділігін арттырып, өнім сапасын нарық сұранысы мен экспорт талаптарына сәйкестендіруге әсер етеді. Экспорттық ет өнімінің өсуі жемшөп қорын дйындайтын техника мен машиналарды, мал шаруашылығы өнімдерін өңдеуші қондырғаларды жасауды арттырып, химиялық және тағамдық өндірістің дамуына ықпалын тигізу арқылы бүкіл агроөнерәсіп кешенінің дамуына себеп болады.

#### Әдебиеттер:

1 Еремеева Н.В., Калачев С.Л. Конкуреноспособность товаров и услуг.- М.: Колос, 2006.- 192 б.

2 Есполов Т.И. АПК Казахстана: глобализация и инновация.- Алматы, 2012.- 436 б

3 Бекенев, В.А. Необходимость селекционного преобразования животноводства // «Зоотехния», 2008, №.4.- С.3-7.

4 Кинеев М.А., Аманжолов Қ.Ж. Қазақстанда етті ірі қара шаруашылығын дамытудың кейбір мәселелері // «Жаршы», 2011, №11.- 19-22 б.

АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ МОЧЕВИНЫ В МОЛОКЕ  
КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

*Н.В. Папуша*

*Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова,  
г.Костанай, Казахстан, [Natali.P82@inbox.ru](mailto:Natali.P82@inbox.ru)*

*Аннотация. Регулярное и систематическое проведение анализа молока на выявление уровня мочевины в молоке помогает своевременно выявить коров, у которых наблюдаются проблемы с воспроизводительной функцией. Исследования, проведенные на маточном поголовье коров черно-пестрой породы ТОО «Викторовское» показали, что в среднем по стаду уровень мочевины в молоке находится в пределах установленных норм 0,21-0,38 г/л. В анализируемом хозяйстве имеются 18 голов с очень низким содержанием мочевины в молоке. Анализ хозяйственных показателей подтвердил, что данные животные плохо осеменяются, расход семени на оплодотворение составляет 4-6 доз, что экономически не обоснованно.*

В современных условиях содержания у высокопродуктивных молочных коров достаточно часто встречается проблема нарушения белкового обмена, что может выступать причиной снижения молочной продуктивности, показателей воспроизводства, возникновения различных заболеваний и, как следствие, раннего выбытия животного.

Для своевременного выявления таких нарушений рекомендуется контролировать содержание азота мочевины в крови (АМК) или молоке (АММ) коров. Определение уровня АММ дает возможность оценить сбалансированность рационов в части энерго-протеинового соотношения, сделать рацион кормления выгодным и безопасным [1].

В Костанайской области одним из ключевых поставщиков молока является ТОО «Викторовское» Тарановского района. Полученное молоко, данное предприятие поставляет в ТОО «Милх». Нами на протяжении последних 10 лет ведется целенаправленная работа по повышению уровня молочной продуктивности коров ТОО «Викторовское». В течение 2017 года были отобраны пробы молока от всех лактирующих на предприятии коров. Общее число отобранных проб молока составило 891 шт. Отбор проб молока проводился в апреле и августе 2017 года во время проведения контрольных доек. Отобранные пробы молока подвергались химическому анализу в лаборатории кафедры «Технология производства продуктов животноводства» Костанайского государственного университета им.А.Байтурсынова на анализаторах Foss: MilkoScan (15 показателей) и Ecomilk (определение содержания соматических клеток в молоке).

В задачи нашего исследования входило установление уровня и зависимостей содержания мочевины в молоке коров черно-пестрой породы.

Таблица 1. Выявление зависимости энергетического питания коров на содержание мочевины в молоке

Месяц	Уровень мочевины, мг/ 100 мл	max	min	Кол-во голов
апрель	15,62	444,1	0,84	119
август	29,63	54,42	7,67	772

Исходя из данных таблицы 1, мы отмечаем, что в молоке коров ТОО «Викторовское» уровень мочевины находится в пределах установленных норм. Также, исходя из обоснованных нормативов, можно заключить, что уровень протеинового питания коров в хозяйстве вполне достаточный. Данные по содержанию мочевины в молоке за апрель в пределах 15 мг/мл объясняются окончанием стойлового периода, и снижением качества грубых и сочных кормов в весенний период.

Мочевина является основным конечным продуктом белкового обмена. В процессе потребления коровой корма, содержащийся в нем протеин под воздействием рубцовых бактерий распадается до аммиака и преобразуется в микробактериальный протеин, который в свою очередь используется коровой для производства молока. Неиспользованный же аммиак всасывается через стенки рубца, откуда доставляется в печень, где преобразуется в мочевины, после чего выводится с мочой, либо возвращается обратно в рубец через слюну. Поэтому чем больше микробиального протеина образуется в рубце, тем меньше аммиака поступает в кровь через стенки рубца. Большое количество микробиального протеина образуется только при оптимальном соотношении между переваримым в рубце протеином и доступной энергией, достаточной для его синтеза. Т.е. если в рубце недостаточно энергии для переработки протеина, то он переходит в мочевины, которая выделяется частично с мочой и молоком. Таким образом, проведение анализа на содержание мочевины в молоке является эффективным инструментом оценки сбалансированности рациона по протеину и энергии, а также усвоения и транспортировки питательных веществ.

При нормальном содержании белка в молоке (3,2%) оптимальное содержание мочевины составляет 15-30 мг/100 мл\* (3,3-5,5 моль/л) [2].

*\*Для перевода показателя мочевины в азот мочевины необходимо полученное значение разделить на коэффициент 2,14.*

Таблица 2. Зависимости мочевины и белка в молоке, а также возможных последствий нарушения белково-энергетического баланса в рационе.

Белок молока, %	Мочевина молока г/л	Причины	Возможные последствия
<3,20	<0,15	– слишком мало энергии – недостаток протеина	Нагрузка на печень, скрытая течка, медленная ацетонемия, замедленный выброс яичного пузыря, кисты, жёлтое тело, всасывание мочи, проблемы с копытами, снижение продуктивности
	0,20 до 0,30	– кормление в порядке	
	>0,35	– недостаток энергии – слишком много белка	Кисты, жидкий стул, заболевания копыт
3,20 до 3,60	<0,15	– недостаток белка	Плохое функционирование яичников, всасывание мочи
	0,15 до 0,25	– кормление в порядке	
	>0,25	– слишком много белка	Нагрузка на печень, кисты
Высокий! >3,60	<0,15	– переизбыток энергии – недостаток сырого протеина	Ожирение, плотные фекалии, тяжёлые роды, ацетонемия, проблемы с воспроизводством
	0,15 до 0,25	– кормление в порядке	
	>0,25	– переизбыток энергии и белка	Инфицирование матки, отёки вымени, кисты, залёживание, повреждение печени, снижение приёма корма

Таким образом, поддержание и контроль уровня мочевины в молоке предоставляет возможность вычислить протеиновую составляющую кормового рациона, которая оптимизирует использование азота в молочном производстве и избежать возможных негативных последствий, связанных с воспроизводством стада.

Концентрация молочной мочевины (MU) отражает эффективность синтеза белка и дает информацию производителям молока о балансе сырого белка и энергии в рационе (Oltner and Wiktorsson 1983). В Польше с 2000 года MU регистрируется в национальном масштабе с целью мониторинга и управления. Молекулы мочевины растворяются в жидкостях организма, поэтому азот молочной мочевины (MUN) сильно коррелирует с азотом мочевины и выделением мочевого азота (Butler et al., 1996 ; Broderick and Clayton 1997) [2].

Высокий уровень MUN указывает на неэффективную конверсию белка, что приводит к более высоким затратам на кормление и загрязнению окружающей среды (Jonker et al., 1998).

Таблица 3. Установление зависимости между содержанием протеина и мочевины в молоке и удоем за лактацию коров

Кол-во протеина, %	Кол-во мочевины, г/л	Удой за 305 дней лактации, кг	n
Менее 3,2	0,27	6337,19	312
От 3,2 до 3,6	0,31	6194,05	399
Более 3,6	0,21	5995,76	180
От 3,6 до 4,0	0,23	5949,73	138
От 4,0 до 4,5	0,20	6097,75	34
От 4,5 до 5,0	0,37	6321,4	9
Более 5,0	0,38	6097,0	5

Кроме того, отрицательный энергетический баланс вызывает проблемы со здоровьем и снижение рождаемости (Butler and Smith 1989; Collard et al., 2000 ; Oikonomou et al., 2008) [3].

Результаты проведенных нами исследований подтверждают, что очень низкий уровень мочевины в молоке свидетельствует о проблемах с воспроизводством коров. Так, по анализируемым данным у коров наблюдались перегулы, плодотворное осеменение было осуществлено только на 4-5 раз, что ведет к перерасходу доз семени.

Таблица 4. Данные по коровам у которых выявлен низкий уровень мочевины в молоке свидетельствующий о плохом функционировании яичников и ацетонемии

№ п/п	Идентиф. номер	Дата рожд-я	Протеин г	Мочевина, г/л	Удой за лактацию, кг	Сервис-период, дн.	Приплод	Кол-во осеменений
1	KZP157363772	16.01.2014	3,24	0,008	5777	51	б-58267896	4
2	KZP157625553	14.01.2015	3,26	0,06	4931	67	Б-58110258	3
3	KZP157625487		3,3	0,10	Выбыла			
4	KZP157364031	12.05.2014	3,32	0,126	3223	59	Т-58105896	5
5	KZP157363654	08.01.2014	3,37	0,012	5085	80	Т-58267962	3
6	KZP156566576	25.12.2012	3,44	0,07	5158	80	Т-58267876	6
7	KZP157303998	06.01.2014	3,46	0,01	4681	65	т-58105909	5
8	KZP157625570	20.01.2015	3,51	0,05	5978			
9	KZP157625567	20.01.2015	3,59	0,07	5071			
10	KZP157625533	01.09.2014	3,72	0,066	5751	91	Б-58105840	3
11	KZP157625678	19.01.2015	3,83	0,115	5656	75	Б-58110242	3
12	KZP157363164	02.02.2014	3,87	0,070	5405	90	Т-58110104	4
13	KZP157303919	06.05.2013	3,88	0,102	5009	165	Т-58072856	4
14	KZP157625568	20.01.2015	3,92	0,122	4946	73	б-58267929	3
15	KZP157625698	18.01.2015	3,97	0,090	Выбыла			
16	KZP156567160	25.12.2012	4,04	0,023	5429	81	т-58267824	4
17	KZP157363713	22.01.2014	4,12	0,034	4936	92	б-58083659	4
18	KZP157625452	26.06.2014	4,36	0,09	4984	68	б-58267893	3

## Литература:

1. Rzewuska K. & Strabel, T. J Genetic parameters for milk urea concentration and milk traits in Polish Holstein-Friesian cows // *Appl Genetics* (2013) 54: 473.
2. Butler WR, Calaman J.J, Beam SW. / Плазменный и молочный азот мочевины в зависимости от частоты беременности у лактирующих молочных коров// *J. Anim Sci.* 1996 апрель, 74 (4): 858-65.
3. Godden SM , Lissemore KD , Kelton DF , Leslie KE , Walton JS , Lumsden JH ./ Отношения между концентрациями молочной мочевины и управлением питанием, производством и экономическими переменными в молочных стадах Онтарио.// *JDairySci.* 2001 май, 84 (5): 1128-39.

ВЛИЯНИЕ СОЧЕТАННОГО ПРИМЕНЕНИЯ ТЕТРАЛАКТОБАКТЕРИНА И  
ЙОДИДА КАЛИЯ НА КОНЦЕНТРАЦИЮ ПРОТЕИНОВ В СЫВОРОТКЕ  
КРОВИ ЦЫПЛЯТ–БРОЙЛЕРОВ

А.А. Пикулик

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет»,  
г. Оренбург, Россия, [a-a-pikulik2012@yandex.ru](mailto:a-a-pikulik2012@yandex.ru)

*Аннотация. Изучено влияние сочетанного применения тетралактобактерина и йодида калия на концентрацию протеинов в сыворотке крови цыплят – бройлеров кросса «Смена 7». Биологическое действие данного пробиотика и минерального препарата способствует интенсификации метаболизма белковых веществ. Вследствие этого увеличивается количество общего белка, а также массовая доля его фракций. Так, повышается содержание альбуминов и  $\alpha$  – ,  $\beta$  – глобулинов в сыворотке крови цыплят – бройлеров. Массовая доля  $\gamma$  – глобулинов уменьшается, что обусловлено снижением активности штаммов патогенных микроорганизмов в желудочно-кишечном тракте птицы.*

В настоящее время животноводство является динамично развивающейся отраслью сельского хозяйства. Её продукция обогащена незаменимыми для организма человека питательными веществами. В состав мяса животных входят непротеиногенные аминокислоты и эссенциальные элементы. Сопряжённость высокой концентрации микроэлементов со сбалансированным аминокислотным составом обуславливает его существенную пищевую ценность. При этом химический состав зависит от интенсивности обмена веществ. Высокая активность метаболизма способствует увеличению живой массы, основу которой составляет масса мышечной ткани, сформированной белковыми молекулами [1, 2].

Белки – важнейшие компоненты химического состава биогенного вещества. Они обеспечивают постоянство эндогенной среды, регулируя биохимические процессы и участвуя в них в качестве субстратов. Гидролиз полипептидов завершается образованием аминокислот. Молекулы гидролизатов протеиновых цепей подвергаются дезаминированию или трансаминированию, что завершается катаболизмом, либо синтезом протеиногенной аминокислоты. Параллельно с описанными химическими превращениями осуществляется поликонденсация  $\alpha$  – аминокислот, в результате которой образуются белковые молекулы.

Различные препараты оказывает влияние на активность метаболических процессов. Так, биологическая активность пробиотиков повышает коэффициенты переваримости питательных веществ. Увеличение степени всасывания ионов минеральных веществ и биоорганических молекул ускоряет обменные процессы. При

этом возможно использование дополнительных количеств минеральных веществ, состоящих из эссенциальных химических элементов [3, 4].

В настоящее время динамика активности обменных процессов на фоне применения значительного числа пробиотических препаратов окончательно не исследована [5-7]. Например, влияние тетралактобактерина на интенсивность белкового обмена в организме цыплят-бройлеров, изучено не достаточно.

На основании вышеизложенного цель нашей работы состояла в изучении действия сочетанного применения тетралактобактерина и йодида калия на концентрацию протеинов в сыворотке крови цыплят-бройлеров кросса «Смена 7».

Работа проводилась в 2016 г. на базе вивария ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ. Объектом исследования являлась кровь цыплят-бройлеров кросса «Смена 7».

Для проведения исследования суточные цыплята в соответствии с принципом аналогов были распределены по двум группам. Цыплята контрольной группы потребляли основной рацион. Цыплята опытной группы дополнительно потребляли тетралактобактерин и йодид калия из расчётов 1 г и 0,7 мг на 1 кг корма.

Продолжительность учётного периода в научно-хозяйственных опытах составляла 42 сут. Условия содержания, фронт кормления и поения, температурный и влажностный режимы соответствовали нормам, рекомендованным ВНИИТИП. На начало эксперимента в каждой группе содержалось сорок голов суточных цыплят. Через каждые 7 сут эксперимента проводился отбор проб крови из подкрыльной вены птицы. Концентрацию протеинов в сыворотке крови цыплят-бройлеров определяли с применением биохимического анализатора крови STATEFAX 1904.

Анализ результатов исследования свидетельствует об изменении концентрации общего белка в сыворотке крови цыплят, как контрольной, так и опытной группы. При этом в первые сутки рассматриваемый показатель имел одинаковое для каждой группы значение, соответствующее 24,9 г/л.

В 7 сут наибольшее значение рассматриваемого показателя наблюдалось в контрольной группе. Результат опытной группы был на 3,8 % меньше данного значения. В 14 сут содержание общего белка в сыворотке крови цыплят опытной группы превысило на 3,0 % результат контрольной группы. Концентрация общего белка в контрольной группе уменьшилась на 0,8 % относительно значения, наблюдавшегося в данной группе в седьмые сутки.

В 21 сут рост концентрации общего белка продолжился. В контрольной группе показатель увеличился на 0,78 % относительно результата четырнадцатых суток. В

опытной группе рассматриваемый показатель возрос на 0,32 % относительно результата предыдущего временного этапа эксперимента.

В 28 сут зафиксировано интенсивное увеличение показателя. При этом содержание общего белка в сыворотке крови цыплят опытной группы превышало на 2,8 % результат контрольной группы.

В 35 сут увеличение показателя осуществлялось менее интенсивно, чем в четырнадцатые, двадцать первые и двадцать восьмые сутки эксперимента. Превышение результата опытной группы над значением показателя в контрольной группе составляло 2,5 %.

В конце эксперимента результаты контрольной и опытной группы имели одинаковые значения, которые существенно превысили наблюдавшиеся на различных предыдущих этапах значения концентрации общего белка.

На фоне динамики содержания общего белка наблюдались изменения концентраций каждой его фракции в ходе различных этапов эксперимента. Так, концентрация альбуминов на начало эксперимента имела одинаковое для каждой группы значение, соответствующее 41,2 %.

В 7 сут различие между значениями показателя были незначительными. Однако результат опытной группы был меньше значения в контрольной группе. Аналогичное соотношение между результатами контрольной и опытной группы наблюдалось в 14 и 21 сут.

В 28 сут было зафиксировано превышение результата опытной группы над значением показателя контрольной группы. В 35 сут рост показателя в каждой группе продолжился, но в конце эксперимента концентрация альбуминов в сыворотке крови птицы опытной группы уменьшилась относительно результата 35 суток.

Динамика концентрации  $\alpha$  – глобулинов в сыворотке крови цыплят осуществлялась с более интенсивными перепадами значений показателя до 21 сут. После 21 сут значения показателя стабилизировались, достигнув результатов, различие между которыми не превышало 0,8 %.

Изменение содержания  $\beta$  – глобулинов в сыворотке крови цыплят контрольной и опытной группы осуществлялось менее интенсивно, чем динамика концентраций альбуминов и  $\alpha$  – глобулинов. В контрольной группе значение показателя снижалось до 21 сут. Затем интенсивно увеличилось к 28 сут. Далее наблюдался незначительный рост концентрации  $\beta$  – глобулинов до конца эксперимента. В сыворотке крови цыплят опытной группы наблюдалось аналогичное изменение показателя. Однако перепады не

были столь существенными по сравнению с контрольной группой. Наиболее резкое изменение показателя зафиксировано в 14 сут.

На фоне переменной динамики концентрации альбуминов, а также  $\alpha$  – и  $\beta$  – глобулинов изменение концентрации  $\gamma$  – глобулинов осуществлялось более направлено. Максимальное значение рассматриваемого показателя, равное 35,2 %, наблюдалось в первые сутки эксперимента. Затем в интервале между первыми и седьмыми сутками показатель уменьшился. Однако к четырнадцатым суткам он незначительно возрос. Далее снижение концентрации  $\gamma$  – глобулинов продолжилось. Минимум рассматриваемого показателя наблюдался в сорок вторые сутки. При этом в сыворотке крови цыплят опытной группы концентрация  $\gamma$  – глобулинов была уменьшена 3,8 % результата контрольной группы.

Таким образом, потребление корма, в составе которого присутствуют тетралактобактерин и йодид калия оказывает благоприятное влияние на концентрацию протеинов в сыворотке крови цыплят – бройлеров.

#### Литература:

1. Мустафин Р.З., Никулин В.Н., Бабичева И.А. Особенности кормления сельскохозяйственной птицы. Оренбург, 2016. 147 с.
2. Никулин В.Н., Герасименко В.В., Пикулик А.А. Влияние совместного применения тетралактобактерина и йодида калия на микроэлементный состав крови цыплят – бройлеров // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 67(6). С. 252 – 255.
3. Косилов В.И. Влияние сезона вывода на параметры экстерьера и живой массы молодняка чёрного африканского страуса / В.И. Косилов, Н.И. Востриков, П.Т. Тихонов, А.В. Папуша // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 3 (41). С. 160 – 162.
4. Пикулик А.А. Влияние комплексного применения тетралактобактерина и йодида калия на гематологические показатели цыплят-бройлеров // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 5 (49). С. 110 – 113.
5. Пикулик А.А. Особенности липидного обмена в организме цыплят-бройлеров при потреблении ими корма с добавками тетралактобактерина и йодида калия // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 2 (52). С. 114 – 117.
6. Пикулик А.А. Влияние комплексного применения тетралактобактерина и йодида калия на концентрацию железа в крови цыплят-бройлеров // Современные тенденции развития ветеринарной и биологической науки: Материалы Международной научно-практической конференции. Оренбург. 2016. С. 88 – 90.
7. Гадиев Р.Р., Косилов В.И., Папуша А.В. Продуктивные качества двух типов чёрного африканского страуса // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 1 (51). С. 122 – 125.

«АГРОФИРМА БОРОВСКОЕ» ЖШС ЖАҒДАЙЫНДА ӘРТҮРЛІ АТАЛЫҚ ІЗДЕН  
ТАРАҒАН ҚАЗАҚТЫҢ АҚБАС ТҰҚЫМЫ ҰРҒАШЫ БАСПАҚТАРЫНЫҢ  
ӨСУІ МЕН ДАМУЫ

*А.Т. Райханова, Д.К. Найманов,  
Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті  
Қостанай қ., Қазақстан, [raihanova.aru@mail.ru](mailto:raihanova.aru@mail.ru)*

*Мақалада Қостанай облысының, Мендіқара ауданында орналасқан «Агрофирма Боровское» ЖШС жағдайында өсірілетін қазақтың ақбас тұқымды ұрғашы баспақтардың өсу динамикасы бойынша зерттеулер көрсетілген.*

*Нәтижесінде, зерттеуге алынған қазақтың ақбас тұқымның ұрғашы баспақтар 18 айлық көрсеткішінің қорытынды кезеңінде тірілей салмақтары 387,5 кг және 378,9 кг болды. Тұқым стандартының элита – рекорд және элита классына сай болып, жоғары дәрежелі көрсеткіштерді берді.*

Қазіргі таңда Қазақстанда мал шаруашылығы өнімдерін көбейту, сонымен қатар республика тұрғындарын биологиялық толықтай құнды тамақтануын қамтамасыз ететін ірі қара етінің сапасын көтеру еліміздің басты мақсатына айналып отыр.

Аз уақыт ішінде ірі қара мал етін өндіруді жоғарылату, сонымен қатар мамандандырылған етті бағытындағы мал шаруашылығы өндірісін қарқындалту арқылы еліміздің ірі қара етінің экспорттық потенциалын арттыру нәтижесінде еліміздің азық – түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етеді [1].

Етті бағытындағы мал шаруашылығы нарықтық қатынасқа өтудің жаңа жағдайларында генетикалық құндылығы жоғары, бәсекеге қабілетті және жоғары өнімділігімен сипатталатын тұқымдарды шығару басты мәселеге айналып отыр [2].

Етті бағытындағы шаруашылықтар қарамағындағы малдарын азықтандыруда жайылымдық жемдері тиімді пайдаланады. Бұл экономикалық тұрғыдан ең арзан, экологиялық таза және биологиялық құнды ірі қара мал етін алуды қамтамасыз етеді, ал бұл өз кезегінде ауданның экономикалық экспортын дамытудың алғы шартына айналмақ [3].

Зерттеу жұмысының мақсаты қазақтың ақбас тұқымның ұрғашы баспақтарының тірілей салмағының өсу қарқындылығын анықтау және аталық іздері бойынша оларға салыстырмалы баға беру арқылы қазақтың ақбас тұқымын жетілдіру, өнімділігін арттыру жұмыстарын ұйымдастыру болып табылады.

Зерттеу жұмыстары Қостанай облысы, Мендіқара ауданында орналасқан «Агрофирма Боровское» ЖШС асылтұқымды шаруашылықтың базасында жүргізілді. Тәжірибе жүргізу үшін Август және Фаворит аталық іздерінен тараған 2016 жылы

туылған қазақтың ақбас тұқымды ұрғашы баспақтары алынып, 2 топ құрылды. Әр топта 20 бастан болды. Ұрғашы баспақтарды шаруашылықта қабылданған технология бойынша 8 айлық жасқа дейін еселерінің бауырында өсірілді. Қыс мезгілінде ауыстырылмайтын қалың төсеніште болса, ал жаз кезінде қосымша азықсыз жайылымдарда ұстап – бағылды. Тәжірибеге алынған ұрғашы баспақтардың өсуі мен дамуын анықтау үшін өсудің әр кезеңінде салмақтарын өлшеп, нәтижелері алынып отырды. Өсу қарқындылығын анықтау үшін олардың тірілей салмағының орташа тәуліктік, абсолютті және қатынасты өсімі есептелінді.

Етті бағытындағы мал шаруашылығында тірілей салмақтың көрсеткіші селекциялық жұмыстың негізгі белгісі болып табылады. Өсу процесі кезінде бұл көрсеткішті малдардың ет байлау қабілеті бойынша мейлінше нақты анықтауға болады.

Сараптауға алынған ұрғашы баспақтардың тірілей салмағының өзгеру динамикасы 1-ші кестеде көрсетілген.

Кесте 1. Қазақтың ақбас тұқымды ұрғашы баспақтарының тірілей салмағының өзгеру динамикасы, кг ( $X \pm m_x$ )

Жасы, ай	Тәжірибелік топтар	
	1-ші топ (Август)	2-ші топ (Фаворит)
Туған кезінде	18,4±0,27	18,2±0,23
6	186,9±0,93	175,5±5,93
12	279±2,42	270,6±2,08
15	326,5±15,3	319,8±14,8
18	387,5±17,3	378,9±16,4

Алынған ақпараттың сараптамасы 1-ші топ Август аталық ізінен тараған ұрғашы баспақтардың туған кезіндегі тірілей салмағы 18,4 кг құрағанын, ал бұл екінші топ Фаворит аталық ізінен тараған ұрғашы баспақтарына қарағанда 0,2 кг немесе 1,1% артық болғанын дәлелдейді. 6 айлық жасында 2-ші топқа жататын ұрғашы баспақтар аталған көрсеткіш бойынша 1-ші топқа жататын ұрғашы баспақтардан 11,4 кг немесе 6,0% кем екені анықталды. 12 айлық көрсеткішінде тірілей салмақ бойынша артықшылықты бірінші топқа жататын ұрғашы баспақтар көрсетті. Яғни, олардың орташа тірілей салмағы 279 кг құрап, екінші топтағы малдарға қарағанда 8,4 кг немесе 3,0% артық болды. Өсудің келесі кезеңдерінде дәл осы заңдылық сақталып отырды. Осы тұрғыда 15 айлық көрсеткішінде бірінші топқа жататын ұрғашы баспақтардың екінші топқа қарағанда 6,7 кг немесе 2,5% артық салмақ қосқаны анықталды. Өсірудің қорытынды кезеңінде 18 айлық көрсеткішінде бірінші топқа жататын ұрғашы

баспақтардың екінші топқа қарағанда 8,6 кг немесе 2,2% артық салмақ қосқаны анықталды.

Ұрғашы баспақтардың тірілей салмақтарының абсолютті өсім динамикасы 2-ші кестеде көрсетілген.

Кесте 2. Тәжірибе жүргізілетін ұрғашы баспақтардың абсолютті өсімі, кг ( $X \pm m_x$ )

Кезеңдері, ай	Тәжірибелік топтар	
	1-ші топ (Август)	2-ші топ (Фаворит)
0-6	168,5±0,84	157,3±1,40
6-12	96,1±2,6	95,1±2,41
0-12	260,6±2,53	252,4±2,06
12-15	47,5±2,13	49,2±2,79
0-15	308,1±1,49	301,6±1,51
15-18	61±2,3	59,1±3,1
0-18	369,1±2,5	360,7±2,2

2-ші кестедегі келтірілген мәліметтерге қарасақ абсолютті өсімнің ең қарқынды кезеңі 15 айлық көрсеткішіне келеді. 12-15 айлық кезеңінде Фаворит аталық ізінен тараған ұрғашы баспақтардың салмақтары жоғары болғаны анықталған. Ал қалған кезеңдерде Август аталық ізінен тараған ұрғашы баспақтардың абсолютті өсімі екінші топқа қарағанда жоғары болғаны дәлелденген. Өсірудің барлық кезеңінде бірінші топқа жататын ұрғашы баспақтардың абсолютті өсімі 369,1 кг немесе 2,4% құрады.

Малдардың ет өнімділігіне баға беретін кезде төлдердің орташа тәуліктік өсіміне көп көңіл бөлінеді (Кесте 3).

Кесте 3. Ұрғашы баспақтардың орташа тәуліктік өсімі, г ( $X \pm m_x$ )

Кезеңдері, ай	Тәжірибелік топтар	
	1-ші топ (Август)	2-ші топ (Фаворит)
0-6	936,1±4,32	873,8±7,78
6-12	534±9,20	528,3±14,40
0-12	723,8±3,95	701,1±5,64
12-15	527,7±18,19	546,6±30,90
0-15	681,6±2,92	670,2±3,36
15-18	677,7±2,63	656,6±2,58
0-18	683,5±3,25	667,9±3,81

Өсірудің барлық кезеңінде екі топқа жататын ұрғашы баспақтар орташа тәуліктік өсімнің жоғары дәрежесіне ие болды. 18 айлық көрсеткіште бірінші топтағы тәуліктік өсім 683,5 г құраса, ал екінші топтың тәуліктік өсімі 667,9 г құрады. Өсірудің барлық

кезеңінде бірінші топқа жататын Август аталық ізінен тараған ұрғашы баспақтар құрбыларына қарағанда 15,6 г немесе 2,9 % артық екені анықталды.

Өсудің қарқындылығы жайлы оңтайлы көзқарас қатынасты өсу жылдамдығының көрсеткіштері береді. Бұл екі топты салыстыру барысында кезең басындағы тірілей салмақты есепке алуға мүмкіндік берді.

Қатынасты өсімнің көрсеткіштері 4 кестеде көрсетілген.

Кесте 4. Тәжірибе жүргізілетін ұрғашы баспақтардың қатынасты өсімі, % ( $X \pm m_x$ )

Кезеңдері, ай	Тәжірибелік топтар	
	1-ші топ (Август)	2-ші топ (Фаворит)
6	164,1 ± 0,52	162,4 ± 0,49
12	39,5 ± 11,10	42,6 ± 10,20
15	15,7 ± 0,96	16,7 ± 0,89
18	17,1 ± 11,10	16,9 ± 11,10

4-ші кестедегі келтірілген мәліметтерге қарасақ қатынасты өсімнің ең қарқынды кезеңі алғашқы 6 айлық көрсеткішіне келеді. 6 айлық жасында Фаворит аталық ізінен тараған ұрғашы баспақтар 1-ші топқа жататын ұрғашы баспақтардан 2,3% кем екені анықталды. 12 айлық көрсеткішінде тірілей салмақ бойынша артықшылықты екінші топқа жататын ұрғашы баспақтар көрсетті. Яғни, олардың қатынасты өсімі 42,6% құрап, бірінші топтағы малдарға қарағанда 3,1% артық болды. Өсудің келесі кезеңдерінде дәл осы заңдылық сақталып отырды. Осы тұрғыда 15 айлық көрсеткішінде екінші топқа жататын ұрғашы баспақтардың бірінші топқа қарағанда 1,0% артық екені анықталды. Өсірудің қорытынды кезеңінде Август аталық ізінен тараған ұрғашы баспақтардың қатынасты өсімі 17,1% құрап, құрбыларына қарағанда 0,2% артық болғаны анықталды.

Өсірудің әр жастағы кезеңінде екі аталық ізден тараған ұрғашы баспақтардың өсуі мен дамуы тұқым стандартының қойылған талаптарына жауап берді. 18 айлық көрсеткішінің қорытынды кезеңінде ұрғашы баспақтардың тірілей салмағы 387,5 кг және 378,9кг болды. Август аталық ізінен тараған ұрғашы баспақтар тұқым стандартының элита-рекорд классының көрсеткіштерімен салыстырғанда артықшылығы 7,5 кг немесе 1,9%, ал Фаворит аталық ізінен тараған ұрғашы баспақтар элита классына сай келіп, одан артықшылығы 18,9 кг немесе 6,3% құрады. Тәжірибе жүргізілген малдардың ішінде Август аталық ізінен тараған ұрғашы баспақтар жоғары дәрежелі көрсеткішке ие болып, тұқым стандартының элита – рекорд классына жауап берді.

Әдебиетгер:

1. Заднепрянский И.П. Продуктивные качества бычков казахской белоголовой породы в разных стран СНГ / И. П. Заднепрянский, В. И. Гудыменко, В. В. Гудыменко. – Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения К.А. Акопяна. – Оренбург, 2001. – Б. 80-84.
2. Жузенов Ш. А. Совершенствование племенных и продуктивных качеств казахской белоголовой породы в северном и восточном регионах Казахстана: автореф. ... канд. с.-х. наук. / Жузенов Ш. А. – Алматы. 2007. – 46 б.
3. Кадышева М.Д. Журнал - «Зоотехния». Рост и развитие симментальских телок разных генотипов. - Москва. 2011. Б.117- 119.

БАЛ АРА АТАЛЫҚТАРЫНЫҢ *APIS MELLIFERA L.* ДАМУЫНА ҚАЖЕТТІ  
ЖАҒДАЙЛАРДЫ АНЫҚТАУ

<sup>1</sup>А.Р. Рустенов, <sup>1</sup>Е. Ж. Сейткалиев, <sup>2</sup>Н.Ж. Елеугалиева  
<sup>1</sup>М.Өтемісов атындағы БҚМУ,  
<sup>2</sup>Жәңгір хан атындағы БҚАТУ,  
Орал қ., Қазақстан, rustenov\_aman@mail.ru

*Аннотация. Ізденістердің нәтижесінде ара аталықтарына қажетті жағдайларда көп шығаруға тек қана жас аналықтарды (1,5-2,5 жас) пайдалану қажеттілігі анықталған. Аталықтарды шығаруға оптимумдық температура +34-35 °С, сонда олардың даму ұзақтығы 24,0±0,7 тәулік, ал жарамсыздары 1,4-1,6 % көлемінде болған. Аталықтарды шығаруға стандартты (Лангстрот – Дадан) рамаларды пайдаланса бір-екі декада бұрын шығатыны белгілі болған.*

Аталық ара дернәсілдері биологиялық белсенді заттары мол құрылым. Биологиялық белсенді заттардың көлемі жағынан аталық дернәсілдер, ара аналықтарының сүттерінен кем емес, сондықтан да оларды дәрілік препараттар және тағам өндірістерінде қоспа ретінде қолдануға болатыны туралы Л.А. Бурмистрова [1], О.Н. Машенков [2] зерттеулерінде көрсетілген, ал А. Rustenov et. al. [3] жұмыстарында оларды ауылшаруашылық малдарының асыл тұқымды аталықтарының жыныстық белсенділігін арттыруға пайдаланған.

Л.А. Бурмистрова [1], Н.В. Будникова [4] зерттеулерінде ара аталықтардың дернәсілдерінің құрамында дәрілік-профилактикалық қасиеттіліктерді иелендіретін құрамдардың барын - антиоксиданттардың, иммундық жүйелерді құрастырушылардың, залалды ісіктерге қарсы тұрушылардың, актопротекторлық және де басқа ағза жүйелерін белсендірушілерді атайды. Көрсетілген ғылыми деректерде ара аталықтарының дернәсілдерінің құрамында децонды қышқылдар, оттекттердің белсенді формаларын байланыстырып тотыққан радикальдарға айналдырушылар, оларды ағза құрамындағы ауыр металлдармен қосып, ерімейтін күйге айналдыратын сульфгидрильді топтардың көлемдері көрсетіледі. Сонымен қатар ара аталықтарының дернәсілдерінің құрамында барлық ауыстырылмайтын амин қышқылдар түрлері, майлар, көмірсулар, ферменттер, стеролдар, макро- және микроэлементтер, жыныстық гормондар және басқада маңызды физиологиялық компонентері барын анықтаған.

Мұндай маңызды биологиялық қасиеттері бар ара аталықтарын омарталарда жеткілікті өсіру керектігі анық, бірақ оларға қажетті жағдайлар әліде толығымен

зерттелінбеген. Сондықтан да осы жұмыстың мақсаты ара аталықтарын омарталарда өсіруге қажетті жағдайларды анықтау болып отыр.

Бірінше кезекте аналықтарының жасының аталықтарды шығаруға әсері зерттелінді. Тәжірибеге 4 ара ұялары алынды. Тәжірибеге 1,5-2 және 4-4,5 жастағы ара аналықтары бар ұялар ірктелінді. Ара ұяларындағы – жұмысшы аралар сандары, қоректік қор көлемдері, бос кәрездер сандары бірдейленді.

Зерттеудегі жас аналықтар жұмыртқалауы наурыздың аяғынан, ал кәрі аналықтар олардан 10-15 күндерден кейін бастағаны байқалды. Жас ара аналықтардың жұмыртқалау деңгейінің 1-ші жоғарлап көтерілуі мамырдың аяғынан маусымның ортасына дейін созылды, одан кейін төмендеді (26,3-37,4%). Аналықтардың жұмыртқалаушылығының келесі қайта көтерілуі қыркүйіктің орталарына келді. Осы кезеңдердің бәрінде аталықтық кәрездерге аналықтар ұрықталмаған жұмыртқаларды салып тұрады.

Аналықтардың жұмыртқалаудың 1-ші көтерілуі табиғи шабындықтардағы көптеген шөптердің және жеміс ағаштардың гүлдену кезеңдері, жұмысшы аралар мол көлемде шырындарды тасуда болады, ал жұмыртқалаудың екінші көтерілуі күздегі жемістердің, бау бақшалардың піскен кезеңдерімен сәйкестес.

Жас аналықтардың тәуліктік жұмыртқалауы 2050-2250 дана болса, 4-4,5 жастағыларда 1750-1800 аралығында болды.

Аталықтардың шығуына ара ұясының жалпы жағдайыларымен қатар сыртқы орта температурасының әсері мол. Температураның маусымдық ауытқуы еркек дарақтардың шығуы мен дамуына тікелей әсерін тигізеді. Сондықтан келесі тәжірибелерде сыртқы ортаның және ұяшілік температураның аталықтардың шығу көрсеткіштеріне әсері анықталынды. Зерттеулерімізде көктемгі температураның төмендеуі ара ұясындағы аталықтардың шығу көрсеткіштерін 12,3-14,6% төмендетті. Көктемгі сыртқы ортаның салқындауы ара ұясындағы оптималды жылылық тек раманың ортасындағы кәрездерде сақталынды, ал раманың шеттерінде 2,5-6,5 °C төмендеу болды. Бұл кездері аталықтардың даму процесстері баяулайтыны байқалды (кесте 1).

Батыс аймағындағы омарталарда алғашқы аталықтардың шығу сәуірдің басында байқалды. Салқындау кездері шыққан аталықтар рамадағы кәрездердің ортасына жыйнақталынды. Сәуір айының екінші жартысында температураның құбылмалы болғанымен аталықтардың шығулары көбейіп, орташа ара ұяларында 67-108 дарақтарға жетті.

Кесте 1. Сыртқы орта және ұяішілік температуралардың аталық дарақтардың шығуы әсері

Сыртқы орта температурасы, °С	Ұяішілік температурасы, °С	Ұядағы еркек дарақтардың сандары	Аталық дарақтардың шығуы, %	Патологиялық көріністер, %
10-12	32-33	шықпайды	-	-
15-17	32-33	1-5	45,3-57,1	7,9-14,6
20-22	33-34	40-60	52,4-63,2	3,5-7,4
25-27	34-35	150-250	79,8-87,3	1,2 - 1,8
35-40	36-37,3	75-90	68,1-73,4	15,1-21,7

Мамыр айының басында аталықтардың шығулары көбейді және олар бұрынғы қысқа бал қоры болған рамаларға орналаса жыйнақталынды. Олардың мұндай орналасуы жұмысшы аралардың ұядағы отимумдық температураны (35-36 °С) сақтауға қолайлы болатыны байқалды. Мамырда сонында сыртқы орта температурасы 14-16 °С аталықтардың ұядағы сандары 350-375 дана көлемдерінде болды. Сыртқа ортаның көкемгі жылылығы жұмысшы араларға ұяішілік оптимумды (+35-36,5 °С) температураны сақтауға көмектесім дернәсілдердің қалыпты дамуына қажетті жағдайларды туындатады. Ұяішілік температура аталықтардың эмбриональдық дамуына тікелей әсерін тигізіп тұрады (кесте 2).

Кесте 2. Ұяішілік температура аталықтардың эмбриональдық дамуына әсері

Ара ұясының ішіндегі температура, °С	Аталық эмбриональды даму ұзақтығы, тәу.	Биологиялық және патологиялық көріністері бойынша жарамсыздары, %
+ 32-33	26,3±1,1	2,8-4,8
+34-35	24,0±0,7	1,4-1,6
+35-36	23,4±1,8	2,3-4,1
+36-37	23,5±1,7	7,9-9,4
+37-38	22,0±2,4	18,7-29,4

2-ші кестеден көрінеді аталықтардың эмбриональдық дамуына қажетті ұяішілік температура +34-35 °С, онда даму ұзақтығы 24,0±0,7 тәулік, биологиялық және патологиялық жарамсыздары 1,4-1,6 % болып шықты. Ұяішілік температурадың төмендеуі немесе жоғарлауы аталықтардың эмбриональдық дамуына теріс әсерін тигізеді. Шілде айларындағы сыртқа ортаның температурасы + 35-40 °С жеткенде ұяішілік оптимумдық температура ауытқыйды, биологиялық және патологиялық көріністері бар (қанаттары қысқа және кесінділері дұрыс емес, дене салмақтары, баскеуделердің қалыпсыздықтары және т.б.) көбейеді.

Көптеген зерттеулер бойынша Машенков [2], Абрамчук А.В.[5] және басқаларының еңбектерінде аталықтардың даму барысындағы оптимумдық температура сақталмаса олардың шәуеттерінің сапалары төмендейді. Даму кезінде температура + 36-37 °С асқанда еркек ара дарактарының сперматозоидтарының белсенді алға қозғалыстары 68% болған. Аталықтардың даму барысындағы температураның қалыпты болмауы шәуеттердің үштен бірі жарамсыздар деп есептеуге болады.

Аралардың еркек дарактардың шығуына арналған кәрездер басақаларынада өзгеше болып келеді. Өйткені еркек дарактардың дернәсілдері жұмысшы аралардан үлкен, ал ара анылығына арналғандар кіші. Еркек дарактар жұмысшы аралардан ұзын сондықтан да қалыпты кәрездерге сыймайды.

Келесі тәжірибелерде аналықтырдың түрлі конструкциялы рамаларға аталықтарға арналған жұмыртқалаушылығы зерттелінді. Ол үшін Батыс Қазақстанда қолданысқа ие келесі рамалар алынды (кесте 3): стандартты ұялы (Лангстрот – Дадан), стандартты магазинді, украиндық. Тәжірибелік ара ұяларында негізгі көрсеткіштері бірде: жұмысшы аралар сандары, қоректік қор көлемдері және бос рамалар мен кәрездер сандары.

Кесте 3. Түрлі конструкциялы рамалардың көлемдері және аталықтардың шығу көрсеткіштері

Конструкциясы	Раманың сыртқы көлемдері, мм		Кәрездерінің аумағы, (см <sup>2</sup> )	Ара балының сыйымдылығы, кг бал	Аталықтардың шығу көрсеткіштері	
					алғашқы шығуы, декада	жарамсыздары, %
Стандартты ұялы (Лангстрот – Дадан) рама	435	300	1120-1145	3,5-4,0	сәуірдің 1-ші	8,4-11,7
Стандартты магазинді рама	435	145	500-510	1,4-1,6	сәуірдің 3-ші	7,9-10,1
Украиндық рама	300	435	1120-1145	3,5-4,0	сәуірдің 2-ші	8,9-10,7

Тәжірибе нәтижелерінде стандартты ұялы (Лангстрот – Дадан) рамаларында бір декада бұрын алғашқы аталықтар шығады, яғни аталықтарды ерте мерзімдерде алуға осы рамаларды қолданған дұрыс.

Жұмыстарымыздың нәтижесінде мынадай қорытындыларды шығаруға болады:

- аталықтарды қажетті жағдайларда молынан шығаруға тек қана жас аналықтарды (1,5-2,5 жас) пайдалану қажет, олардың жұмыртқалаушылық қабілеттері

жоғары және раманың шеткі бөліктеріндегі аталықтарға арналған түгелімен де толтырады;

- кәрі аналықтар жас аналықтардан бір ай бұрын аталықтарға арналған жұмыртқалауды бастайды;

- аталықтарды шығаруға оптимумдық температура +34-35 °С, сонда олардың даму ұзақтығы  $24,0 \pm 0,7$  тәулік, ал биологиялық және патологиялық жарамсыздары 1,4-1,6 % көлемінде болады;

- стандартты (Лангстрот – Дадан) рамаларында бір-екі декада бұрын аталықтарға арналған жұмыртқалар салынады;

#### Әдебиеттер:

1. Бурмистрова Л.А. Физико-химический анализ и биохимическая оценка биологической активности трутневого расплода. Автореф. канд. дисс. Рязань, 1999. 22 с.

2. Машенков О.Н. Трутневый расплод лечебное средство // Пчеловодство. - 2005. - № 8. С. 60-61.

3. Rustenov A.K. Choinvaeba, N. Eleuqalieva. Improving Reproductive Qualities of Pigs Using the Drone Brood Homogenate/ Journal Biology and Medicine 2015.7:2.P 1-3

4. Будникова Н.В. Биологически активные соединения в трутневом расплоде // Пчеловодство. 2009. - № 6.

5. Абрамчук А.В. Сравнительная характеристика выращивания трутневого расплода. // Пчеловодство. М.: Колос. 2009. № 2. С. 19.

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОБЫЛ КУШУМСКОЙ ПОРОДЫ  
В УСЛОВИЯХ ЛЕТНЕ-ЛАГЕРНОГО СОДЕРЖАНИЯ

<sup>1</sup>А.Р. Рустенов, <sup>2</sup>Н.Ж. Елеугалиева

<sup>1</sup>Западно-Казахстанский государственный университет им. М. Утемисова,

<sup>2</sup>Западно-Казахстанский агротехнический университет им. Жангирхана,  
г. Уральск, Казакстан. rustenov\_aman@mail.ru

*Аннотация.* На основании проведенных исследований, получили заключения о том, что в условиях стойлового летне-лагерного содержания кобыл кушумской породы, имеют за лактационный период достаточно высокую (1709,4л) молочную продуктивность. Показатели, характеризующие биологический ценность молока находится в пределах требования для данной породы.

Одним из основных продуктов коневодства является молоко, из которого производят лечебное кумыс. Кумыс обладает целебными свойствами, входит в состав производных продуктов питания, успешно используется в медицине для производства лекарственных средств. Следует отметить, что в настоящее время в Казахстане осталось мало учреждений, осуществляющих лечение кумысом таких сложных болезней как туберкулез, желудочно-кишечные заболевания, костные и т.д.

В настоящее время в Казахстане кумысопроизводство в основном имеет сезонный характер, только в летнее время в близлежащих селах к городу. Упускаются возможности производства кумыса в большом количестве в летние месяцы на отдаленных глубинных участках, где имеются многочисленные дойные кобылы. На этих участках кумыс не производится из-за нестойкости кумыса на долгое хранение и из-за плохих транспортных систем обслуживания, отсутствия машиной дойки кобыл.

В ряде регионов страны находят современные методы производства кумыса и хранения в частности по методу консервирования кобыльего молока, выдаваемого в летние месяцы.

В последние годы в Казахстане отмечается нарастающий интерес к возрождению молочного коневодства и кумысопроизводства. Кумыс пользуется большим спросом у населения как продукт питания практически везде, в том числе в Западно-Казахстанской области.

Современная технология молочного табунного коневодства Казахстана, базируясь на использовании обширных природных пастбищ в восточных, южных и западных регионах страны, складывалась в течение веков, в ней аккумулирован богатый народный опыт. В то же время, в настоящее время сложившаяся ранее технология

табунного молочного коневодства не отвечает поставленным задачам всемерного увеличения производства продукции. Эту технологию необходимо постоянно совершенствовать, внедрить полноценное кормление дойных кобыл и их доение доильными аппаратами.

Материалом исследования послужило поголовье лошадей кушумской породы в количестве 15 голов, завезенных в хозяйство «Урдинский» в 2011 году. В 2016 году в хозяйстве нами изучался уровень молочной продуктивности у кобыл, состав молока и кумыса.

Кобыл в 6 часов утра отделяли от жеребят и они находились в дойке до 18 часов. После 18 часов кобылы соединялись с жеребьятами.

Кормление кобыл осуществлялось групповым методом, корма раздавались кормораздатчиком в кормушки и состояли из высококачественной зеленой викоовсяной смеси. Два раза в день кобылам скармливали плющенный овес из расчета 3,2-4,2 кг на голову. Кобылы имели упитанность среднюю и вышесреднюю и прошли все требуемые ветеринарными органами обработки и исследования.

Молочную продуктивность кобыл учитывали методом контрольных доений. Суточную молочность определяли по формуле И.А. Сайгина [2]. Биохимический анализ молока от каждой кобылы проводили согласно ГОСТу методам. Общий белок, лактозу, СОМО - рефрактометром, ГОСТ 25179-90, жир – методом Гербера - ГОСТ 5867-90.

Данные по молочной продуктивности кушумской породы на ферме за 2016 год представлены на таблице 1.

Таблица 1. Молочная продуктивность кобыл кушумской породы на ферме

Показатели / месяцы		Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	За лактационный период
В среднем за месяц на одну голову	n	13	14	14	13	12	11	
	M	292,6	301,2	313,7	291,7	260,4	249,8	
	±m	12,18	12,42	14,49	14,81	12,84	9,93	
В среднем за сутки	n	13	14	14	13	12	11	
	M	9,44	10,04	10,12	9,41	8,68	8,06	
	±m	0,39	0,42	0,53	0,47	0,38	0,37	

Анализируя динамику молочной продуктивности кобыл видно, что кобылы кушумской породы на ферме имели достаточно высокую молочную продуктивность. На протяжении трех первых месяцев надой увеличился до 21,1 литров, затем снижался, составив в конце кумысного сезона всего лишь 249,8 литров молока за месяц.

Несмотря, на обильное кормление высококачественной зеленкой из викоовсяной смеси и 3,8 кг плющеного овса, молочная продуктивность держалась на среднем уровне.

Установлены, что физико-химические свойства кобыльего молока кушумской породы колеблются в значительных пределах. Эксперименты показали, что эти показатели зависят от возраста кобыл, от числа лактаций, полноценности уровня кормления, технологии и условий летне-лагерного содержания. Содержание жира в молоке кобыл на ферме по всей группе животных было в пределах необходимого, особо не отличались от породных показателей. При требовании стандарта в 1 % показатель жира составлял мае 0,96%, а в июле и 1,09%.

Отдельные дойные кобылы по сравнению с другими животными имели достаточно высокое содержание жира в молоке (1,21%). Эти животные составляют 7,69% от общей группы. Поскольку к концу лактации у большинства кобыл показатель жира заметно снижался, мы сделали предположение, что это связано с периодом активного прохождения наживровки кобыл. Видимо, они унаследованы от предков этой породы, а также условиями табунного выращивания молодняка в периоды роста и развития в степной зоне. Эта зона богата в весенние и осенние периоды различными травами, что позволяет в определенной степени накопить жировые клетки в периоды нагула. Динамика содержания жира в молоке кушумской породы на ферме представлены на табл. 2.

От содержания СОМО (сухой обезжиренный молочный остаток) в молоке зависит консистенция кумыса. У кобыл кушумской породы за весь период наблюдения на ферме СОМО явилось наиболее устойчивым показателем. Во всех группах кобыл его содержание было в пределах нормы - от 7,66 до 7,84%. За весь лактационный период содержания СОМО составила 7,78%. Наименьшее содержание СОМО в молоке у кобыл (7,66) также отмечается в сентябре.

Таблица 2. Суточные и сезонные колебания жирности молока (%)

Месяцы	Утреннее доение	Вечернее доение	Разница ( $\pm$ )
май	0,96	0,93	0,03
июнь	1,06	1,01	0,05
июль	1,09	1,02	0,07
август	1,08	1,01	0,07
сентябрь	1,07	1,03	0,04
октябрь	1,02	0,98	0,04

Как известно, кобылье молоко и содержание в нем СОМО считается лечебным продуктом и применяется при лечении нарушенного обмена веществ, улучшает кровообращение и ускоряет процесс регенерации органов.

Таблица 3. СодержанияСОМО в молоке кушумской породы,%

Показатели		май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	За лакти онный период
В среднем за месяц на одну голову	n	13	14	14	13	12	11	
	M	7,82	7,68	7,84	7,72	7,83	7,66	<b>7,78</b>
	±m	0,09	1,01	0,09	1,01	0,09	1,03	1,08
В среднем за сутки	n	13	14	14	13	12	11	
	M	7,83	7,67	7,84	7,72	7,83	7,88	
	±m	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	

На протяжении всего периода эксперимента кислотность молока, получаемого от кобыл не превышала 5 градусов Тернера, а плотность молока находилась на уровне 1,028 г/см<sup>3</sup>.

На основании проведенных исследований можно сделать следующие заключение:

- в условиях фермы стойлового летне-лагерного содержания у кобыл за лактационный период достаточно высокая (1709,4 л) молочная продуктивность кобыл;
- показатели характеризующее о биологической ценности молока находится в пределах требования для кушумской породы.

#### Литература:

1. Барминцев Ю.Н., Кавешников В.С., Нечаев И.Н. Продуктивное коневодство. - М.: «Колос», 1980. 207 с.
2. Дуйсембаев К.И. Кумыс. Алма-Ата, 1968. "Кайнар". 156 с.
3. Федотов П., Акимбеков Б. Повышать молочную продуктивность кушумских пород // Коневодство и конный спорт. 1983. -№ 11.
4. Беляев А.И. Приемы совершенствования кушумских лошадей.// Коневодство и конный спорт. 1981. - № 9. С.16-17.

Скворцов А.И., Семенов В.Г.

ФГБОУ ВО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия»,  
г. Чебоксары, Россия, semenov\_v.g@list.ru

*Аннотация. На основе систематических многолетних исследований научно обоснована и экспериментально доказана необходимость ведения ежегодных фенологических наблюдений в создании прочной кормовой базы пчеловодства с богатым биоразнообразием энтомофильных растений на припасечном участке и в зоне продуктивного медосбора (1256 га) с целью реализации биоресурсного потенциала организма медоносных пчел. В контексте изложенного для рационального использования кормовой базы пчеловодства необходимо иметь сведения о последовательности цветения нектаропыльценосов по периодам пчеловодного сезона. Для того, чтобы пчелиные семьи пасек ежегодно давали высокие медосборы и они хорошо сохранились в зимний период, а также увеличилась их численность в весенне-летний период пчеловодного сезона нужна прочная и полноценная кормовая база, включающая богатое биоразнообразие нектаропыльценосной флоры, непрерывно обеспечивающая насекомых нектаром и пыльцой в течение активного весенне-летнего и осеннего периодов. Ежегодные устойчивые медосборы обычно бывают там, где окрестности продуктивного медосбора богаты многочисленными видами нектаропыльценосов.*

Максимальное использование медосборов каждого пчеловодного сезона невозможно без аккуратного ведения дневника фенологических наблюдений и ежегодных записей, отражающих состояние контрольного улья, установленного на почтовых весах. В период массового цветения главных нектаропыльценосов на пасеке должно быть как можно больше пчел – сборщиц нектара. Семьи должны быть сильными (в пределах не менее 6-7 кг пчел), причем летных пчел должно быть значительно больше, чем открытого расплода и пчел-кормилиц. Кроме того, пчелиные семьи должны войти в это состояние именно ко дню начала главного медосбора. Слишком раннее накопление резервных пчел приведет семей в роевое состояние, а запоздалое развитие лишает пчелиных семей реальной возможности получить товарный мед и сводит любой медосбор как поддерживающий, притом к концу главного медосбора в семье накапливаются безработные молодые пчелы. В свете вышеизложенного в обоих случаях резко снижается производительность труда пчеловода пасеки и соответственно повышается себестоимость производимой продукции. Целенаправленное плановое руководство пасекой должно предполагать регулировку цикла развития пчелиных семей не только на основе знания биологии медоносных пчел, но и на основе местных природно-климатических и медосборных

условий, которые можно прогнозировать и определить при помощи ведения дневника фенологических наблюдений [6].

Цель настоящей работы – установить время цветения основных энтомофильных растений, обеспечивающих пчел главным медосбором (липа мелколистная и другие ее виды, интродуцированные из других регионов, продуцирующих нектар в середине лета), а также определить посещаемость цветков всех этих растений медоносными пчелами в бальной системе.

Любого порядочного пчеловода больше всего интересует дата полного цветения того или иного нектаропыльценосного растения, поскольку именно к этому дню нужно своевременно подготовить пасеку.

За начало цветения растений какого-либо вида считали, когда цветки появляются на 10 % нектаропыльценосов данного вида, а завершением – когда они остаются не более чем на 10 % растений [1]. Продолжительность цветения зависит от вида растений, плодородия почвы, погодных условий и географического положения местности. На сроки цветения растений влияние оказывает температура окружающей среды. У древесных пород вегетация начинается с того момента, когда среднесуточная температура воздуха превысит биологический минимум, т.е. 5°C. До начала цветения каждое растение должно получить определенную сумму эффективных температур, представляемых собой как температуры воздуха за вычетом биологического минимума. Нормальное протекание физиологических процессов у растений возможно лишь тогда, когда среднесуточная температура выше 5°C. Если среднесуточная температура равна 16°C, то эффективная температура составляет 11°C (16°C – 5°C). Установлено, что сумма эффективных температур для таких растений как боярышник, шиповник, липа мелколистная соответственно составляют 376, 454 и 739,8°C. В республике Чувашия по нашим полувековым данным липа мелколистная зацветает 2 июля. Если к этому времени она не наберет положенную сумму эффективных температур, то начало ее цветения отодвигается. Если ко 2-му июля сумма эффективных температур липы достигла 694,8°C и ежедневно увеличивается на 14...15°C, то начало цветения липы следует ожидать через 3 дня. Ежедневное аккуратное ведение указанных наблюдений дает возможность прогнозировать сроки цветения главнейших нектаропыльценосов и точнее установить предполагаемые сроки наступления безмедосборных периодов [2, 3, 4, 5]. В таблице 1 приведен календарь цветения основных нектаропыльценосов.

Таблица 1. Календарь цветения основных нектаропыльценосов

Название растений	2014 г.				2015 г.			
	цветение			посещаемость пчелами, баллы	цветение			посещаемость пчелами, баллы
	начало	конец	Продолжительность, дни		начало	конец	Продолжительность, дни	
Мать-и-мачеха	09.04	18.04	9	2	07.04	16.04	9	2
Орешник	09.04	19.04	10	2	07.04	17.04	10	2
Верба	13.04	17.04	4	4	11.04	15.04	4	4
Ива козья (бредина)	14.04	21.04	6	5	16.04	23.04	7	5
Ива волчниковая	14.04	22.04	8	4	14.04	23.04	9	5
Ива корзиночная	18.04	25.04	7	4	16.04	23.04	7	4
Ветла ломкая (желтая)	08.05	15.05	7	4	08.05	15.05	7	4
Ива шарообразная	08.05	17.05	9	4	06.05	14.05	8	4
Ива белая	09.05	18.05	9	5	10.05	19.05	9	5
Смородина черная	08.05	18.05	10	3	06.05	16.05	10	3
Одуванчик	09.05	07.06	28	1	10.05	07.05	27	2
Яблоня	11.05	20.05	9	2	09.05	18.05	9	3
Груша	13.05	21.05	8	2	11.05	19.05	8	2
Рябина красная	15.05	22.05	7	2	13.05	20.05	7	2
Калина	20.05	02.06	12	2	01.06	12.06	11	2
Земляника	25.05	08.06	8	2	23.05	30.05	7	2
Клевер красный, луговой	04.06	04.07	30	2	03.06	02.07	29	2
Клевер горный	07.06	07.07	30	2	07.06	05.06	27	2
Лядвенец рогатый	12.06	22.07	40	2	10.06	20.07	40	2
Донник желтый	10.06	10.07	30	4	12.06	08.07	26	4
Кипрей узко-лиственный (иван чай)	14.06	04.07	20	4	13.06	23.07	20	4
Пустырник	08.06	18.07	40	5	06.06	16.07	40	5
Горчица белая	13.06	13.07	30	5	13.06	11.07	30	5
Синяк	17.06	27.07	40	4	25.06	05.08	40	4
Малина	12.06	29.07	17	5	01.07	18.07	17	5
Липа крупнолистная	17.06	30.07	13	4	15.06	28.07	13	4
Липа мелколистная	24.06	07.07	14	4	07.07	21.07	14	3
Липа маньчжурская	30.06	13.07	14	4	14.07	28.07	14	4
Мордовник шароголовый	16.07	16.08	30	5	14.07	14.08	30	5
Золотарник	26.07	27.08	31	3	15.07	17.08	32	3

Как видно из таблицы, разные виды нектаропыльценосов цветут в разные сроки. Можно заметить, что даже в пределах одного рода почти все виды расцветают неодновременно. Например, если взять род ивы, верба среди них в 2014 г. зацвела до середины апреля, то есть 13.04, а в 2015 г. – еще раньше – в конце первой декады

апреля (11.04). Если ива корзиночная зацвела 18.04, то на иве шарообразной появились пчелы 08.05, а на белой иве началось жужжание летных пчел лишь 10.05.

Весьма целесообразно иметь на каждой пасеке и контрольный улей. Он устанавливается обычно на почтовых весах после того, как пчелы после выставки из зимовника совершат весенний очистительный облет и появятся первые нектаропыльценосы. Показания весов контролируют ежедневно и по окончании лета пчел записывают в пасечном журнале. В качестве контрольного выбирают улей с сильной семьей и молодой плодовой маткой, чтобы пчеловод мог судить о максимально возможных для данной местности медосборах. Взвешивают улей ежедневно поздно вечером после завершения летной деятельности пчел.

Анализ многолетней работы на пасеке убедительно показывает, что в ранневесенний период изношенным пчелиным семьям за долгий изношенный зимний период нельзя подкармливать сахарным сиропом, тем более большими порциями. Такая подкормка приведет к значительным потерям летных особей пчел, а в семьях средней и слабой силы – в особенности. Их лучше незамедлительно следует полнее обеспечить биоразнообразием ранневесенних нектаропыльценосов.

Вывод. Таким образом, высокие медосборы получают на тех пасеках, где создана прочная кормовая база пчеловодства с богатым биоразнообразием нектаропыльценосов, на должном уровне налажена фенология за цветением основных нектаропыльценосов и четко ведут записи календаря цветения растений.

#### Литература:

1. Копелькиевский Г.В. Улучшение кормовой базы пчеловодства / Г.В. Копелькиевский, А.Н. Бурмистров.- М.: Россельхозиздат, 1965.- 165 с.
2. Мадебейкин И.Н. Медоносные растения Чувашской Республики / И.Н. Мадебейкин //Монография.- Чебоксары, 2001.- 156 с.
3. Мадебейкин И.Н. Пчеловодство Чувашии /И.Н. Мадебейкин, И.И. Мадебейкин, А.И. Скворцов //Монография.- 4-е изд., перераб. и доп.- Чебоксары, 2012.- 264 с (а).
4. Мадебейкин И.Н. Фенология цветения основных нектароносных и пыльценосных растений в условиях Чувашской Республики/И.Н. Мадебейкин, И.И. Мадебейкин, А.И. Скворцов//Аграрная наука – основа успешного развития АПК: мат. всерос. науч.-практ. конф.-Чебоксары: ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, 2012.-С.51-54 (б).
5. Скворцов А.И. Фенологические наблюдения цветения нектаропыльценосов – залог получения устойчивых медосборов / А.И. Скворцов //Сборник научных трудов по пчеловодству.- Орел: ОрелГАУ, 2013.- Вып. 21.- С. 65-67.
6. Скворцов А.И. Фенология цветения основных нектаропыльценосов в реализации биоресурсного потенциала пчел /А.И. Скворцов, И.Н. Мадебейкин, В.Г. Семенов, В.Н. Саттаров //Современные проблемы пчеловодства: мат. I междунар.-практ. конф. по пчеловодству в Чеченской Республике.- Грозный: ФГБОУ ВО Чеченский ГУ, 2017.- С.221-224.

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ ПРОЦЕССА ПАСТЕРИЗАЦИИ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ  
АНТИБИОТИКОВ В ПИТЬЕВОМ МОЛОКЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

*Е. Сунева, И.М. Тегза*

*Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова,  
г. Костанай, Казахстан, [lisa0728@mail.ru](mailto:lisa0728@mail.ru)*

*Аннотация. Концепция государственной политики здорового питания населения Республики Казахстан на период до 2030 года предусматривает совершенствование нормативно-методической базы государственного надзора за качеством и безопасностью сырья и продуктов животного происхождения, поступаемых к потребителю.*

*В связи с изменением характера отечественного рынка за последние годы в стране принимаются меры по интеграции казахстанской экономики в мировую. Для этого максимально учитываются требования, предъявляемые к Казахстану странами - участницами Всемирной торговой организации (ВТО).*

*Увеличение производительности и, как следствие, снижение себестоимости продукции достигаются при рациональном применении антибиотиков и стимуляторов роста в животноводстве. Объектом исследования являлась изучение уровня загрязнения молока крупного рогатого скота антибиотиками, применяемыми в животноводстве, ветеринарии, мясной и молочной промышленности и определить наиболее часто встречающиеся антибиотики [1].*

Актуальность: Одним из актуальных проблем является загрязнение животноводческой продукции антибиотиками, предметом обсуждения как в национальном, так и в международном масштабах. В Республике Казахстан действуют санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» (СанПиН), в которых регламентируется содержание ряда антибиотиков в сырье и продуктах животного происхождения. Однако, несмотря на высокую актуальность проблемы, комплексная оценка сложившейся ситуации носит фрагментарный характер, сведения о наличии токсикантов и контроль за ними недостаточен. Поэтому настоятельно требуется высокоэффективный комплексный подход к решению проблемы получения высококачественного животноводческого сырья и биологически полноценных продуктов питания [2].

Отечественные производители сельскохозяйственной продукции, использующие в соответствии со своим технологическим регламентом антибиотики, пестициды и стимуляторы роста, должны гарантировать безопасность продукции для здоровья человека. То есть остаточное содержание этих потенциально опасных химических соединений в готовой продукции должно быть ниже предельно допустимых уровней, определенных законодательством [3].

Цель исследований – изучить методы ветеринарно-санитарного контроля остаточных количеств антибиотиков в молоке и провести мониторинг загрязнения продукции антибиотиками, применяемыми в животноводстве и ветеринарии, модифицировать микробиологический метод определения остаточных количеств антибиотиков в продуктах животноводства [4].

Материалы и методы. При выполнении экспериментальных исследований применяли стандартные методы: физико-химический, микробиологический анализ.

Мониторинговые исследования по обнаружению остаточных количеств антибиотиков в сырье и продуктах животного происхождения проводили методом отбора образцов на предприятиях, в лабораториях, в торговой сети.

Пробы молока были подвергнуты длительной (63 - 65°C в течение 30 мин), кратковременной (75 - 80°C в течение 15 – 20 с) и мгновенной пастеризации (80 - 90°C без выдержки) каждая в объеме 50 мл. Образцы молока также подвергали кипячению и стерилизации. Кипячение проводили при общепринятых параметрах, используя стерильную посуду. Стерилизацию образцов проводили в условиях Инновационного научно-образовательного центра КГУ им. А.Байтурсынова. Молоко сначала нагревали паром до 75°C, потом в инжекторе за несколько секунд - до 140°C и в течение последующих 4 с выдерживали под высоким давлением.

Количественные показатели результатов исследований подвергали вариационно-статистическому анализу с помощью пакета программ Microsoft Excel. Достоверность различий устанавливали по методу Стьюдента-Фишера (Плохинский Ш.А., 1970).

Результаты исследований. Большинство современных микробиологических методов выявления антибиотиков ориентировано на определение антибиотиков, МДУ которых нормируется СанПиН – пенициллин, тетрациклин, левомицетин, стрептомицин, гризин, бацитрацин. В то время как в современном животноводстве и ветеринарии используется около 50 антибиотиков и их миксов.

Мы изучали чувствительность микроорганизмов к основным антибиотикам, используемым в ветеринарии и животноводстве, с целью подобрать унифицированные тест-культуры к наиболее широкому спектру антибиотиков.

Тестирование чувствительности четырнадцати микроорганизмов по отношению к антибиотикам (содержание активного вещества 0,1мкг/мл) дало возможность обозначить наиболее чувствительные штаммы.

Микробиологический метод определения антибиотиков позволил обнаруживать остаточные количества левомицетина и тетрациклина с точностью до 0,01 мг/кг.

Подготовка проб длилась приблизительно 2 ч. Результат исследования был получен через 12 ч.

Результаты сравнительного тестирования чувствительности методов ИФА, ВЭЖХ (МУК 4.1.1912) и микробиологического метода (МУК 3049) по определению левомицетина и тетрациклина в одних и тех же образцах молока представлены в таблице 1.

Таблица 1. Содержание левомицетина и тетрациклина в образцах продукции

Образец	АБ	Концентрация антибиотика, мг/кг							
		ИФА		ВЭЖХ		Микробиология		M±m	
		1	2	1	2	1	2	1	2
Молоко № 1	Т	0,150	0,170	0,255	0,150	0,220	0,200	0,208±0,036	0,175±0,02
Молоко № 2	Т	0,043	0,046	0,047	0,040	0,040	0,040	0,043±0,002	0,042±0,003

1 – подготовка образцов к исследованию по МУК 4.1.1912 и 3049

Л – левомицетин, Т – тетрациклин

Результаты, полученные параллельно с использованием одних и тех же образцов, вполне сопоставимы и различаются незначительно, что свидетельствует о сходной эффективности использованных методов.

При определении содержания остаточных количеств тетрациклина в образцах молока № 1 и № 2, тетрациклина и левомицетина.

Для сравнения чувствительности методов ИФА, ВЭЖХ и микробиологического метода изучению на содержание остаточных количеств антибиотиков подвергались образцы молока, искусственно загрязненные различным количеством левомицетина и тетрациклина (от 0,00001 мг/кг до 1,0 мг/кг). Для исследования брали по 10 проб молока, в которые вносили одинаковое количество антибиотика и определяли его содержание тремя методами (табл. 2).

Таблица 2. Частота обнаружения остаточных количеств левомицетина и тетрациклина различными методами в искусственно загрязненных образцах молока

Пробы молока		Количество положительных проб					
Количество внесенного антибиотика, мг/л	Количество исследуемых образцов	ВЭЖХ		ИФА		Микробиологический метод	
		Л	Т	Л	Т	Л	Т
0,000001	10	-	-	-	-	-	-
0,00001	10	-	-	10	10	-	-
0,0001	10	-	-	10	10	-	-
0,001	10	4	5	10	10	1	3
0,01	10	10	10	10	10	10	10
0,1	10	10	10	10	10	10	10
1,0	10	10	10	10	10	10	10

Л – левомицетин, Т - Тетрациклин

Исследования показали, что предел чувствительности для метода ВЭЖХ и микробиологического метода составляет 0,01 мг/кг, а для метода ИФА – 0,00001 мг/кг антибиотика, что совпадает с данными большинства литературных источников.

С помощью метода ВЭЖХ только в 4-х образцах из 10-ти (40 %) был обнаружен левомицетин и в 5-ти образцах из 10-ти (50 %) тетрациклин в концентрации 0,001 мг/кг. С помощью микробиологического метода левомицетин в концентрации 0,001 мг/кг был обнаружен в 1-ом образце из 10-ти (10 %), а тетрациклин в 3-х образцах из 10-ти (30 %). Более низкие концентрации левомицетина и тетрациклина с помощью этих методов не обнаруживались.

Все пробы молока были подвергнуты длительной, кратковременной и мгновенной пастеризации каждая в объеме 50 мл. После охлаждения в каждой пробе определяли остаточное количество антибиотика и сравнивали с первоначальным содержанием в сыром молоке. Результаты проведенных исследований представлены в таблице 3.

Таблица 3. Влияние режимов пастеризации на разрушение антибиотиков в молоке

Пробы молока	Исходное содержание антибиотика в, мг/л	Остаточное содержание антибиотиков в молоке					
		Длительная пастеризация		Кратковременная пастеризация		Мгновенная пастеризация	
		мг/л (M±m)	%	мг/л (M±m)	%	мг/л (M±m)	%
Естественный фон, n=15	0,009±0,0002	0,007±0,001	77,7	0,009±0,01	100	0,009±0,001	100
Пенициллин, n=10	0,1±0,003	0,08±0,005	80	0,08±0,002	80	0,09±0,003	90
Тетрациклин, n=10	0,5±0,002	0,37±0,01	74	0,42±0,02	84	0,40±0,01	80
Стрептомицин, n=10	0,05±0,002	0,039±0,00	78	0,041±0,005	82	0,040±0,01	80
Левомицетин, n=10	1,0±0,005	0,86±0,005	86	0,90±0,01	90	0,90±0,002	90

Как видно из таблицы 3, пастеризация оказывает незначительное разрушительное действие на содержание антибиотиков в молоке. После пастеризации в молоке содержание антибиотиков составляло 74 - 100 % от исходного показателя. Максимально был подвержен разрушению тетрациклин при использовании режима длительной пастеризации.

Представленные результаты свидетельствуют о том, что с помощью пастеризации можно незначительно снизить количество антибиотиков в молоке на 10 – 20 %, используя различные режимы пастеризации.

Кипячению и стерилизации подвергали образцы молока сырого, в которые искусственно вносили антибиотик. Результаты статистической обработки данных представлены в таблице 4.

Таблица 4. Влияние кипячения и стерилизации молока на разрушение антибиотиков

Образец молока	Исходное содержание антибиотика, мг/л (M±m)	Содержание антибиотиков после обработки			
		Кипячение		Стерилизация	
		мг/л (M±m)	%	мг/л (M±m)	%
Естественный фон, n = 10	0,009 ± 0,0002	0,0086±0,01	95	0,0085±0,004	95
Пенициллин, n = 10	0,1 ± 0,003	0,090±0,001	90	0,100 ±0,05	100
Тетрациклин, n = 10	0,5 ± 0,002	0,465±0,02	93	0,500 ±0,002	100
Стрептомицин, n = 10	0,05 ± 0,002	0,045±0,003	90	0,046±0,005	92
Левомецетин, n = 10	1,0 ± 0,005	0,910±0,04	90	0,945±0,03	95

При рассмотрении результатов анализов, очевидно, что кипячение и стерилизация практически не влияют на количество антибиотиков в молоке. После кипячения в молоке остается от 90 до 95 % исходного количества антибиотиков, то есть разрушается от 5 до 10 % их количества.

Стерилизация разрушает антибиотики еще незначительней – в образце, содержащем стрептомицин, разрушено - 8 % от исходного количества антибиотика, в образце, содержащем левомецетин – 5 %, а тетрациклин и пенициллин не разрушались вовсе. После стерилизации в молоке оставалось от 92 до 100% исходного количества антибиотиков. Такие данные позволяют сделать выводы о непригодности параметров кипячения и стерилизации для разрушения антибиотиков в молоке.

При сквашивании молока в конечном продукте незначительно уменьшается количество изучаемых антибиотиков. Среднее значение остатка антибиотиков составило 90,4 %. То есть при сквашивании разрушается около 10 % изначального содержания антибиотиков. Таким образом, увеличение кислотности молока от 16 – 18°Т (кислотность сырого молока) до 100°Т (такова кислотность полученной ацидофильной простокваши) позволяет снизить количество антибиотика в среднем на 10 %. В молоке оставалось от 92 до 100 % антибиотиков от исходного количества.

Кратковременная и мгновенная пастеризация приводили к разрушению приблизительно 12 % количества антибиотиков, что оказалось эффективнее, чем

кипячение и сквашивание, после которых в образцах молока оставалось от 90 до 100 % от исходного количества антибиотиков.

Заключение. Методы ВЭЖХ, ИФА и микробиологический метод позволяют определять остаточные количества антибиотиков на уровне, обусловленном требованиями СанПиН 2.3.2.1078-01 ( $< 0,01$  мг/кг). Более чувствительный метод ИФА ( $0,00001$  мг/кг) может использоваться для изучения образцов с пограничным содержанием антибиотиков во избежание получения ложноотрицательных результатов.

Пастеризация оказывает незначительное разрушительное действие на содержание антибиотиков в молоке. После длительной пастеризации в молоке содержание антибиотиков составляет 74 - 100 % от исходного показателя. После кратковременной и мгновенной пастеризации в молоке остается соответственно 87,2 % и 88,0 % антибиотиков от исходного количества.

Кипячение и стерилизация незначительно влияют на содержание остаточных количеств антибиотиков в молоке. После кипячения в молоке остается от 90 до 95% исходного количества антибиотиков. После стерилизации в молоке остается от 92 до 100% исходного количества антибиотиков. Сквашивание снижает исходное количество антибиотиков в молоке в среднем на 10%.

#### Литература:

1. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. СанПиН 2.3.2.1078-01. – М.: ФГУП «Интер СЭН», 2002, С. 168-171.
2. Буркин М.А. Мониторинговое исследование контаминации молока антибиотиками с помощью иммуноферментного анализа/ М.А. Буркин, И.А. Гальвидис // Молекулярная медицина. – 2010. – № 4. – С. 47-51.
3. Гальвидис И.А. Разработка и использование непрямого конкурентного иммуноферментного анализа для определения неомицина в молоке/ И.А. Гальвидис // Прикладная биохимия и микробиология. – 2011. – Т. 47. – № 3. – С. 355-361.
4. Буркин М.А. Иммуноферментный анализ на основе моноклональных антител для определения аминогликозидного антибиотика канамицина в продуктах питания/ М.А. Буркин, И.А. Гальвидис // Биоорганическая химия. – 2010. – Т.36. – № 6. – С. 789-796.

УДК: 636. 598

МОДЕЛЬ МОНИТОРИНГА ФАКТОРОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ  
ЭФФЕКТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ\*

С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Т.Л. Лещук  
ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная  
академия имени Т.С. Мальцева», г.Курган, Россия, [nauka007@mail.ru](mailto:nauka007@mail.ru)

*Аннотация. На основании проведенного мониторинга факторов (осенняя яйцекладка и порода гусынь), определено, что в зависимости от периода яйцекладки значительным изменениям подвергалась интенсивность тканевого обмена, а так же клеточный иммунитет. В меньшей степени от осенней яйцекладки зависят уровень белкового обмена и показатели гуморального иммунитета. Порода гусынь значительно влияла на яичную продуктивность и иммунитет полученных гусят.*

*\*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта 17-44-450864 р\_а «Экспериментальное и компьютерное моделирование влияния внешних факторов на показатели биологических систем».*

Любой биологический объект является открытой системой, постоянно пропускающей через себя потоки вещества и энергии. Биологические системы далеки от термодинамического равновесия, имеют сложную многоуровневую систему регуляции [1]. На уровне органа, организма, популяции живая система также является гетерогенной, и это ее основополагающее свойство необходимо учитывать при создании математической модели. Само возникновение пространственной структуры и законы ее формирования представляет одну из задач теоретической биологии [2].

Модели связей и закономерностей функционирования живых систем строятся на основе данных эксперимента, описывают гипотезу, теорию или скрытую закономерность тех или иных биологических процессов. Различные варианты подобных экспериментов выявляют границы применения модели и дают материал для её дальнейшего использования. Вместе с тем «проигрывание» модели биологического явления часто позволяет предвидеть характер изменения исследуемого биологического процесса в условиях, трудно воспроизводимых в эксперименте. Модель в отдельных случаях так же позволяет предсказать некоторые явления, ранее не известные исследователю.

Известно, что развитие отрасли гусеводства в значительной степени сдерживает сезонность производства продукции. Обычно яйцекладка у гусынь начинается ранней весной (февраль – март). Начало ее зависит от породы и возраста, от условий кормления и содержания. Яйцекладка у большинства пород гусей продолжается в течение 3,5 – 5 месяцев. В период интенсивной яйцекладки гуси несутся через день, иногда через 2-3 дня. Однако у высокопродуктивных гусынь яйцекладка может

происходить в течение всего года, и в период интенсивной яйцекладки они несут до 6 яиц подряд с интервалами 1 - 2 дня. Высокопродуктивные гусыни, в отличие от низкопродуктивных, имеют не только интенсивную яйцекладку, но и продолжительнее период продуктивности. При этом круглогодичное производство мяса гусей диктует необходимость разработки приемов получения от гусей инкубационных яиц в осенний период [3 - 6].

Целью исследований являлась использование разработанной модели проведения мониторинга факторов, определяющих эффективное функционирование биологических систем с использованием методов системного анализа при оценке круглогодичного производства яиц у гусей различных пород.

Исследования проводили в ООО «Племзавод «Махалов», Курганской области. Объектом исследований были выбраны гусыни различных пород (шадринской, линдовской и итальянской белой) при проведении осенней яйцекладки (круглогодичного получения яиц). Влияние факторов определялось с использованием алгоритма двухфакторного дисперсионного комплекса.

Существенные свойства в соответствии с представлением системы как модели, можно условно классифицировать не только по уровню сложности, но и по принадлежности к системообразующим, структурным или функциональным группам. В общем случае оценка свойств проводится как оценка двух аспектов: результатов операции и алгоритма, обеспечивающего получение результатов.

Выбор критериев эффективности - центральный, самый ответственный момент исследования системы. Процесс выбора критерия эффективности, как и процесс определения цели, является в значительной мере субъективным, творческим, требующим в каждом отдельном случае индивидуального подхода.

Начало работы с алгоритмом подразумевает формирование набора потенциальных факторов и показателей. Затем методом исключения (факторов и показателей, не подходящих для определения эффективного функционирования биологических систем) и включения (факторов и показателей для определения эффективного функционирования биологических систем) формируется набор согласованных факторов и показателей (окончательное определение набора подходящих и исчерпывающих факторов и показателей для определения эффективного функционирования биологических систем).

Качество исхода операции и алгоритм, обеспечивающий получение результатов, оцениваются по показателям качества операции. Оценка исхода учитывает, что операция проводится для достижения определенной цели - исхода операции. Под исходом

операции понимается ситуация (состояние системы и внешней среды), возникающая на момент ее завершения. Оценка алгоритма функционирования является ведущей при оценке эффективности. Такое утверждение основывается на теоретическом постулате, подтвержденном практикой: наличие хорошего «алгоритма» функционирования системы повышает уверенность в получении требуемых результатов. Обычно нужно иметь в виду, что одна или несколько операций реализуются системой. Для большинства операций процедура оценки эффективности решений носит характер прогнозирования.

Непосредственно алгоритм мониторинга факторов, определяющих эффективность функционирования биологических систем формируется на основании следующих операций: 1. определение факторов, оказывающих влияние на биологические системы; 2. определение показателей, характеризующих биологическую систему; 3. формирование базы данных показателей биологических систем, изменяющихся под влиянием различных факторов; 4. определение степени влияния факторов на биологические системы; 5. определение факторов, оказывающих максимальное влияние на показатели, характеризующие биологическую систему.

На основе проведенных исследований была определена степень влияния факторов (осенний период яйценоскости и порода гусынь) на ряд показателей функционирования биологических систем (таблица). Это, в свою очередь позволило выявить ряд показателей, на которые заданные факторы оказывали максимальную степень влияния.

Таблица 1. Степень влияния факторов

Показатели	Степень влияния фактора			
	яйцекладка (фактор А)	порода (фактор В)	совместное действие (факторов АВ)	неучтенные факторы (Сz)
1	2	3	4	5
Гематологические показатели				
<u>Начало периода яйценоскости</u>				
<u>Середина периода яйценоскости</u>				
<u>Конец периода яйценоскости</u>				
Эритроциты, x 10 <sup>12</sup> /л	<u>6,65</u>	<u>17,09</u>	<u>12,64</u>	<u>63,63</u>
	<u>24,98**</u>	<u>5,01</u>	<u>1,92</u>	<u>68,10</u>
	<u>47,86***</u>	<u>8,45</u>	<u>10,99*</u>	<u>32,70</u>
Гемоглобин, г/л	<u>32,78***</u>	<u>10,93</u>	<u>10,89</u>	<u>45,40</u>
	<u>73,35***</u>	<u>4,65</u>	<u>4,30</u>	<u>17,70</u>
	<u>66,07***</u>	<u>14,94***</u>	<u>6,07**</u>	<u>12,91</u>
Цветной показатель	<u>39,03***</u>	<u>4,04</u>	<u>0,80</u>	<u>56,12</u>
	<u>5,95</u>	<u>13,17</u>	<u>11,80</u>	<u>69,08</u>
	<u>20,71*</u>	<u>8,82</u>	<u>0,22</u>	<u>70,25</u>

Продолжение таблицы 1				
1	2	3	4	5
Щелочной резерв, мг%	<u>83,04***</u>	<u>3,67</u>	<u>2,76</u>	<u>10,53</u>
	<u>69,42***</u>	<u>1,80</u>	<u>0,58</u>	<u>28,20</u>
	85,41***	5,95***	5,14***	3,50
В среднем	<u>40,37</u>	<u>8,93</u>	<u>6,77</u>	<u>43,92</u>
	<u>43,42</u>	<u>6,16</u>	<u>4,65</u>	<u>45,77</u>
	55,01	9,54	5,60	29,84
Общий белок, г/л	<u>62,66***</u>	<u>4,82</u>	<u>5,64</u>	<u>26,89</u>
	<u>69,28***</u>	<u>6,97*</u>	<u>6,89*</u>	<u>16,86</u>
	0,01	29,74**	15,16*	55,09
Альбумин, %	<u>30,70***</u>	<u>24,45***</u>	<u>16,15**</u>	<u>28,70</u>
	<u>36,03***</u>	<u>7,51</u>	<u>1,10</u>	<u>55,36</u>
	23,51**	21,91**	7,75	46,84
α - глобулины, %	<u>35,66***</u>	<u>26,24***</u>	<u>7,31</u>	<u>30,79</u>
	<u>21,87**</u>	<u>16,08*</u>	<u>9,08</u>	<u>52,97</u>
	31,39***	7,80	2,90	57,91
β - глобулины, %	<u>3,47</u>	<u>0,51</u>	1,01	95,01
	<u>6,84</u>	<u>9,17</u>	2,96	81,03
	1,44	19,35*	15,55	63,66
γ - глобулины, %	<u>2,52</u>	<u>57,13***</u>	<u>20,56***</u>	<u>19,79</u>
	<u>47,92***</u>	<u>22,29***</u>	<u>8,04*</u>	<u>21,75</u>
	32,16***	23,38**	5,51	38,96
Белковый коэффициент	<u>30,20***</u>	<u>24,78***</u>	<u>15,23**</u>	<u>29,79</u>
	<u>37,39***</u>	<u>7,12</u>	<u>0,95</u>	<u>54,54</u>
	23,26**	22,47**	9,86	44,41
В среднем	<u>18,09</u>	<u>27,08</u>	<u>11,26</u>	<u>43,57</u>
	<u>28,16</u>	<u>13,76</u>	<u>5,29</u>	<u>52,78</u>
	22,12	18,11	7,93	51,84
Лейкоциты, x 10 <sup>9</sup> /л	<u>15,37*</u>	<u>1,02</u>	<u>2,74</u>	<u>80,87</u>
	<u>14,88*</u>	<u>29,11**</u>	<u>2,87</u>	<u>53,15</u>
	28,38**	14,79	0,98	55,85
Бактерицидная активность, %	<u>19,79*</u>	<u>6,34</u>	<u>0,35</u>	<u>73,51</u>
	<u>9,45</u>	<u>5,48</u>	<u>21,68**</u>	<u>63,39</u>
	6,42	18,45**	35,78***	39,35
Лизоцимная активность, %	<u>3,05</u>	<u>22,44*</u>	<u>9,68</u>	<u>64,83</u>
	<u>7,89</u>	<u>3,12</u>	<u>12,50</u>	<u>76,49</u>
	10,94**	10,63*	46,57***	31,87
Фагоцитарная активность, %	<u>37,27***</u>	<u>7,19</u>	<u>4,24</u>	<u>51,30</u>
	<u>68,77***</u>	<u>0,75</u>	<u>1,41</u>	<u>29,06</u>
	64,35***	0,20	6,56	28,89
Фагоцитарное число	<u>46,28***</u>	<u>7,54</u>	<u>5,78</u>	<u>40,39</u>
	<u>85,49***</u>	<u>1,69</u>	<u>5,99</u>	<u>6,82</u>
	12,62*	6,67	39,91***	40,80
Фагоцитарный индекс	<u>17,66*</u>	<u>14,40</u>	<u>1,95</u>	<u>65,99</u>
	<u>76,65***</u>	<u>2,54</u>	<u>14,57*</u>	<u>6,24</u>
	84,86***	3,13**	5,23***	6,78
Фагоцитарная емкость, тыс. мик. тел	<u>0,30</u>	<u>8,88</u>	<u>4,79</u>	<u>86,03</u>
	<u>55,42***</u>	<u>2,34</u>	<u>13,36*</u>	<u>28,88</u>
	68,61**	7,24*	2,31	21,84

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
В среднем	<u>20,04</u>	<u>11,99</u>	<u>4,76</u>	<u>63,21</u>
	<u>28,71</u>	<u>3,12</u>	<u>11,86</u>	<u>56,31</u>
	27,23	9,76	29,64	33,37
Качество инкубационных яиц				
Яичная продуктивность, шт	0,10	41,59***	9,91	48,39
Масса яйца, г	38,30***	18,87*	16,14*	26,68
Плотность яйца, г/см <sup>3</sup>	0,02	63,70**	0,47	35,81
Объем яйца, см <sup>3</sup>	37,98***	18,64*	15,99	27,38
Большой диаметр яйца, мм	16,68*	31,93*	19,70*	31,69
Малый диаметр яйца, мм	16,96**	56,65***	6,03	20,36
Индекс формы яйца, %	1,46	31,85*	14,15	52,55
Толщина скорлупы, мм	40,41**	6,44	3,30	49,85
Содержание в желтке каротиноидов, мкг/г	4,48	15,45	1,79	78,28
Единица Хау	0,16	27,83	1,65	70,36
Масса желтка, г	43,81***	28,70***	15,70**	11,79
Масса белка, г	30,55**	13,48	15,28	40,68
Масса скорлупы, г	18,04	8,28	20,14	53,54
В среднем	20,74	26,82	10,86	41,58
Иммунитет суточного молодняка				
Лейкоциты, х 10 <sup>9</sup> /л	0,11	34,98**	4,99	59,91
Фагоцитарная активность, %	5,90	27,32*	2,44	64,34
Фагоцитарное число	7,71*	61,12***	0,85	30,32
Фагоцитарный индекс	30,55***	31,45***	2,36	35,63
Фагоцитарная емкость, тыс. мик. тел	15,05*	33,92**	1,37	49,66
В среднем	11,87	37,76	2,40	47,97

\*P≤0,05 \*\*P≤0,01 \*\*\*P≤0,001

При определении влияния факторов (осенней яйцекладки и породы) на показатели функционирования биологических систем (гусынь) было выявлено, что осенняя яйцекладка оказала влияние на интенсивность тканевого дыхания гусынь, в

начале периода яйценоскости на 40,37%, середине – на 43,42 и в конце – на 55,01%, в то время как порода существенного влияния не оказывала и степень влияния составила 8,93, 6,16 и 9,54% соответственно.

Влияние яйцекладки и породы на белковый обмен варьировалось в зависимости от периода яйценоскости. Так, в начале периода яйценоскости степень влияния осенней яйцекладки составила 18,09%, в середине – 28,16, в конце – 22,12%; степень влияния породы 27,08, 13,76 и 18,11% соответственно. Уровень естественной резистентности в большей степени изменялся в зависимости от осенней яйцекладки в начале периода яйценоскости на 20,04%, середине – на 28,71 и в конце – на 27,23%. На яичную продуктивность гусынь осенняя яйцекладка не оказала влияния (степень влияния составила 0,10%), влияние породы составило 41,59% ( $P \leq 0,001$ ). В среднем на качество инкубационных яиц повлияла как осенняя яйцекладка (20,74%), так и порода гусынь (26,82%).

Иммунитет полученного молодняка в большей степени зависел от породы, где степень влияния данного фактора составила 23,76%. Степень влияния осенней яйцекладки на показатели иммунитета была 11,87%.

На основании проведенного мониторинга факторов (осенняя яйцекладка и порода гусынь), определено, что в зависимости от яйцекладки значительным изменениям подвергалась интенсивность тканевого обмена, а так же клеточный иммунитет. В меньшей степени от осенней яйцекладки зависят уровень белкового обмена и показатели гуморального иммунитета. Порода гусынь значительно влияла на яичную продуктивность и иммунитет полученных гусят.

#### Литература:

1. Переварюха А.Ю. Моделирование неустойчивого критического равновесия в популяционной динамике // Проблемы механики и управления: нелинейные динамические системы. 2013. № 45. С. 82-91.
2. Стеряков А.А. Об одном универсальном методе построения моделей для сложных многоагентных систем // Компьютерные исследования и моделирование. 2013. Т. 5. №4. С. 513-523.
3. Махалов А.Г., Суханова С.Ф. Использование биологически активных веществ в гусеводстве: теория и практика. – Курган: изд-во ОАО ПК «Зауралье», 2006. – 232 с.
4. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Продуктивные и биологические особенности гусей. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2009. – 298 с.
5. Фисинин В.И., Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Гуси Урала. - Курган: Изд-во ОАО ПК «Зауралье», 2008. – 352 с.
6. Суханова С., Азаубаева Г. Влияние пород и возраста гусынь на их продуктивность // Птицеводство. 2008. №8. С. 27-28.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ  
УСТАНОВЛЕНИЯ ВЛИЯНИЯ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА ПОКАЗАТЕЛИ  
БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ\*

С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Т.Л. Лещук  
ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная  
академия имени Т.С. Мальцева», г.Курган, Россия, [nauka007@mail.ru](mailto:nauka007@mail.ru)

*Аннотация.* Использование методов математического моделирования для обработки результатов биологических исследований позволяет выявить наиболее значимые физиологические периоды продуктивности, а также определить показатели, максимально подверженные влиянию оцениваемого фактора.

*\*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта 17-44-450864 р\_а «Экспериментальное и компьютерное моделирование влияния внешних факторов на показатели биологических систем».*

В настоящее время методы и инструменты математического моделирования и компьютерных наук вызывают особый интерес для работы с биологическими исследованиями в сельском хозяйстве. Современная аграрная наука представляет собой в основном экспериментальную и практическую базу, с огромным накопленным опытом воздействия на организм различных факторов. На первом этапе происходит выбор определяющего фактора, оказывающего влияние на биологические системы; затем определение степени влияния факторов на биологические системы и выбор показателей, наиболее подверженных влиянию данного фактора. В настоящее время в Курганской ГСХА накоплен значительный материал по биологическим исследованиям в области гусеводства, который требует дополнительной интерпретации полученных результатов [1-6].

Оценка алгоритма функционирования является ведущей при оценке эффективности. Такое утверждение основывается на теоретическом постулате, подтвержденном практикой: наличие хорошего «алгоритма» функционирования системы повышает уверенность в получении требуемых результатов.

Обычно нужно иметь в виду, что одна или несколько операций реализуются системой. Для большинства операций процедура оценки эффективности решений носит характер прогнозирования (рисунок 1).

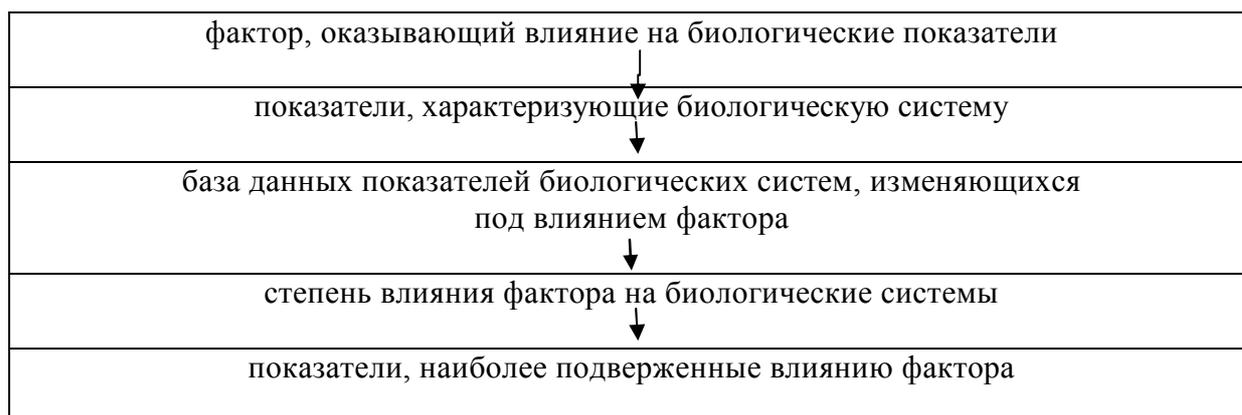


Рисунок 1. Алгоритм определения показателей, наиболее подверженных влиянию фактора

Используем для примера введение в комбикорм гусынь родительского стада кормовой кормовой добавки Лив 52 Вет и ее влияние (как фактора) на гематологические показатели. Гусыни распределялись в четыре группы по 1200 голов в каждой группе. Контрольная группа гусей получала комбикорм ПК-30-2, 1 опытная - комбикорм с добавлением добавки Лив 52 Вет в дозировке 150 г/т, 2 опытная – 200 г/т, 3 опытная - 250 г/т.

Условия содержания, плотность посадки, фронт кормления и поения, параметры микроклимата во всех группах были одинаковые. Комбикорма птицы нормировали в соответствии с рекомендациями ВНИТИП.

Полученный в опытах первичный материал обработан с использованием двухфакторного дисперсионного комплекса, по критерию t-Стьюдента.

Диапазон степени влияния факторов на показатели составлял: для живой массы низкий до 10%, средний – от 10 до 20%, высокий – от 20 и выше %; для остальных показателей низкий до 20%, средний – от 20 до 50%, высокий – 50% и выше.

Сила влияния использования кормовой добавки на морфобиохимические показатели крови гусей родительского стада показана в таблице.

В начале периода яйценоскости применение кормовой добавки Лив 52 Вет не оказало значительного влияния на морфобиохимические показатели крови, за исключением остаточного азота в 1 опытной группе (степень влияния 29,93% ( $P \leq 0,001$ )) и неорганического фосфора в 3 опытной – 32,93% ( $P \leq 0,001$ ). В среднем кормовая добавка Лив 52 Вет в начале периода яйценоскости (по трем исследуемым группам) оказывала влияние на морфобиохимические показатели в нижнем диапазоне (от 0,61% на цветной показатель до 19,26% на неорганический фосфор).

Таблица 1. Влияние кормовой добавки Лив 52 Вет на морфобиохимические показатели крови гусей родительского стада, %

Показатель	Группа		
	1 опытная	2опытная	3опытная
Начало яйценоскости			
Эритроциты, $\times 10^{12}$ /л	0,05	0,33	3,29
Лейкоциты, $\times 10^9$ /л	4,00	2,27	4,59
Гемоглобин, г/л	0,18	3,48	1,80
Цветной показатель	1,21	0,00	0,61
Щелочной резерв, мг%	2,06	3,26	0,15
Общий белок, г/л	15,99	5,83	12,08
Остаточный азот, мг%	29,93 <sup>***</sup>	4,42	0,19
Общий азот, мг%	14,45	5,91	11,17
Кальций, ммоль/л	1,63	0,27	16,67
Неорганический фосфор, ммоль/л	5,67	19,19	32,93 <sup>***</sup>
Середина яйценоскости			
Эритроциты, $\times 10^{12}$ /л	17,89	20,00	29,00
Лейкоциты, $\times 10^9$ /л	60,95 <sup>***</sup>	49,29 <sup>***</sup>	57,04 <sup>***</sup>
Гемоглобин, г/л	78,14 <sup>***</sup>	80,17 <sup>***</sup>	83,93 <sup>***</sup>
Цветной показатель	43,59 <sup>***</sup>	48,00 <sup>***</sup>	55,74 <sup>***</sup>
Щелочной резерв, мг%	0,18	2,89	3,23
Общий белок, г/л	45,70 <sup>***</sup>	72,02 <sup>***</sup>	36,53 <sup>***</sup>
Кальций, ммоль/л	48,87 <sup>***</sup>	15,09	53,13 <sup>***</sup>
Неорганический фосфор, ммоль/л	6,50	41,16 <sup>***</sup>	14,70
Конец яйценоскости			
Эритроциты, $\times 10^{12}$ /л	7,51	12,61	6,00
Лейкоциты, $\times 10^9$ /л	7,20	1,52	3,32
Гемоглобин, г/л	26,13	34,13 <sup>***</sup>	30,71 <sup>***</sup>
Цветной показатель	0,82	21,01	23,91
Щелочной резерв, мг%	4,30	8,55	11,43
Общий белок, г/л	36,44 <sup>***</sup>	3,23	7,16
Кальций, ммоль/л	6,36	10,69	13,26
Неорганический фосфор, ммоль/л	34,14 <sup>***</sup>	42,39 <sup>***</sup>	7,58

\*  $P \leq 0,05$ ; \*\*  $P \leq 0,01$ ; \*\*\*  $P \leq 0,001$

В середине периода яйценоскости гусынь родительского стада достоверное влияние ( $P \leq 0,001$ ) кормовой добавки Лив 52 Вет отмечалось по следующим показателям: в 1 опытной группе на количество лейкоцитов, содержание гемоглобина, цветной показатель, общий белок и кальций (степень влияния варьировалась от 43,59% до 78,14%). Во 2 опытной использование кормовой добавки Лив 52 Вет оказало влияние на число лейкоцитов, содержание гемоглобина, общего белка, неорганического фосфора и цветной показатель (степень влияния – от 41,16% до 80,17%), в 3 опытной – на количество лейкоцитов, содержание гемоглобина, общего белка, кальция и цветной показатель (степень влияния – от 36,53% до 83,93%).

По трем опытным группам в середине диапазона степени влияния оказались такие показатели, как количество эритроцитов (22,30%); цветной показатель (49,11%);

содержание кальция и неорганического фосфора – 39,03 и 20,79% соответственно. В высоком диапазоне степени влияния находились такие показатели, как общий белок (51,42%); число лейкоцитов (55,76%) и содержание гемоглобина (80,75%). На щелочной резерв крови использование кормовой добавки Лив 52 Вет практически не повлияло, степень влияния по трем опытным группам варьировалась от 0,18% до 3,23%.

В конце периода яйценоскости отмечалось снижение степени влияния кормовой добавки Лив 52 Вет на морфобиохимические показатели крови гусынь родительского стада. Однако ряд показателей находился в среднем диапазоне степени влияния: в 1 опытной группе содержание белка и неорганического фосфора – 36,44 и 34,14%, при  $P \leq 0,001$ , во 2 опытной – содержание гемоглобина и неорганического фосфора – 34,13 и 42,39%, при  $P \leq 0,001$ , в 3 опытной – содержание гемоглобина – 30,71%, при  $P \leq 0,001$ .

В среднем по трем опытным группам в середине диапазона степени влияния кормовой добавки Лив 52 Вет находились два морфобиохимических показателя: содержание гемоглобина (30,32%) и неорганического фосфора (28,04%).

Таким образом, в результате использования методов математического моделирования для обработки результатов биологических исследований выявлено, что наиболее значимым периодом для оценки степени влияния кормовой добавки на морфобиохимические показатели крови является середина периода яйценоскости гусынь родительского стада. Морфобиохимическими показателями, на которые оказало влияние использование кормовой добавки Лив 52 Вет, можно считать в средней степени количество эритроцитов; цветной показатель; содержание кальция и неорганического фосфора; в высокой степени - общий белок; число лейкоцитов и содержание гемоглобина.

#### Литература:

1. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л. Степень влияния внешних факторов на показатели функционирования биологических систем // Вестник Курганской ГСХА. 2017. №2 (21). С. 65 – 70.
2. Азаубаева Г.С. Картина крови у животных и птицы. - Курган: Изд-во «Зауралье», 2004. – 168 с.
3. Азаубаева Г.С. Продуктивность - по анализу крови // Животноводство России. 2004. № 11. С. 21.
4. Махалов А.Г., Суханова С.Ф. Использование биологически активных веществ в гусеводстве: теория и практика. – Курган: изд-во ОАО ПК «Зауралье», 2006. – 232 с.
5. Суханова С.Ф. Продуктивные и биологические особенности гусей // С.Ф.Суханова, Г.С.Азаубаева. - Курган: изд-во КГСХА, 2009. – 298 с.
6. Махалов А. Г., Суханова С. Ф., Ройтер Я. С. Гуси: породы, технологии... и даже рецепты. - Курган: изд-во Курганская ГСХА, 2011. – 332 с.

## ПРОГНОЗ ПРОИЗВОДСТВО ГОВЯДИНЫ В КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

*С.Ф. Суханова, Е.И.Алексеева.*

*ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева», г.Курган, Россия. [наука007@mail.ru](mailto:наука007@mail.ru)*

*Аннотация. В статье представлен прогноз производства говядины от мясного скота в Курганской области в период с 2017 по 2020 годы. Реализация ведомственной целевой программы Департамента агропромышленного комплекса Курганской области «Развитие мясного скотоводства Курганской области на 2017-2020 годы» позволит получить прирост поголовья мясного скота за указанный период 1400 голов, или 11,11%. В 2020 г. будет произведено говядины на 194,95 т, или 26,08%, больше в сравнении с 2017 г.*

За последние 25 лет мясное скотоводство в России претерпело существенные изменения. По данным Экспертно-аналитического центра Агробизнеса, в убойной массе в 1991 году было произведено 3989 тыс.т говядины, в 2001 г. - 1879 тыс.т, в 2010 г. - 1727 тыс.т, а в 2016 г. - 1623 тыс.т. (совокупно от скота молочных и мясных пород) [1; 2]. Заместитель директора департамента животноводства и племенного дела Минсельхоза РФ Геннадий Шичкин утверждает, что в 1990 году доля продукции от скота мясных пород насчитывала не более 2%, а на сегодняшний день увеличилась до 15,4%.

В 2015 году производство говядины в Курганской области находилось на уровне 36,6 тыс. т в живом весе (20,8 тыс. т в перерасчете на убойный вес). За 5 лет в убойном весе оно выросло на 10,2%, за 10 лет сократилось на 0,6%, по отношению к 2001 году также сократилось - на 22,5%. В общем объеме производства говядины в России доля Курганской области в 2015 году составила 1,3% (25-е место в РФ) [3]. Кроме того, почти 98% мяса получено от скота молочных пород [4].

Положительная динамика развития мясного скотоводства в Курганской области наметилась благодаря реализации целевой программы «Развитие мясного скотоводства Курганской области на 2011-2015 годы». Так, на 1 января 2014 года поголовье крупного рогатого скота мясного направления составило 5450 голов, в том числе коров - 2200 голов, что больше на 24,4% и 36,6% соответственно, чем на 1 января 2012 года [5].

В настоящее время в области работает ведомственная целевая программа «Развитие мясного скотоводства Курганской области на 2017-2020 годы». В рамках разработки данной программы был проведен расчет планового оборота стада крупного

рогатого скота мясного направления продуктивности и спрогнозирован объем производства говядины на период 2017-2020 годы [6].

При планировании производства мяса учитывали помесячный оборот стада крупного рогатого скота на планируемый период и планируемый годовой оборот поголовья.

Результаты расчетов представлены на рисунках 1 и 2, в таблице 1.

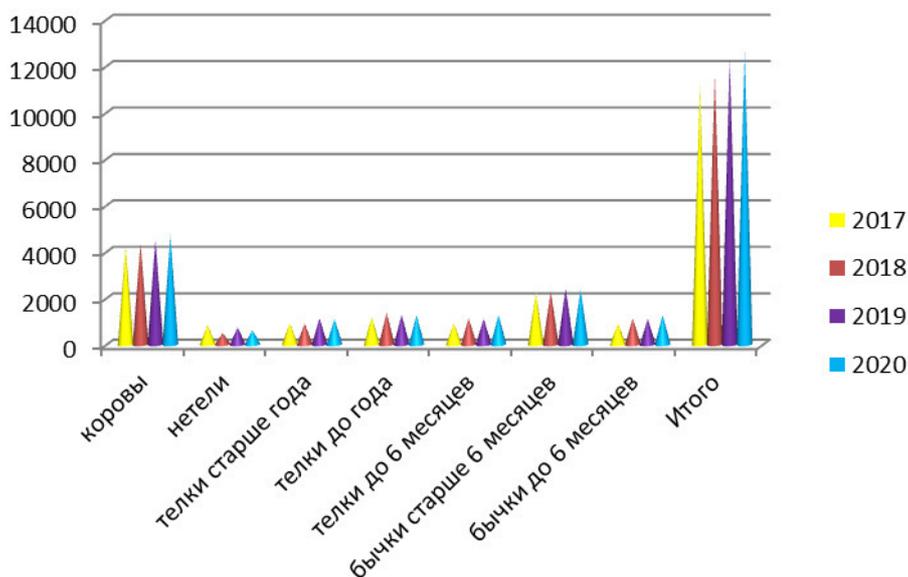


Рисунок 1. Планируемое поголовье мясного скота на период 2017-2020 году, голов

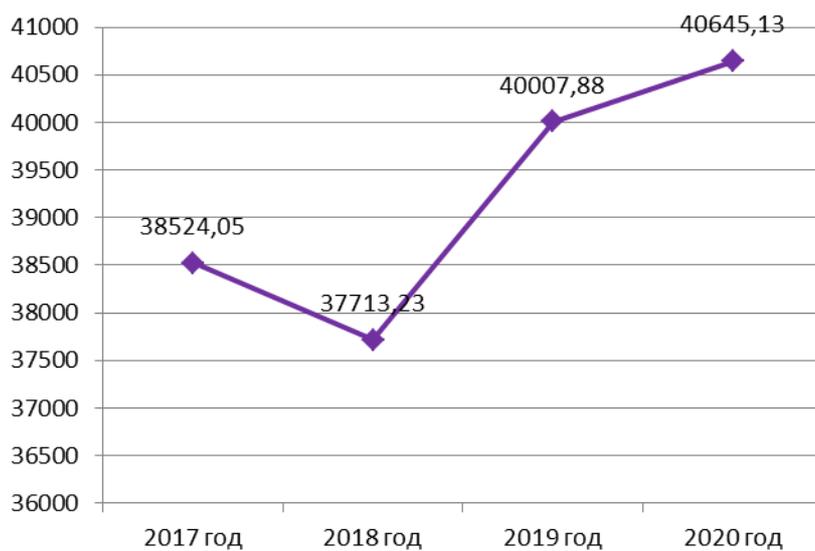


Рисунок 2. Планируемое поголовье мясного скота в живой массе, ц

Таблица 1. Планируемое производство говядины в 2017-2020 годы

Группы скота	2017 г.		2018 г.		2019 г.		2020 г.	
	голов	живая масса, т						
Телки старше года	280	95,20	436	148,24	591	200,94	587	199,58
Бычки старше года	1658	621,75	1025	358,75	1377	481,95	1439	503,65
Коровы выбракованные	244	133,19	846	423,23	674	337,14	894	446,84
Итого	2182	850,14	2307	930,22	2642	1020,03	2920	1150,06
С учетом убойного выхода	х	552,59	х	604,65	х	663,02	х	747,54

В конце 2017 г. поголовье мясного скота в Курганской области составило 11200 голов с общей живой массой 38524,05 ц. Планируется получить 14448,22 ц валового прироста при реализации на мясо 2182 голов с общей живой массой 850,14 т. С учетом убойного выхода 65%, будет получено мяса всего 552,59 т, в том числе: в первый квартал – 123,91 т, во второй – 123,45, в третий – 152,60, в четвертый – 152,63 т.

Планируемое поголовье в 2018 г. составит 11700 с общей живой массой 37713,23 ц. Следовательно, будет получено 15853,61 ц валового прироста при реализации на мясо 2307 голов с общей живой массой 930,22 т, в убойной массе - 604,65 т, в том числе: в первый квартал – 146,22 т, во второй – 154,15, в третий – 148,93, в четвертый – 155,35 т.

В 2019 г. поголовье крупного рогатого скота мясного направления продуктивности составит 12300 гол. с общей живой массой 40007,88 ц. Планируется получить 16728,09 ц валового прироста при реализации на мясо 2642 голов с общей живой массой 1020,03 т, или 663,02 т убойной, в том числе: в первый квартал – 155,44 т, во второй – 160,18, в третий – 146,94, в четвертый – 200,47 т.

В конце 2020 г. поголовье скота составит 12600 с общей живой массой 40645,13 ц. Планируется получить 17036,02 ц валового прироста при реализации на мясо 2920 гол. с общей живой массой 1150,07 т. С учетом убойного выхода 65%, будет получено мяса всего 747,54 т, в том числе: в первый квартал – 189,47 т, во второй – 178,02, в третий – 193,66, в четвертый – 186,40 т.

Выводы. Прирост поголовья мясного скота в Курганской области по годам составит: 2018 г. к 2017 г. - 500 голов, или 4,27%; 2019 г. к 2018 г. - 600 голов, или 4,88%; 2020 г. к 2019 г. - 300 голов, или 2,38%; 2020 г. к 2017 г. - 1400 голов, или 11,11%. Динамика производства говядины имеет следующий прогноз.

Так, в 2018 г. по сравнению с 2017 г. будет получено говядины больше на 52,06 т, или 8,61%. В 2019 г. по отношению к 2018 г. разница составит 58,37 т, или 8,80%. В 2020 г. будет произведено мяса больше на 84,52 т, или 11,31%, чем в 2019 г. Всего в 2020 г. данный показатель увеличится на 194,95 т, или 26,08%, в сравнении с 2017 г.

Высоких, но реальных среднегодовых темпов увеличения производства говядины в отрасли мясного скотоводства можно добиться, реализуя ведомственную целевую программу Департамента агропромышленного комплекса Курганской области «Развитие мясного скотоводства Курганской области на 2017-2020 годы».

#### Литература:

1 Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Алексеева Е.И., Лушников Н.А. Современное состояние отрасли мясного скотоводства в Курганской области, перспективы, проблемы и пути их решения // Главный зоотехник. 2017. №11. С.53-58.

2 Лушников Н.А., Подгорбунских П.Е., Костомахин Н.М. Состояние отрасли и современные тенденции развития животноводства // Главный зоотехник. 2016. №5. С. 7-18.

3 Алексеева Е.И., Лещук Г.П., Лещук Т.Л. Исследование некоторых вопросов конъюнктуры рынка говядины // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2014. - №4 . – С.66-71.

4 Лещук Г.П., Алексеева Е.И., Максунев А.В. Мясное скотоводство в Зауралье: проблемы и перспективы // Главный зоотехник. 2012. №11. С. 24-29.

5 Алексеева Е.И. Развитие отрасли мясного скотоводства в Курганской области // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи: Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции молодых учёных, 29 ноября 2017. – Курган: Издательство Курганской ГСХА, 2017. С.156-160.

6 Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф. Разработка ведомственной целевой программы Департамента агропромышленного комплекса Курганской области «Развитие мясного скотоводства Курганской области на 2017-2020 годы» // Научное обеспечение реализации государственных программ АПК и сельских территорий: Материалы международной научно-практической конференции (20-21 апреля 2017 г.). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С.21-32.

## НАГУЛ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА УБОЙНЫЕ КАЧЕСТВА БАРАНЧИКОВ АКЖАЙКСКИХ МЯСО-ШЕРСТНЫХ ОВЕЦ

*Б.Б. Траисов, К.Г. Есенгалиев, Д.Б. Смагулов.  
Западно-Казахстанский аграрно-технический университет, г. Уральск, Казахстан.*

*Аннотация. В статье приведены результаты контрольного убоя молодняка овец акжаикской мясо-шерстной породы от разных вариантов подбора родительских пар в 7,5-8 месячном возрасте после нагула в условиях Западно-Казахстанской области.*

Овцеводство в нашей стране является традиционной, исторически сложившейся отраслью животноводства, развитию которого благоприятствует наличие обширных естественных пастбищ, составляющих более 65% от всех кормовых сельскохозяйственных угодий.

Представляя собой сложную производственно-экономическую систему, нацеленную на удовлетворение потребностей населения в продуктах питания и промышленности в сельскохозяйственном сырье, оно не имеет себе равных по многообразию и уникальности получаемой от него продукции.

Производство баранины в мясо-шерстном овцеводстве осуществляется в основном в результате реализации молодняка на мясо в год его рождения. Это позволяет улучшить качество баранины и повысить ее биологическую ценность [1-3].

Так об эффективности убоя скороспелых ягнят мясного направления в год рождения свидетельствуют работы многих исследователей [4-5].

С целью определения эффективности выращивания ягнят на осенних пастбищах с подкормкой концентрированными кормами был проведен нагул баранчиков после отбивки их от маток в возрасте 4-4,5 месяцев полученных от различных вариантов подбора родительских пар акжаикской мясо-шерстной породы. В I группе использовались бараны-производители внутривидового мясного типа – АКМШм, которыми осеменялись нелинейные овцематки – АКМШн, II группе – бараны и матки мясного типа, а в III – не мясного типа (нелинейные).

Для изучения мясной продуктивности проводился контрольный убой по 3 голов животных из каждой группы в возрасте 7,5-8 месяцев после нагула.

Во время убоя по общепринятой методике учитывали по каждому животному предубойную массу, массу парной туши и внутреннего жира, убойный выход и другие показатели. Для полного изучения мясных достоинств, выхода мяса на костях проводилась обвалка всех туш.

Результаты определения нагульных качеств представлены в таблице 1.

Таблица 1. Нагульные качества 7,5-8 мес. баранчиков (n = 10гол. в гр.)

Показатели	I	II	III
	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$
Масса тела, кг при постановке на нагул	32,8±0,55	34,5±0,41	31,4±0,27
при снятии с нагула	41,9±0,42	44,6±0,20	40,2±0,31
Прирост живой массы:			
абсолютный, кг	9,1	10,1	8,8
среднесуточный, г	151,7	168,3	146,6
относительный, %	27,7	29,3	28,0
Затрачено кормовых единиц на 1 кг прироста массы тела (по фактически съеденным кормам), кг	7,26	6,62	7,53

При снятии с нагула баранчики из II группы превосходили сверстников из I на 2,7 кг, из III – на 4,4 кг при  $P > 0,999$ .

Наибольшая интенсивность прироста живой массы у баранчиков II и I группы – 10,1, 9,1 кг, а у сверстников III группы она составила 8,8 кг, что на 1,3 и 0,3 кг или на 12,9 и 3,3% меньше, чем у сверстников соответственно.

Аналогичные результаты получены и по среднесуточным и относительным приростам живой массы. Среднесуточный прирост выше у животных I и II групп – 151,7 и 168,3 г, в сравнении со сверстниками из III группы – 146,6 г.

Баранчики I и II групп в съеденном корме затрачивали на каждый килограмм прироста массы тела в среднем на 0,27 и 0,91 кормовых единиц меньше, отсюда можно сделать вывод о том, что они рациональнее использовали съеденные корма.

Более объективно мясные качества характеризуют убойные показатели (табл. 2).

Таблица 2. Масса и выход основных продуктов убоя (n = 3гол. в гр.)

Показатели	I	II	III
Масса, кг			
предубойная	42,5±0,58	44,6±1,67	40,2±0,88
парной туши	19,7±0,26	21,3±0,79	18,3±0,25
охлажденной туши	19,25±0,26	20,77±0,63	17,90±0,30
убойная	20,8±0,28	22,28±0,63	19,35±0,20
внутреннего жира	1,10±0,03	0,98±0,13	1,05±0,21
Убойный выход, %	48,9	49,9	48,1
Выход парной туши, %	46,4	47,7	45,5
Выход внутреннего жира, %	2,59	2,20	2,61

Результаты контрольного убоя показали, что баранчики из II группы превосходили по предубойной массе сверстников I и III групп на 2,1 и 4,4 кг соответственно. И, как следствие – по массе парной туши также на 1,6 и 3 кг. Разница

по выходу парной туши между баранчиками II и III составила 2,2%, этот показатель животных из I группы занимал промежуточное положение – 46,4%.

Масса субпродуктов первой категории по группам составила 1,559-1,640 кг, второй – 3,542-3,660 кг. Всего масса субпродуктов колебалась в пределах 5,101-5,300 кг по группам.

По развитию желудка превосходство имели баранчики II группы, превосходя сверстников из I и III групп на 0,065 и 0,074 кг или 7,5 и 8,6% соответственно, что, на наш взгляд, объясняется породной особенностью животных мясного типа.

Общий выход продуктов убоя, включая субпродукты первой и второй категорий, составил у баранчиков из I группы – 61,41%, II – 61,46%, III – 60,82%. Более высоким выходом субпродуктов характеризовался молодняк внутривидового мясного типа акжайкской мясо-шерстной породы.

Для определения коэффициента мясности туши были подвергнуты обвалке (табл. 3).

Таблица 3. Морфологический состав туш и коэффициент мясности (n = 3 гол. в гр.)

Показатель	I	II	III
Масса охлажденной туши, кг	19,25±0,26	20,77±0,63	17,90±0,30
В туше содержится:			
мякоти, кг	15,15	16,43	13,87
%	78,7	79,1	77,5
костей и сухожилий, кг	4,16	4,34	4,03
%	21,3	20,9	22,5
Коэффициент мясности	3,64	3,78	3,44

Морфологическая разделка туш опытных баранчиков показала превосходство животных II группы над сверстниками I и III по выходу мякоти на 0,4 и 1,6%.

Наибольшим коэффициентом мясности характеризовались баранчики из II группы – 3,78.

Измерение площади мышечного глазка показало, что у молодняка внутривидового мясного типа длиннейшая мышца была больше, чем у молодняка III группы на 1,62 см<sup>2</sup>.

Содержание влаги в съедобных частях туши уменьшается у молодняка мясного типа на 4,7%, у нелинейного – 6,39%, у молодняка, полученного в результате подбора ♂АКМШм х ♀АКМШн на 5,1%.

Соотношение белка и жира, обуславливающие питательность и вкусовые качества мяса должно составлять 1:1. Из полученных данных отчетливо видно, что по всем группам жирно-белковое отношение приближается к оптимальному.

Следует обратить внимание на изменение влаго-белкового отношения. Оно служит индексом химической зрелости мяса. Во всех изучаемых группах с возрастом показатели значительно меняются, свидетельствуя о характерности ягнятины в этот возрастной период.

Как известно, в связи с увеличением количества жира, возрастает энергетическая ценность мяса, так в наших исследованиях этот показатель составил у баранчиков I группы 2,38 МДж, II группы – 2,19 МДж и III – 2,59 МДж, при этом лучшим белково-качественным показателем обладала мякоть баранчиков из II группы – 4,48.

Удельный вес ценных отрубов баранчиков I и II групп выше, чем у сверстников III группы на 0,6 и 1,1 абсолютных процента соответственно. Эти данные согласуются с экстерьерными особенностями животных I и II групп, характеризующихся лучшим развитием по сравнению с неллинейными сверстниками III группы (табл.4).

Таблица 4. Выход отрубов при разделке баранины, %

Наименование отрубов	I	II	III
Отруба I сорта:			
Газобедренный	26,9	26,4	26,5
Лопаточно-спинной	45,3	45,8	44,9
Поясничный	8,5	9,0	8,7
Отруба II сорта:			
Задняя голяшка	5,1	5,2	5,4
Предплечье	5,7	5,4	6,0
Зарез	8,5	8,2	8,5
Итого:	100	100	100

Выход отрубов второго сорта, в которые входят задняя голяшка, предплечье и зарез в среднем по группам составил 19,3%.

Масса первосортного мяса туш баранчиков из II группы составила 16,43 кг или 81,2%, что превышало показатели сверстников из I и III групп на 1,28 и 2,56 кг соответственно.

Таким образом, в результате выращивания молодняка акжайкских мясо-шерстных овец с целью получения молодой баранины с использованием нагула, в возрасте 7,5-8 месяцев получены достаточно высокие мясные показатели с преимуществом мясного типа.

#### Литература:

1. Архипова Л.Г. Изучение мясной продуктивности молодняка волгоградской породы.// Мат. науч.-практ. конф.: «Состояние и тенденции развития овцеводства и козоводства». – Пенза: РИО ПГМХА, 2010.– С. 88-89.
2. Гуркина О.А. Использование молодняка куйбышевской породы в производстве молочной ягнятины.// Вавиловские чтения – 2005. – Саратов, 2005.– С. 34-35.

3. Ерохин А.И., Карасев Е.А., Магомадов Т.А., Ольховой А.И. Формирование мясности у овец в постнатальном онтогенезе.// Овцы, козы, шерстяное дело. – М., 2006. №3.– С. 39-45.
4. Зайцев В.В., Зайцев В.И., Долгошева Е.В. Мясная продуктивность овец.// Мат. науч.-практ. конф.: «Состояние и тенденции развития овцеводства и козоводства». – Пенза: РИО ПГМХА, 2010.– С. 93-95.
5. Траисов Б.Б., Юлдашбаев Ю.А., Косилов В.И., Есенгалиев К.Г., Смагулов Д.Б., Султанова А.К. Мясная продуктивность кроссбредных баранчиков после нагула.// Ж. «Главный зоотехник». – М.: Панорама, 2016. №4.– С. 62-68.

## МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ-ЯКОВ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ КЫРГЫЗСТАНА

<sup>1</sup>Т.М. Узакбае <sup>1</sup>М.К. Касмалиев <sup>2</sup>Н.В. Соболева.

<sup>1</sup>«Кыргызский НИИ Ж и П». с. Фрунзе, Кыргызстан. [Kirgniizh@yandex.ru](mailto:Kirgniizh@yandex.ru)

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет».

г. Оренбург, Россия. [Soboleva\\_nv@mail.ru](mailto:Soboleva_nv@mail.ru)

*Аннотация.* Приводятся данные сравнительного изучения молочной продуктивности и биохимического состава молока коров-яков разного генотипа. Установлено, что из представленных популяций яков, самый высокий годовой удой у кыргызской популяции коров-яков – 617 кг. Она превышает на 24,0 кг, или на 4,0 % памирскую и на 155,0 кг (33,0%) алтайскую популяцию

Яководство в горных регионах Центральной Азии имеют большие перспективы развития [1-6]. Кыргызская Республика располагает огромными площадями высокогорных пастбищ, которые располагаются на высоте от 2,5 тыс. м и более над уровнем моря, с сочетанием природных, климатических и кормовых условий, где содержания и выпаса других видов домашних животных затруднительно, в более того такие пастбища достаточно доступно и хорошо используется только яками.

В этой связи дальнейшее развитие отрасли и рост численности яков является перспективным направлением.

Объектом исследования являлось молоко новой айкольской породы и орчалинского заводского типа яков.

Яки разводятся в основном для получения мяса. Однако в летний период, когда значительная часть населения находится на пастбищах, появляется необходимость в обеспечении молоком и молочными продуктами.

Молочная продуктивность коров - яков невысокая и составляет в среднем 600-650 кг. Молоко коров - яков отличается большим содержанием жира - 6,98%, белка - 5,78%, молочного сахара - 4,83% и минеральных веществ - 0,91%. Жировые шарики молока очень крупные (4,68 мкн), что способствует прочности и лучшему хранению масла, обычно имеющему хороший аромат и приятный вкус.

Сравнивая продолжительность лактации у коров различных популяций яков, можно сделать заключение, что она практически у всех генеалогических групп является одинаковой (табл. 1).

Таблица 1. Молочная продуктивность коров разных популяций яков

Популяция	Продолжительность лактации у коров – яков, сут.	Годовой удой, кг	Массовая доля жира, %
Кыргызская (В.Ф. Денисов)	256	617	6,8
Памирская (А.С. Паденко)	244	593	6,98
Алтайская (И.М. Любимов, В.В. Иванова)	251	462	6,4

Результаты анализа таблицы показывает, что из представленных популяций яков, самый высокий годовой удой у кыргызской популяции коров-яков - 617 кг. Она превышает на 24,0 кг, или на 4,0% памирскую и на 155,0 кг (33,0%) алтайскую популяцию.

Молоко яков, по сравнению с молоком пород крупного рогатого скота, отличается высокой жирностью (до 11-12%), что заслуживает особого внимания. Молочный жир в молоке по ряду физико-химических свойств, отличается от молочного жира крупного рогатого скота. Жировые капли более крупные. Жир - с меньшим йодным числом и содержанием твердых фракций триглицеридов.

Проведено сравнительные изучения биохимического состава молока коров - яков черного и бурого генотипа в таблице 2. Из полученных данных таблицы, следует, что молоко черного генотипа несколько выше по следующим биохимическим показателям: плотность - на 7,3° Т, сухое вещество - на 2,77%), жира - на 2,22%, белка - на 1,4%, содержание кальция - на 0,35 г/л по сравнению с бурым генотипом. Однако в молоке у черного генотипа содержание влаги значительно ниже на (2,73%), СОМО -(0,84%), лактозы - (2,28%>) и фосфора - (0,11 г/л) ( $P>0,05$ ). У яков черного генотипа молоко содержит меньше воды на 3,2%, больше сухого вещества на **24,0%**, оно жирнее на 2,22%, выше содержание белка на 45,1%. А в молоке коров - яков бурого генотипа содержится больше сахара на 2,1 раза ( $P>0,05$ ) и фосфора на 20,3%. Поскольку, в прошлом коровы-яки бурого генотипа скрещивались с крупным рогатым скотом, у них жирность молока достигает до 4,80%, т.к. максимальная жирность молока у крупного рогатого скота не превышает 4,0 - 4,2% ( $P>0,05$ ).

Коэффициент вариации более шире у бурого генотипа ( $C_v=2,80$ ), чем у черного генотипа ( $C_v =2,63$ ).

Таблица 2. Биохимический состав молока коров – яков разного генотипа

Показатель	Черный генотип (п-5)			Бурый генотип (п-5)		
	X±Sx	ϕ	C <sub>v</sub>	X±Sx	ϕ	C <sub>v</sub>
Плотность, ° T	38,90±4,37	1,5	3,6	31,6±3,74	1,7	3,4
Влага, %	85,73±7,89	4,7	2,8	88,46±7,91	5,9	3,9
Жир, %	7,02±1,21	0,6	1,2	4,80±0,89	0,7	1,3
СОМО, %	7,24±1,30	0,7	Р	8,08±1,34	0,9	1,5
Белок, %	4,5±0,73	2,1	3,7	3,1 ±0,69	1,9	3,4
Зола, %	0,96±0,04	2,4	2,7	0,84±0,03	2,1	2,5
Лактоза, %	2,02±0,41	3,3	4,1	4,30±0,72	3,1	3,9
Кальций, г/л	1,23±0,21	0,3	2,1	0,88±0,08	0,7	3,4
Фосфор, г/л	9,54±0,30	0,9	3,0	0,65±0,03	0,5	2,7
Мастит	Отрицательное			Отрицательное		
Кетоновые тела	Отрицательное			Отрицательное		

Коровы-яки не болеют маститом, это объясняется тем, что яченок в день сосет мать несколько раз, делая при этом массаж вымени, и так продолжается до 7-8-месячного возраста. Отсутствие кетоновых тел в молоке яков очевидно объясняется круглогодичным пастбищным содержанием, что не приводит к нарушению белкового, жирового и углеводного обмена у коров - яков.

Морфологические показатели изучения вымени показывают, что вымя у коров - яков по своим размерам значительно меньше и покрыто мягкими, но довольно густыми волосами. Соски имеют длину до 2-3 см, поэтому доят коров - яков обычно пальцами, а не кулаком.

Оценка органолептических свойств молока основывается на определении цвета, запаха, вкуса и консистенции. На основании ее устанавливают доброкачественность молока. Сенсорная оценка свойств молока представлена в таблице 3.

Таблица 3. Показатели сенсорной оценки молока яков

Генотип	Показатель			
	цвет	запах	вкус	консистенция
Черный (п-5)	желтоватый	приятный, специфический	менее сладковатая	однородная
Бурый (п-5)	слегка желтоватый	приятный, специфический	сладковатая	однородная

Анализ сенсорных показателей молока бурого генотипа яков свидетельствует о его доброкачественности, т.е. имеет слегка желтоватый цвет, приятный специфический запах, сладковатый вкус и однородную консистенцию. Тогда как молоко яков черного генотипа отличается желтоватым цветом, очень приятным специфическим запахом и менее сладковатым вкусом, что очевидно связано с более содержанием жира 7,02%, и меньшим содержанием сахара 2,02% ( $P > 0,05$ ).

Сливки и кисломолочные продукты получают из цельного и обезжиренного молока яков. Все кисломолочные продукты из молока яков имеют высокую усвояемость. Установлено, что молочнокислые бактерии, в том числе и ацидофильная палочка, выделяют антибиотики (никозин, низин), подавляющие возбудителей туберкулеза, мастита, дифтерии и других болезней.

Некоторые бактерии способны синтезировать витамины. Поэтому кисломолочные продукты обладают диетическими свойствами и могут быть использованы для питания как детей, так и взрослых, как здоровых, так и с нарушениями пищеварения.

#### Литература:

1. Раджабов Ф.М., Иргашев Т.А., Косилов В.И. Продуктивные качества яков в Таджикистане//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2016.- № 2 (58). -С. 100-103.
2. Шабунова Б.К., Иргашев Т.А., Косилов В.И. Эффективность выращивания молодняка мургабской популяции яков на высокогорных летних альпийских пастбищах Таджикистана// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2016. -№ 6. -С. 163-165.
3. Косилов В.И., Иргашев Т.А., Шабунова Б.К. Результаты разведения яков в Таджикистане//Вестник мясного скотоводства. -2016. -№ 4 (96). -С. 109-117.
4. Иргашев Т.А. Рост и развитие яков в Таджикистане/ Т.А. Иргашев, Б.К. Шабунова, В.И. Косилов, В.В. Герасименко //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2016. -№ 5 (61). -С. 113-115.
5. Иргашев Т.А., Шабунова Б.К., Косилов В.И. Физиологические особенности разных половозрастных групп мургабской популяции памирского экотипа яков//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2017. - № 2 (64). -С. 223-227.
6. Косилов В.И. Клинические и гематологические показатели чёрно-пёстрого скота разных генотипов и яков в горных условиях Таджикистана/ В.И. Косилов, Т.А. Иргашев, Б.К. Шабунова, Д. Ахмедов//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2015. -№ 1 (51). -С. 112-115.

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ В РАЦИОНАХ ОТКОРМОЧНОГО МОЛОДНЯКА

*Е.В. Хардина, О.А. Краснова*  
ФГБОУ ВО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия»,  
г. Ижевск, Удмуртская Республика, Россия.  
[krasnova-969@mail.ru](mailto:krasnova-969@mail.ru), [chydo.izhevsk@rambler.ru](mailto:chydo.izhevsk@rambler.ru)

*Аннотация. Проведены исследования по изучению экономической оценки использования природной кормовой добавки, обогащенной дигидрохверцетином, при откорме бычков черно-пестрой породы в условиях Удмуртской Республики. Использование в рационах кормления бычков природной кормовой добавки позволило иметь высокую мясную продуктивность животных, уровень рентабельности на 11% больше контроля.*

Эффективность выращивания и откорма молодняка крупного рогатого скота на мясо является актуальной и острой проблемой в России. Говядину в нашей стране получают в основном от скота молочных и молочно-мясных пород [1, 2]. При этом основной целью является получение максимальной продуктивности и качественной продукции (мяса) при наименьших затратах трудовых, энергетических и кормовых ресурсов. Факторы, оказывающие влияние на эффективность производства говядины, многочисленны и разнообразны. Одни из них зависят от деятельности конкретных коллективов сельскохозяйственных предприятий, другие связаны с технологией и организацией производства, с использованием производственных ресурсов, с внедрением достижений научно-технического прогресса [3, 4].

Основными показателями экономической эффективности производства говядины выступает сумма прибыли от реализации продукции, которая зависит в большей степени от затрат, связанных с производством. Рост, развитие животных и мясная продуктивность животных зависят от уровня и качества кормления, а эффективность откорма от рационального использования кормов, так как затраты на кормление составляют более 50% в структуре себестоимости продукции. Поэтому только система показателей позволит провести комплексный анализ и сделать соответствующие выводы об основных направлениях повышения экономической эффективности использования прогрессивных технологий, организации полноценного кормления.

В последнее время привлекает внимание специалистов животноводства биологически активные вещества органической природы. В частности, это - дигидрохверцетин. Имеющиеся данные о скармливании в составе рационов крупного рогатого скота антиоксиданта дигидрохверцетина требуют уточнения, так как научные основы эффективности его применения в технологии производства, как молока, так и

говядины недостаточно изучены [5, 6]. В связи с этим, нами был проведен научно-хозяйственный опыт, цель работы заключалась в оценке экономической эффективности производства говядины при использовании природной кормовой добавки, обогащенной дигидрохверцетином, в рационах кормления бычков черно-пестрой породы. Исследования проводили в хозяйстве ООО «Молния» Малопургинского района Удмуртской Республики, специализирующегося на производстве продукции животноводства.

Согласно методике опыта, по принципу групп аналогов были сформированы контрольная и опытная группы откормочного молодняка 3-х месячного возраста по 10 голов в каждой. Все животные выращивались в одинаковых условиях, по технологии, принятой в хозяйстве. В контрольной группе кормление осуществлялось общехозяйственным рационом, в опытной кроме общехозяйственного рациона использовали природную кормовую добавку. Состав природной кормовой добавки - соль кормовая, дигидрохверцетин (чистота 92%). Суточная доза его скармливания составляет 25 мг на 100 кг живой массы. Природную кормовую добавку, обогащенную дигидрохверцетином, скармливали животным, начиная с 3-х месячного возраста до отправки на убой.

На основании проведенных исследований отмечаем, что при оценке экономической эффективности выращивания и откорма бычков учитывали затраты корма на получение единицы прироста живой массы у молодняка, затраты на выращивание 1 головы скота за учетный период, чистый доход, полученный от реализации животного на мясо, и рентабельность производства.

Полученные результаты экономической оценки свидетельствуют, что в условиях принятой технологии откорма бычков до 17-месячного возраста с использованием природной кормовой добавки, наибольшая эффективность получена в опытной группе.

Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы бычков в контрольной группе составили 11,32 ЭКЕ, что на 12 % выше, чем в опытной группе.

Себестоимость 1 кг прироста живой массы у животных контрольной группы имеет самые высокие показатели, что составляет 73,87 руб., а себестоимость в опытной группе составила 68,31 руб. соответственно.

Высокая живая масса 462,7 кг при реализации на мясо бычков опытной группы способствовала получению большей прибыли в расчете на 1 голову–11638,6 руб., превышая показатели в контрольной группе на 29,05%.

Таким образом, использование в рационах кормления бычков природной кормовой добавки, обогащенной дигидрохверцетином, позволило иметь высокую

мясную продуктивность животных, уровень рентабельности составил 46,3%, что больше на 11% по сравнению с контролем.

#### Литература:

1. Краснова О.А. Сравнительная оценка количественных показателей мясной продуктивности бычков крупного рогатого скота черно-пестро-голштинских и холмогоро-голштинских помесей, разводимых в Удмуртской республике / О.А. Краснова // Наука Удмуртии. 2008. №4. - С.134-135.

2. Улимбашев М.Б. Откормочные и мясные качества красного скота при интенсивной технологии выращивания / М.Б. Улимбашев, Б.Ш. Эфендиев, В.М. Гукежев, М.А. Губжоков // Международные научные исследования. 2017. №2 (31). - С.55-58.

3. Кодзокова З.Л. Оплата корма и возрастные изменения показателей роста симментальского молодняка при разной технологии выращивания / З.Л. Кодзокова, М.Б. Улимбашев // Сборник научных трудов по материалам шестой Всероссийской научно-практической конференции «Проблемы животноводства и кормопроизводства в России». 2015. - С. 109-111.

4. Серкова З.Х. Влияние способа содержания на рост, развитие и иммунологический статус бычков / З.Х. Серкова, М.Б. Улимбашев // Известия Горского государственного аграрного университета. 2016. Т. 53. № 1. - С. 44-49.

5. Краснова О.А. Природный антиоксидант в продуктивном использовании крупного рогатого скота / О.А. Краснова, Е.В. Хардина // Сборник «Научное обоснование технологии для интенсификации сельскохозяйственного производства»: материалы Междунар. науч.- практ. конф., 14-17 фев. 2017 г. Т 3. – С. 65-68.

6. Хардина Е.В. Убойные и мясные качества бычков черно-пестрой породы, обусловленные современным подходом в кормлении / Е.В. Хардина, О.А. Краснова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2016. №9 (143).- С. 117-121

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ В ТОО «БЕК+»

<sup>1</sup>Г.И. Шайкамал, <sup>2</sup>Я. Мичински, <sup>1</sup>Г.К. Мусаева, <sup>1</sup>Н.Ш. Манасбаева,  
Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова,  
г. Костанай, Республика Казахстан, gulshat\_kos@mail.ru

*Аннотация. В статье представлены исследования по изучению молочной продуктивности коров-первотелок различной линейной принадлежности в условиях ТОО «Бек+» Костанайской области.*

Основной путь увеличения производства молока и молочных продуктов в нашей республике – интенсификация молочного скотоводства, предусматривающая значительное повышение молочной продуктивности и улучшение ее качества.

Интенсификация производства высококачественного молока и его экономическая эффективность в значительной степени зависят от линейной принадлежности и способа содержания молочного стада и других факторов.

Продуктивные качества коров зависят от их наследственности и формируются под влиянием внешних факторов, в которых животное выращивалось и продуцировало. Оба фактора являются важными, поскольку как генотип, так и среда могут лимитировать продуктивность животного.

Целью исследований изучить молочную продуктивность коров-первотелок различной линейной принадлежности.

Экспериментальная часть работы проводилась путем постановки научно-хозяйственных опытов на высокопродуктивных коровах в условиях ТОО «Бек+» Федоровского района.

Для исследования были использованы данные молочной продуктивности голштино-фризских коров двух линий: ReflektinSoweryng 19898 и Vis BekAidial 933122.

Молочная продуктивность коров - главный хозяйственный и селекционный признак при отборе крупного рогатого скота для дальнейшего разведения и использования. Молочная продуктивность характеризуется количеством и качеством молока, получаемого за определенный период времени. Она представлена на таблице 1.

Анализируя таблицу 1 видно, что коровы I группы характеризовались наибольшей молочной продуктивностью. Их продуктивность составила 5325,2 кг за 305 дней лактации, что на 261,6 кг или 4,9% больше аналогов.

Содержание жира в молоке у исследуемых групп превосходило стандарт породы: I группа на 0,5%, II группа на 1,3 %.

Таблица 1. Молочная продуктивность коров-первотелок различных линий

Показатели	Группа животных	
	I группа (REFLEKTIN SOWERYNG 198998)	II группа (VIS BEK AIDIAL 1013415)
Удой за 305 дней (кг)	5325,2±76	5063,6±73
Массовая доля жира (%)	3,62±0,03	3,65±0,02
Молочный жир (кг)	192,7±5,61	184,8±7,42
Массовая доля белка (%)	3,20±0,01	3,23±0,02
Молочный белок (кг)	170,4±6,24	163,5±7,38
Живая масса (кг)	494,2±6,18	482,3±8,23
Коэффициент молочности (кг)	1077,5±32,7	1049,8±32,4
Коэффициент устойчивости лактации, %	90,9±0,9	92,7±1,5
Коэффициент полноценности лактации, %	82,3±0,4	79,1±0,6

Исследуемые группы животных имели превосходство над стандартом породы по количеству молочного жира за 305 дней лактации: I группа на 27,2%, II группа на 22,3 %. По содержанию молочного жира отмечается превосходство у коров I группы на 7,9 кг или 4,1% больше коров II группы.

Количество молочного белка было наибольшим у коров I группы, что на 9 кг или 5,2% выше аналогов II группы.

Величина живой массы как показатель общего развития животных оказывает значительное влияние на молочную продуктивность коров, но животные одной и той же живой массы могут давать разное количество молока и даже некоторые коровы с меньшей живой массой при прочих равных условиях превышают по удою коров той же породы, имеющих большую живую массу. Объясняется это тем, что для формирования молочной продуктивности, помимо общего развития организма, большое значение имеет степень развития отдельных органов и тканей и главным образом молочной железы.

Из таблицы видно, что животные двух групп имели живую массу превышающую стандарт породы: I группа на 84,2 кг или 20,5 %, II группа на 72,3 кг или 17,6%.

Анализируя данные по живой массе, следует отметить, что наибольшей живой массой отличались первотелки I группы – 494 кг, превысив на 11,9 кг или 2,4 % живой вес коров II группы.

Для более полной характеристики молочной продуктивности и эффективности использования животных, мы рассчитали коэффициент молочности. По коэффициенту

молочности можно установить выраженность молочного типа скота, для коров-первотелок он должен составлять 670 и более кг [1].

Коэффициент молочности в среднем по группам составил 1049-1077 кг. Наивысший коэффициент молочности оказался у I группы 1077,5 кг, что на 27,7 кг или 2,6% больше чем у коров II группы.

Относительно высокие показатели коэффициента молочности можно объяснить тем, что коровы имеют сравнительно высокую молочную продуктивность за лактацию и живую массу выше средней. Это увеличение сохраняется, как правило, до тех пор, пока коровы будут соответствовать молочному типу. Желательно чтобы удои коров за лактацию превышал их живую массу в 8-10 раз, или коэффициент молочности (отношение удои за лактацию к живой массе и умноженное на 100) равнялся 800-1000 кг. Высокие значения коэффициента молочности животных всех групп свидетельствуют о ярко выраженном молочном типе.

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что коровы исследуемых групп характеризуются достаточно высоким коэффициентом устойчивости лактации, что характерно для высокопродуктивных коров молочного направления продуктивности. Коэффициент устойчивости лактации находился в пределах от 90,9 до 92,7.

Коэффициент устойчивости лактации животных I группы составил 90,9%, что на 1,8% меньше относительно коров II группы.

При оценке коров коэффициент постоянства лактации характеризует уровень продуктивности, способность удерживать стабильный удои в течение периода образования молока в вымени и реакции животных на внешние факторы среды.

Данные таблицы показывают, что во всех группах коэффициенты лактации высокие, то есть генетический потенциал коров по молочной продуктивности проявился благодаря созданию оптимальных условий кормления и содержания и использования семени быков голштино-фризской породы.

У первотелок I группы коэффициент полноценности лактации выше сверстниц II группы на 3,2 %.

Таким образом, по коэффициентам полноценности лактации коров-первотелок можно сделать вывод, что потомки линии REFLEKTIN SOWERYNG отличались более устойчивой и полноценной лактацией, чем их сверстницы линии VISBEKAIDIAL.

Многими авторами описана тенденция изменения массовой доли жира в зависимости от стадии лактации. В течение лактации наблюдались колебания массовой доли жира в молоке исследуемых коров.

Жирность молока в исследуемых группах снижается до минимума на втором месяце лактации (во время максимальных удоев) и далее наблюдается постепенный рост с небольшими колебаниями к концу лактации.

Анализ динамики содержания жира в молоке в течение лактации свидетельствует о том, что у коров I и II групп тенденция его изменения аналогична, увеличение содержания жира наблюдается с 7-го месяца.

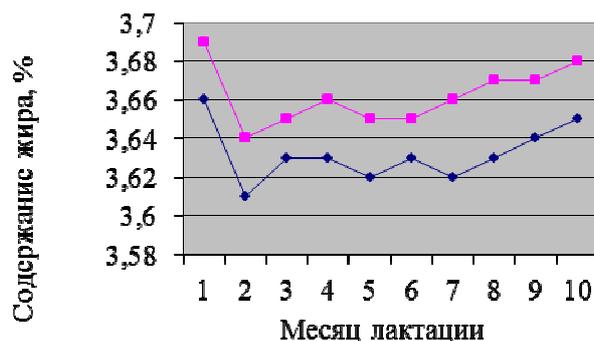


Рисунок 1 - Изменения массовой доли жира в молоке исследуемых коров

В течение лактации наблюдались значительные колебания массовой доли белка в молоке (рис 2).

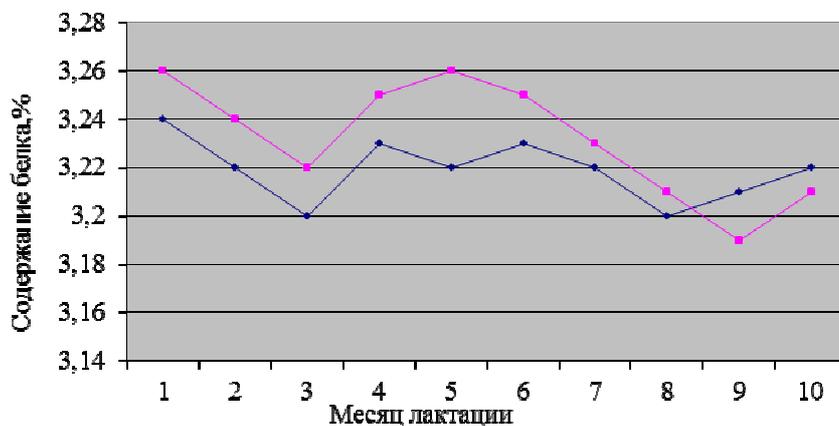


Рисунок 2 - Изменение массовой доли общего белка в молоке исследуемых коров

При анализе изменений содержания белка в молоке по месяцам лактации была выявлена общая тенденция для исследуемых групп коров. Высокое содержание белка в молоке коров исследуемых групп приходится на первый месяц лактации.

Наименьшее содержание белка в молоке приходится на 3-й месяц лактации, что подтверждают литературные данные многих исследователей.

Пик белковомолочности приходится на июль-август, что связано с улучшением состава рациона, получением животными биологически активных компонентов корма с пастбищной травой. При содержании коров беспривязным способом этот показатель во II группе составил 3,23%, что на 0,03% больше чем у аналогов I группы.

Аналогичные данные были получены М.Д. Гельбертом, А.А. Майоровым. Дальнейший спад может быть объяснен отрицательным влиянием жары [2, 3,4].

Снижение содержания белка в молоке коров в I группе коров на 0,05% отмечается в осенний сезон года, во II группе на 0,06%. Динамика изменения белковости и жирности у исследуемых коров, показали наличие определенной амплитуды колебания между группами. Анализ данных позволяет сделать выводы, что сезон года оказывает определенное влияние на содержание жира и белка в молоке исследуемых групп. Разница между группами коров по содержанию жира в молоке в зависимости от сезона года, довольно существенная, что ярко выражена зимой и летом, по сравнению весной и осенью.

#### Литература:

1. Зеленков П.И. Скотоводство / П. И. Зеленков, А. И. Барабанщиков, А. П. Зеленков. - Ростов н/Д: Феникс, 2005. - 572 с.
2. Тыхенова О.Г. Состав и технологические свойства молока коров симментальской и холмогорской пород в условиях республики Бурятия. Автореф. дисс. канд. с.-х. наук. - Улан-Удэ, 2012. - 22 с.
3. Гельберт М.Д. О возможности прогнозирования белковомолочности: Автореф. Дис. канд. с.-х. наук. - М.: 1974. - 22 с.
4. Маркова К. В. Улучшение состава и свойств молока. М.: Россельхозиздат, 1969. 128 с.

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛОКА КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ АНИМИКС АЛЬФА

*Т. Ю. Швечихина*

*ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет»,  
г. Троицк, Россия tatyana\_shvechihina@mail.ru*

*Аннотация. Для решения проблемы увеличения молочной продуктивности, снабжения населения полноценными и качественными продуктами питания предлагается использовать различные кормовые добавки, которые оказывают положительное влияние на их биохимические, иммунологические, гематологические и продуктивные показатели, а также удешевляют производство единицы продукции. Проведены исследования по оценке технологических свойств молока коров черно-пестрой породы в период раздоя при использовании добавки Анимикс Альфа. По результатам исследования установлено, что молоко коров, получавших кормовую добавку в количестве 150 г на голову (IV группа), характеризовалось наилучшими технологическими свойствами. У животных оптимизировалась продолжительность сычужного свертывания, которая в среднем составила 26,3 мин. Поэтому мы рекомендуем использовать данную добавку для кормления дойных коров в период раздоя.*

Важнейшим направлением в решении проблемы обеспечения населения полноценными продуктами питания является увеличение объемов производства молочной продукции и повышение ее качества [1].

Многочисленными научными исследованиями доказано, что среди факторов внешней среды кормление оказывает решающее влияние на уровень молочной продуктивности коров, на состав, технологические свойства молока и его пригодность для переработки на молочные продукты [1, 2].

Для достижения высокого уровня биологической полноценности кормления животных, восполнения недостатка эссенциальных элементов в рационе животных применяют различные кормовые добавки, которые способствуют нормализации обмена веществ, что, в свою очередь, приводит к увеличению молочной продуктивности, повышению технологических свойств молока и улучшению качества молочных продуктов [2, 3].

Сычужная свертываемость – основной технологический показатель молока при производстве сыра. Это способность молока свертываться под действием сычужного фермента с образованием довольно плотного сгустка. Ни на одном из молочных продуктов так резко не отражаются изменения рационов и типов кормления, как на сыре. На сычужную свертываемость молока влияют в первую очередь содержание

казеина и ионов кальция: чем выше их содержание, тем быстрее свертывается молоко иплотнее образующийся белковый сгусток.

Скорость сычужного свертывания, плотность сгустка и в конечном итоге качество сыра во многом зависят от состава и свойств используемого молока. Оно должно иметь оптимальное содержание белков, жира, сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО), кальция, образовывать под действием сычужного фермента плотный сгусток, хорошо отделяющий сыворотку, и быть благоприятной средой для развития молочнокислых бактерий [3, 4].

Целью работы является улучшение технологических свойств молока при использовании в рационе дойных коров кормовой добавки Анимикс Альфа, содержащей кальций, фосфор, магний, серу, медь, цинк, марганец, кобальт, витамины, А, Д<sub>3</sub>, Е.

Исследования были проведены в ООО «Нижняя Санарка» Троицкого района, Челябинской области. Объектом для исследования явились коровы-первотелки черно-пестрой породы. Животные были распределены в 4 группы по 10 голов в каждой: контрольная и три опытные группы.

Коровы контрольной группы (I) в период раздоя (90 дней) получали основной рацион, аналоги опытных групп (II, III, IV) в сочетании с основным рационом получали кормовую добавку Анимикс Альфа в количестве 50, 100, 150 г на голову соответственно [5].

Введение в рацион дойных коров опытных групп кормовой добавки Анимикс Альфа сказалось на продолжительности сычужного свертывания. Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1. Сычужная свертываемость молока, мин ( $X \pm m_x$ , n=10)

Период исследования	Группы			
	I	II	III	IV
В начале исследования	32,1±1,6	27,6±1,5*	32,4±1,5	28,7±1,2
32 дня	33,0±1,9	33,5±1,5	27,6±1,2*	28,4±1,5*
64 дня	32,4±1,4	31,4±1,3	27,8±1,7*	25,06±1,5**
92 дня	29,0±1,6	29,1±1,4	25,5±1,6	23,2±1,2**
В среднем	32,0±1,5	30,0±1,2	28,2±1,4	26,3±1,5*

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

Из данных, представленных в таблице 1 видно, что по продолжительности свертывания молока сычужным ферментом животные всех групп относятся ко второму типу, для которого и разработаны все технологические режимы производства [6].

В начале исследования пробы молока, полученные от коров II группы, характеризовались наименьшей длительностью сычужного свертывания ( $27,6 \pm 1,5$  мин) ( $P < 0,05$ ), уступая по этому показателю пробам IV группы на 1,1 мин или 3,8 %, пробам I группы на 4,5 мин или 14 %, пробам III группы на 4,8 мин или 14,8 %.

На 32 день исследования молоко, полученное от коров III группы, отличалось лучшими свойствами. Продолжительность свертывания у них составила  $27,6 \pm 1,2$  мин ( $P < 0,05$ ). Оно свертывалось быстрее по сравнению с молоком сверстниц IV, I и II групп на 0,8 минут или 2,8 %; 5,4 мин или 16,4% и 5,9 мин или 17,6%.

Исследования, проведенные на 64 день, показали, что сычужная свертываемость молока коров подопытных групп имела тенденцию к ускорению. Лучший результат наблюдался у животных IV группы и составил  $25,06 \pm 1,5$  мин ( $P < 0,01$ ). Молоко коров опытных групп свертывается на 2,7 – 6,8 мин быстрее, чем молоко контрольных животных.

На 92 день исследования сычужная свертываемость молока у животных IV группы составила  $23,2 \pm 1,2$  мин ( $P < 0,01$ ), что быстрее, чем у животных III, I и II групп на 2,3 минуты или 9 %; 5,8 мин или 20 %; и 5,9 мин или 20,3 %.

Анализируя данный показатель в среднем за три месяца лактации, можно отметить уменьшение длительности сычужного свертывания молока всех опытных групп (II, III и IV) на 2 ; 3,8 и 5,7 ( $P < 0,05$ ) мин или 6,3; 11,9 и 17,8 % соответственно по сравнению с контрольной группой.

Однако лучшим было молоко, полученное от коров IV группы, средняя продолжительность свертывания у которых составила  $26,3 \pm 1,5$  мин. Молоко коров этой группы свертывается быстрее на 1,9; 3,7 и 5,7 мин или 7,2; 14,1 и 21,7 % по сравнению с молоком аналогов III, II и I групп.

Таким образом, использование кормовой добавки Анимикс Альфа оказало положительное влияние на технологические свойства молока. При этом наилучшее количество ее использования является 150 г на голову в сутки. Животные, получавшие добавку в таком количестве, характеризовались оптимальной длительностью сычужного свертывания. Это позволяет рекомендовать ее дойному стаду в ООО «Нижняя Санарка» для улучшения технологических свойств молока.

## Литература:

1. Исхакова Н.Ш., Миронова И.В. Влияние добавки «Биогумитель-Г» на пищевую и энергетическую ценность коровьего молока // Материалы Всероссийской научно-практической конференции студентов и аспирантов. 2014. С. 245-248.
2. Косилов В.И. Миронова И.В. Влияние пробиотической добавки ветоспорин-актив на эффективность использования энергии рационов лактирующими коровами черно-пестрой породы // Вестник мясного скотоводства. 2015. № 2 (90). С. 93-98.
3. Эзергайл К.В., Петрухина Е.А. Влияние ферментно-пробиотических и минеральных добавок на технологические свойства молока // Материалы Международной научно-практической конференции. Интеграционные процессы в науке, образовании и аграрном производстве – залог успешного развития АПК. 2011. С. 300–302.
4. Сафронов С.Л., Катков А.В., Протасова Ю.С. Качество молока при использовании разного доильного оборудования // Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2017. С. 228-232.
5. Вагапова О.А., Швечихина Т.Ю., Зернина С.Г. Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров черно-пестрой породы при использовании кормовой добавки Анимикс Альфа // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2017. №2(47). С. 96 - 100.
6. Барабанчиков Н. В. Молочное дело. М.: Колос, 1983. 414 с.

ДИНАМИКА МАССОВОЙ ДОЛИ ЖИРА И БЕЛКА В МОЛОКЕ КОРОВ  
ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ В ПЕРИОД РАЗДОЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ  
ДОБАВКИ АНИМИКС АЛЬФА

Т.Ю. Швечихина,  
ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет»,  
г. Троицк, Россия tatyana\_shvechihina@mail.ru

*Аннотация. Проведены исследования по оценке качественного состава молока коров при использовании кормовой добавки Анимикс Альфа. Лучшими показателями характеризовались животные IV группы, где количество кормовой добавки составило 150 г на голову. Это позволило добиться повышения массовой доли жира в молоке в среднем за весь период исследований до  $4,22 \pm 0,005\%$ , массовой доли белка до  $3,40 \pm 0,002\%$ , что дает возможность рекомендовать данную добавку для кормления дойных коров в период раздоя.*

В настоящее время наряду с необходимостью увеличения производства молока важное значение приобретает повышение его качества. Необходимо обеспечивать население молочными продуктами, характеризующимися полноценностью по его химическому составу и биологическим свойствам [1].

Одним из основных факторов повышения продуктивности крупного рогатого скота является сбалансированное кормление с включением в рационы различных кормовых добавок, которые вводятся в небольших количествах, способствуя стимуляции функциональных резервов организма животных, формированию стойкого иммунитета, улучшению физиологического состояния и повышению продуктивности [2, 3].

Содержание жира и белка в молоке является одним из важных показателей, контролируемых в молочном скотоводстве и обуславливающих пищевую и экономическую ценность молока [4].

Целью работы является улучшение качественного состава молока при использовании в рационе дойных коров кормовой добавки Анимикс Альфа, содержащей кальций, фосфор, магний, серу, медь, цинк, марганец, кобальт, витамины А, Д<sub>3</sub>, Е.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи: Изучить массовую долю жира молока коров при использовании добавки Анимикс Альфа; Определить массовую долю белка молока коров контрольной и опытных групп; Рассчитать соотношение жира и белка в молоке. Взаимосвязь между данными показателями при введении добавки Анимикс Альфа.

Исследования были проведены в ООО «Нижняя Санарка» Троицкого района, Челябинской области. Объектом для исследования явились коровы-первотелки черно-пестрой породы. Животные были распределены в 4 группы по 10 голов в каждой: контрольная и три опытные группы.

Коровы контрольной группы (I) в период раздоя (90 дней) получали основной рацион, аналоги опытных групп (II, III, IV) в сочетании с основным рационом получали кормовую добавку Анимикс Альфа в количестве 50, 100, 150 г на голову соответственно [5].

Введение в рацион дойных коров опытных групп кормовой добавки Анимикс Альфа оказало влияние содержание жира и белка в молоке. В таблице 1 представлены данные по содержанию жира в молоке коров контрольной и опытных групп.

Таблица 1. Содержание жира в молоке коров, % ( $X \pm m_x$ , n=10)

Период исследования	Группы			
	I	II	III	IV
Начало исследований	4,12±0,002	4,21±0,005***	4,11±0,002***	4,14±0,004***
32 дня	4,10±0,003	4,14±0,004***	4,22±0,003***	4,21±0,004***
64 дня	4,14±0,002	4,17±0,002***	4,22±0,004***	4,25±0,005***
92 дня	4,18±0,004	4,17±0,004**	4,23±0,005***	4,27±0,003***
В среднем	4,14±0,002	4,17±0,003***	4,20±0,005***	4,22±0,005***

\*- $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$

Анализируя таблицу 1, можно сделать вывод, что массовая доля жира в молоке коров всех опытных групп (II, III и IV) по сравнению с контрольной группой в среднем за весь период исследований увеличивается на 0,03 %, 0,06 % и 0,08 % соответственно. Разница была достоверна при  $p < 0,001$ .

По данному показателю в среднем превосходили животные IV группы. В их молоке содержание жира составило  $4,22 \pm 0,005$  %, что на 0,02 %, 0,05 %, 0,08 % больше соответствующего показателя животных III, II и I групп.

Изучая массовую долю жира в молоке по периодам исследования, наблюдаются следующие особенности: в начале исследования наибольшее содержание наблюдалось у животных II группы  $4,21 \pm 0,005$  %, что на 0,07%, 0,09 %, 0,1% больше, чем у животных IV, I и III групп соответственно. Через 32 дня исследования данный показатель был наивысшим у животных III группы и составил  $4,22 \pm 0,003$  %. Это на

0,02%, 0,08%, 0,12%, больше соответствующего показателя животных I, II и IV групп. На 64 и 92 день исследования максимальное содержание жира в молоке было отмечено у животных IV группы  $4,25 \pm 0,005\%$  и  $4,27 \pm 0,003\%$ . Они превосходили аналогов III, II и I групп на 0,03%, 0,08% и 0,11% через 64 дня и на 0,04%, 0,1% и 0,09% через 92 дня исследования соответственно.

Данные изменения мы объясняем тем, что в состав добавки входят такие элементы, как медь, сера, цинк, кобальт, которые оказывают положительное влияние на синтез жира в молочной железе.

Данные по содержанию белка в молоке представлены в таблице 2.

Таблица 2. Содержание белка в молоке коров, % ( $X \pm m_x$ ,  $n=10$ )

Период исследования	Группы			
	I	II	III	IV
Начало исследований	$3,29 \pm 0,004$	$3,35 \pm 0,006^{***}$	$3,28 \pm 0,004^{***}$	$3,32 \pm 0,005^{***}$
32 дня	$3,27 \pm 0,001$	$3,29 \pm 0,002^{***}$	$3,35 \pm 0,004^{***}$	$3,33 \pm 0,002^{***}$
64 дня	$3,29 \pm 0,001$	$3,30 \pm 0,002^{***}$	$3,39 \pm 0,003^{***}$	$3,45 \pm 0,003^{***}$
92 дня	$3,34 \pm 0,002$	$3,32 \pm 0,001^{***}$	$3,43 \pm 0,003^{***}$	$3,48 \pm 0,004^{***}$
В среднем	$3,30 \pm 0,003$	$3,32 \pm 0,005^{***}$	$3,36 \pm 0,005^{***}$	$3,40 \pm 0,002^{***}$

\*- $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$

Данные таблицы 2 показывают, что средние значения показателя МДБ повышаются у животных опытных групп (II, III и IV) по сравнению с контрольной на 0,02%, 0,06 % и 0,1 %, при высоком уровне достоверности.

Максимальное содержание белка в молоке в среднем за весь период исследования было выявлено у животных IV группы  $3,40 \pm 0,002$  %. Они превосходили аналогов III II, I групп на 0,04 %, 0,08 % и 0,1% соответственно.

Однако рассматривая динамику содержания белка в молоке по периодам исследования, видно, что превосходство животных IV группы прослеживалось не во все периоды. В начале исследования наибольший показатель отмечался у животных II группы  $3,35 \pm 0,006\%$ , что на 0,03 %, 0,06 % и 0,07% больше соответствующего показателя животных IV, I и III групп. Через 32 дня исследования данный показатель был наивысшим у животных III группы и составил  $3,35 \pm 0,004\%$ , что на 0,02%, 0,06% и 0,08 % больше, чем у животных IV, II и I группы. В последующие периоды исследования по содержанию белка в молоке превосходили животные IV группы. На 64

день исследования было отмечено превосходство над аналогами III, II и I групп на 0,06%, 0,15% и 0,16 %, а на 92 день исследования – на 0,05%, 0,14%, 0,16% соответственно. Увеличение содержания белка в молоке можно связать с наличием в составе добавки магния.

Нами были определены коэффициенты корреляции между содержанием жира и белка в молоке на 92 день исследований. Полученный коэффициент корреляции в I группе ( $r = -0,44$ ) указывает на среднюю отрицательную связь. Это свидетельствует о том, что при увеличении содержания жира в молоке происходит снижение содержания белка. Во II группе наблюдается слабая положительная корреляционная связь ( $r = 0,11$ ). Наличие слабой отрицательной корреляционной связи у животных III группы ( $r = -0,14$ ) говорит о том, что введение добавки не будет иметь высокого положительного эффекта. У животных IV группы коэффициент корреляции составил 0,52, что указывает на среднюю положительную связь между содержанием жира и белка в молоке. Следовательно, чем выше содержание жира в молоке, тем выше содержание белка.

Одним из технологических свойств молока является соотношение жира и белка в молоке, которое, по данным многих ученых, должно составлять от 1,0 до 1,5. В контрольной и опытных группах это соотношение в среднем за период исследований отличалось незначительно и варьировало от 1,24 до 1,26.

Таким образом, использование в рационах коров добавки Анимикс Альфа привело к улучшению качественного состава молока коров в период раздоя. Группа животных, получавшая добавку в количестве 150 г, превосходила сверстниц других групп по содержанию жира и белка в молоке. Поэтому с целью улучшения качественного состава молока мы рекомендуем использовать ее дойному стаду в ООО «Нижняя Санарка» в период раздоя в количестве 150 г на голову в сутки.

#### Литература:

1. Исхакова Н.Ш., Миронова И.В. Влияние добавки «Биогумитель-Г» на пищевую и энергетическую ценность коровьего молока // Материалы Всероссийской научно-практической конференции студентов и аспирантов. 2014. С. 245-248.
2. Вильвер Д.С. Качественные показатели молочной продуктивности коров чернопестрой породы и продуктов переработки при использовании в рационах энергетической кормовой добавки // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2017. Т. 31. С. 1351–1355.
3. Влияние пробиотической добавки Биогумитель 2Г на эффективность использования питательных веществ кормов рационов / В.И. Косилов, Е.А. Никонова, Д.С. Вильвер, Т.С. Кубатбеков // АПК России. 2016. Т. 23. № 5. С. 1016–1021.

4. Молочная продуктивность, состав и свойства молока коров черно-пестрой породы под влиянием препарата Эм-Курунга / В.Н. Лазаренко, О.В. Горелик, Е.В. Саржан, И.Л. Деменчук. Троицк: УГАВМ, 2009. 125 с.

5. Вагапова О.А., Швечихина Т.Ю., Зернина С.Г. Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров черно-пестрой породы при использовании кормовой добавки Анимикс Альфа // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2017. №2(47). С. 96 - 100.

ВЛИЯНИЕ БЕНТОНИТА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯИЧНЫХ КУР  
РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА В ТАДЖИКИСТАНЕ

<sup>1</sup>Д. Д. Эргашев, <sup>2</sup>Л. Н. Бакаева.

<sup>1</sup>«Институт животноводства ТАСХН». г. Душанбе, Таджикистан,  
[irgashevt@mail.ru](mailto:irgashevt@mail.ru)

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет».  
г. Оренбург, Россия. [Kosilov\\_vi@bk.ru](mailto:Kosilov_vi@bk.ru)

*Аннотация. Установлено, что у кур родительского стада с добавлением в рацион бентонитовой глины увеличивается продуктивные показатели и улучшается качества яиц. При этом сохранность поголовья повышалась до 5,0 %, живая масса птицы опытных групп увеличилась на 1,4%*

Птицеводство является динамично развивающейся отраслью в странах СНГ [1-4]. Для реализации биоресурсного потенциала птицы используются различные кормовые добавки [5-6]. На территории республики Таджикистан месторождения бентонитов и бентонитоподобных глин обнаружены более, чем в 30 местах, в том числе в Гозималикском, Шахринавском, Истаравшанском и других районах. Установлено положительное их влияние на рост, развитие и продуктивность мясного и молочного скота. В связи с этим вопрос изучения влияния местных бентонитовых глин на продуктивность яичных кур и разработка эффективных норм их добавок в рацион птицы в условиях жаркого и сухого климата Таджикистана является актуальным и представляет научный и практически интерес.

В связи этим нами изучены влияние местных бентонитов на продуктивные и воспроизводительные качества кур родительского стада яичных кур.

Экспериментальные исследования и производственная проверка наилучших вариантов опыта были проведены на яичных курах кросса «Птичное» в условиях птицефабрики «Парандапарвари Шахринав» согласно методического руководства для проведения научных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы и рекомендаций по повышению эффективности использования и экономии кормов в птицеводстве.

Опыты по изучению влияния местных бентонитов на продуктивные и воспроизводительные качества кур родительского стада проведены по схеме опыта (табл. 1). Формирование опытных групп произведены по принципу аналогов. В опытах каждой группы отобраны куры родительского стада в каждой группе не менее 50 голов.

Таблица 1. Схема опыта

Группа	Поголовье	Возраст, недель	Количество введенного в рацион бентонита, %	
			Каратагское месторождение	Месторождение Шар-шар
1 контрольная	50	22-64	-	-
2 опытная	50	22-64	1,5	-
3 опытная	50	22-64	2,5	-
4 опытная	50	22-64	3,5	-
5 опытная	50	22-64	-	1,5
6 опытная	50	22-64	-	2,5
7 опытная	50	22-64	-	3,5

Примечание: нормы питательных веществ в рационе соответствует утвержденным рекомендациям по кормлению сельскохозяйственной птицы.

Для производственной проверки отобрано в каждой группе по 1000 голов кур родительского стада. Подопытные птицы в период продуктивного использования содержались в клеточных батареях, при плотности посадки, фронте кормления и поения, температурном и влажностном режимах, освещенности и продолжительности светового дня в соответствии с нормативами, предусмотренными рекомендациям.

По содержанию отдельных элементов бентонитовые глины имеют много общего и различий. Общее для всех типов глин является то что, основными элементами, содержащимися в них являются кремний (19,6-24,6) и алюминий (5,4-10,4%).

Несколько меньше в глинах содержится кальция, магния, железа и фосфора. Содержание других элементов во всех бентонитовых глинах сравнительно невелико и составляет от 0,001 до 0,1%. Вместе с тем, необходимо отметить, что во всех глинах содержатся все макро – и микроэлементы, по которым контролируется кормление сельскохозяйственных животных.

Различие же глин разных типов заключается в том, что абсолютное содержание тех или других элементов неоднозначно.

Следовательно, можно отметить, что несмотря на общее сходство бентонитовые глины различных месторождений имеют несколько различий по химическому составу.

Проведенные исследования показывает, что в течение 64 недели сохранность в опытных группах, у родительского стада с добавлением в рацион бентонитовой глины наблюдается динамика их положительного влияния. В частности сохранность поголовья повысилась от 1,3 до 6,4%, живая масса от 1,3 до 3,3% и средняя масса яиц до 2,9%.

Полученные результаты внедрены в птицефабрике «Парандапарвари Шахринав» Шахринавского района. в период яйценоскости (22-64 недель). Для производства 10 штук яиц они затратили разные количества кормов. У подопытного поголовья, затраты кормов были меньше, чем у контрольной групп (от 0,003 кг до 0,009 кг).

При введении в рацион кур бентонитовой глины установлено незначительное увеличение основных производственных показателей. В частности, увеличивалась сохранность кур, а также наблюдалась тенденция повышения живой массы птиц (табл.2).

Таблица 2.Основные производственные показатели в возрасте 32 недель

Показатель	Группа						
	1к	2	3	4	5	6	7
Сохранность, %	79	80	82	84	81	80	82
Живая масса, г	1579	1591	1575	1587	1573	1602	1590

Из таблицы 2 следует, что в некоторых группах (3,4,7 группы) сохранность выше 3-5% и живая масса увеличилось на 12-23 г.

В таблице 3 приведены данные морфологических качеств яиц подопытного поголовья и их масса, из которых следует, что введение в рацион птиц местных минеральных кормов оказывает незначительное влияние на относительную массу желтка и белка.

Таблица 3.Морфологические качества и масса яиц (32 недель)

Показатель	Группа						
	1к	2	3	4	5	6	7
Относительная масса, %:							
Белок	56,44	56,09	56,84	56,30	56,75	56,36	56,14
Желток	31,48	31,93	30,77	31,89	31,24	30,94	31,09
Скорлупы	12,08	11,98	12,39	11,81	12,00	12,70	12,55
Относительная масса белка на желток, %	1,79	1,76	1,85	1,77	1,82	1,82	1,81
Относительная масса желтки на белок, %	0,56	0,57	0,54	0,57	0,55	0,55	0,55
Толщины скорлупы, мкм	348	343	353	346	347	356	353

Вместе с тем наблюдается в некоторых группах (3,6,7 группы) тенденция к увеличению толщины скорлупы.

Таким образом, проведенные исследования показали, что у кур родительского стада с добавлением в рацион бентонитовой глины увеличиваются продуктивные показатели и улучшается качество яиц. При этом сохранность поголовья повышалась до 5,0%, живая масса опытных птиц на 1,4%.

#### Литература:

1. Косилов В.И. Влияние сезона вывода на параметры экстерьера и живой массы молодняка чёрного африканского страуса разных типов/ В.И.Косилов, Н.И.Востриков, П.Т.Тихонов, А.В.Папуша//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2013. -№ 3 (41). -С. 160-162.

2. Гадиев Р.Р., Косилов В.И., Папуша А.В. Продуктивные качества двух типов чёрного африканского страуса//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2015. -№ 1 (51). -С. 122-125.

3. Куликов Е.В. Химический состав костей скелета цесарок/ Е.В.Куликов, Е.Д.Сотникова, Т.С. Кубатбеков, В.И. Косилов//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2016. -№ 1 (57).- С. 205-208.

4. Бозымов К.К. Технология производства продуктов животноводства/ К.К. Бозымов, Е.Г. Насамбаев, В.И. Косилов , К.Г. Есингалиев, А.Б. Ахметалиева, А.К. Султанова. Уральск:Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, 2016.-Т.2.-530с.

5. Комилов Д. К., Ахунов Б. Х., Эргашев Д.Д. Эффективность использования местных известняков в кормлении яичных кур. // Актуальные проблемы повышения производительности сельскохозяйственных животных: Сб. науч .тр. // ТНИИЖ .- 1993.- С.137 – 145.

6. Эргашев Д.Д. Эффективность использования местных бентонитовых глин в кормлении молодок и кур-несушек в условиях Таджикистана //Автореферат/ - Душанбе,1997.- С. 1-2.

## ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛНОЦЕННЫХ КОМБИКОРМОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

*Н.С. Яковчик, О.А. Карабань, Е.В. Садыков  
Белорусский государственный аграрный технический университет,  
г. Минск, Беларусь, [tsyrukun@yandex.ru](mailto:tsyrukun@yandex.ru)*

*Аннотация. В настоящее время из-за огромного дефицита важнейших биологически-активных веществ животноводство республики испытывает серьезные трудности с обеспечением полноценным рационом кормления и комбикормов для сельскохозяйственных животных, птицы, рыб. Закупаемые дорогостоящие премиксы не всегда соответствуют требованиям обеспечения полноценного кормления скота и птицы, в них зачастую отсутствуют необходимые элементы питания или они вводятся в недостаточном количестве. Импорт готовых кормов для животных в 2016 году составил более 340,5 млн. дол. США без учета стоимости белковых компонентов (сои и шрота подсолнечника), которых приобретается около 1 млн. т в год.*

В странах с развитой аграрной экономикой прилагаются значительные усилия для снижения себестоимости комбикормов. В среднем на 1 кг фуражной зерносмеси приходится 5 частей растительных отходов: 4 – животного происхождения и 1 – пищевых отходов, не считая растительных отходов технических производств. При этом, для применения в кормовых целях большинства отходов требуется глубокая многофактурная переработка сырья. Как показывает опыт стран дальнего зарубежья, технология альтернативного (зернозамещающего) кормопроизводства по сравнению с традиционной зерновой, обеспечивает получение комбикормов с высокими качественными параметрами. К тому же получаемый корм отличается высокой питательностью (содержание протеина 22-24%), легкой усваиваемостью, биологической активностью, а также ферментной, витаминной и минеральной ценностью. Затраты на производство 1 кг корма по рассматриваемой технологии соизмеримы со стоимостью 0,5 кг фуражного зерна, а кормовая ценность превышает питательность фуража в 1,4-2 раза [1].

Удельный вес комбикормов в себестоимости продукции птицеводства и свиноводства составляет 85-90 %. Следовательно, удешевление зернового компонента приведет к снижению себестоимости данной продукции.

В перспективе обеспечить потребность животноводства республики в полноценных кормах можно при условии, что весь зернофураж будет перерабатываться в полноценные, сбалансированные по всем питательным веществам корма, компенсируя их недостаток в рационах животных и снижая расход на единицу

продукции, не превышая нормативные показатели (на 1 т живой массы свиней – 3-3,5 т, на выращивании и откорме крупного рогатого скота - 2,8-3 т, на мясо птицы – 1,8-2 т, на 1 т молока – 250-300 кг). Без научно обоснованной адаптивной системы производства и использования кормов из зерна, невозможно решить проблему рентабельного производства молока и мяса, а также экспорта данной продукции [2].

Проблема поиска и использование в комбикормовой промышленности побочных продуктов перерабатывающих отраслей является весьма актуальной. Для ее решения необходимо внедрение новых технологических процессов, предусматривающих строительство нового предприятия по производству комбикормов с внедрением безотходных технологий для получения биологически полноценных добавок. Наиболее эффективными пищевыми компонентами являются жом, меласса, пивная дробина, зерновая и картофельная барда и другие ингредиенты.

Сухой жом. По обменной энергии ему нет равных (11,5 МДж). В рационе жом может компенсировать повышенное содержание белка (выпас на пастбищах). Питательная ценность его выше зерновых продуктов.

Зерно рапса. По содержанию белка и масла превосходит сою. Кроме этого, зерно рапса богато селеном, фосфором и незаменимой аминокислотой метионином или теми элементами, которых не достает в наших основных кормах. В комбикормовой промышленности используется только жмых или шрот рапса. В рецепты высокопродуктивных коров на практике приходится вводить растительное масло, тем самым увеличивается стоимость комбикорма. Возможности покрытия дефицита белка и жира в рецепте комбикорма за счет ввода зерна рапса пока не используются.

Меласса. Кормовой продукт с высоким содержанием питательных веществ (сухого вещества – 75%, сахара – около 60%, сырого протеина – 10-15%), макро- и микроэлементов. Улучшает переваримость кормов рациона, способствует усвоению органических кислот из силосов, нормализует работу рубца и является лучшим молокогонным кормом. Однако пока не достаточно используются в производстве комбикормов.

Дробина. Пивные выжимки ввиду высокого содержания белка идеально подходят для балансирования рациона с малым количеством белка. При использовании пивных выжимок вполне можно ожидать положительного эффекта и увеличения продуктивности. Наибольшую эффективность можно получить при использовании сухой дробины в составе комбикормов.

Сухой кукурузный корм. Получается при производстве крахмала из кукурузы. По опыту, содержание сырого протеина – 20-30%, сырой клетчатки – свыше 10%. Сухой

кукурузный корм относится к энергетическим кормам, является очень ценным компонентом для комбикормов, которые применяются в кормлении молочных коров [3].

Клеточный сок крахмального производства. Крахмальные заводы республики сбрасывают в окружающую среду около 80 тыс. т клеточного сока, содержащего около 1,5-2,0 тыс. т высокоценного протеина – туберина. Технология получения белка из клеточного сока картофеля более 10 лет используется только на Солигорском калийном комбинате.

Зерновая и картофельная барда. Более рациональный способ утилизации зерно-картофельной барды – использование ее в качестве сырья для выращивания кормовых дрожжей. Коэффициент усвояемости белка кормовых дрожжей составляет 83-85%, по сравнению с 52-65% белка барды. В 1 кг их содержится 1,14 к. ед., 510-560 г сырого протеина, а также 12,6 г фосфора и значительное количество витаминов группы В, ферментов и гормонов, улучшающих обмен веществ.

Мезга. Питательная ценность подобного корма, как правило, невелика, однако возможно мезгу сгущать (отжимать) и высушивать до 12%-й влажности. При сушке питательные вещества в мезге сохраняются полностью, и получаемый продукт по кормовым достоинствам приближается к сухому жому.

Сапропель. Сапропель сконцентрировал целый комплекс природных биологически активных веществ, необходимых животному, присутствующих в сбалансированном количестве и доступных организму формах. Для кормовых целей запасы сапропелей в республике составляют более 300 млн. м<sup>3</sup>.

Дефекат. Известняковая мука в животноводстве Европы используется в кормлении животных, главным образом, в виде крупки необходимой дисперсности. В Беларуси же для производства комбикормов вынуждены применять мел, что зачастую является причиной возникновения родильных парезов у дойного стада. Дефекат оказывает более благоприятное влияние на животных, по сравнению с кормовым мелом, а стоит примерно в 100 раз дешевле.

Использование даже части этих отходов может повлиять на государственную политику в области импорта и экспорта кормов, существенно повысить продуктивность животноводства, а также направить в оборотные средства до 20 % невостребованной прибыли от производимого объема кормов, не считая экологической составляющей.

С учетом вышеизложенного современное предприятие по производству широкого перечня комбикормов позволит переосмыслить организацию сырьевой индустрии в республике, подходы к природным ресурсам, в том числе вовлечению к эффективному

использованию сырья местных источников, имеющихся в больших объемах, утилизации вторичных ресурсов в качестве кормовых добавок.

Второй проблемой производства полноценных комбикормов является переход от устаревших технологий сухого прессования (гранулирование с помощью пара) на технологии экструдирования, в том числе, использование технологий микрогранулирования и микроэкструдирования, особенно для наиболее ценных и дорогостоящих объектов аквакультуры – лососевых и осетровых видов рыбы.

В основе новой технологии экструдирования, лежат три процесса: температурная обработка кормов под давлением, механохимическое деформирование и взрыв продукта во фронте ударного разрешения. При этом происходят глубокие деструктивные процессы в питательных веществах: крахмал расщепляется до декстринов и сахаров, протеины подвергаются денатурации. Питательные вещества при этом становятся более доступными для переваривания их рыбой. После экструдирования улучшаются вкусовые качества кормов, происходит инактивация ингибиторов, ферментов, нейтрализация некоторых токсинов и уничтожение их продуктов, что очень важно в кормлении рыб [4].

Технологическое сопровождение комбикормов в хозяйствах невозможно без профессионализма и эрудиции высококвалифицированных специалистов. Специалисты-консультанты комбикормовых предприятий должны обладать более глубокими знаниями, чем консультируемый, иметь опыт работы на сельскохозяйственном предприятии, постоянно обновлять свои знания и умения. Только с развитием технологического сопровождения получаемой продукции комбикормовых предприятий можно прогнозировать повышение эффективности и конкурентоспособности отрасли.

Отрасль, способная совершить революцию в индустриализации производства животноводческой продукции, должна стать ресурсоэкономным утилизатором отходов и вторичных продуктов самых разнообразных производств. На перспективу для обеспечения животноводства, птицеводства и рыбоводства кормами из отходов переработки пищевой, спиртовой и других продовольственных отраслей промышленности нужна стратегическая программа развития комбикормового производства в стране. Предприятиям комбикормовой промышленности необходимо активнее развивать свою кормовую индустрию на расширение ассортимента специальных кормовых продуктов: комплексных витаминно-минеральных добавок, обогатительных концентратных смесей для рационов с плющенным зерном, глюкостатических и лечебных кормовых добавок, которые в настоящее время в стране

не производятся. Для производства полноценных комбикормов в Республике Беларусь нами разработаны следующие предложения:

1. Учитывая незаполненную нишу отечественного рынка (более 2-х миллионов тонн), по использованию высококачественных комбикормов для сельскохозяйственных животных, птицы и рыбы, предусмотреть на стадии планирования строительство завода-автомата, способного при необходимости удвоить и даже утроить выпуск комбикормов, с учетом того, что технологии большинства существующих заводов устарели и получаемая продукция не конкурентна ни по цене, ни по качеству.

2. С учетом экономической целесообразности, объединить производство незаменимых аминокислот, микро- и макроэлементов, витаминов и других питательных веществ промышленным способом на одном производстве, с последующим использованием в приготовлении комбикормов и кормовых добавок, наряду с использованием более дешевого сырья и отходов промышленности, имеющих кормовую ценность.

3. Отдельно необходимо рассмотреть линию по производству комбикорма для рыб от малька до выращивания всех видов аквакультуры с учетом имеющихся перспектив.

4. Предусмотреть в структуре комбикормового предприятия научно-производственный отдел, укомплектованный специалистами-консультантами, способными оперативно взаимодействовать с потребителями комбикормов на основе изготовления адресных кормов, обладающих навыками экспресс-анализа основного кормового рациона потребителя.

5. Было бы хорошо в технологической цепочке предусмотреть изготовление корма для домашних животных (котов, собак), а также животных, содержащихся в цирках и зоопарках.

6. Изготавливать корма и кормовые добавки, обладающие профилактическими и лечебными свойствами, необходимые при выращивании определенных групп животных в соответствии с технологией, а также при использовании в кормлении больных животных, выделенных в отдельные группы.

#### Литература:

1. FEFAC анализирует производство комбикормов в ЕС // Комбикорма. – 2014. – №9. – С. 43-44.
2. Лапотко А.М., Зиновенко, А.Л. Производству комбикормов – новые ориентиры. Журнал «Белорусское сельское хозяйство», №11, 2017.

3. Технологические основы скотоводства и кормопроизводства / под ред. П.П.Ракецкого, В.Н. Тимошенко. - Минск: ИВЦ Минфина, 2009. – С.336.
4. Агеец В.Ю., Кошак, Ж.В., Кошак, А.Э. Проблемы и перспективы производства биологически полноценных комбикормов для рыб в Республике Беларусь. Весті Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. № 2, 2017. – С. 91-99

## II СЕКЦИЯ:

### РАЗВЕДЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ, ГЕНЕТИКА И ВОСПРОИЗВОДСТВО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

УДК 636.2.082

#### ЭКСТЕРЬЕРНО-КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ

*И.И. Абрамова, И.М. Брель-Киселева.  
Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова,  
г. Костанай, Казахстан, [solntse.14@mail.ru](mailto:solntse.14@mail.ru)*

*Аннотация. В статье представлен анализ оценки экстерьерно-конституциональных особенностей коров симментальской породы*

Симментальская порода относится к наиболее известным и широко распространенным породам крупного рогатого скота в мире. И считается одной из старых и консолидированных пород. Создана она путем отбора и подбора лучших животных местного горного скота универсальной продуктивности (мясной, молочной и рабочей). Образованию симментальского скота способствовали экономические (сыроварение) и естественно-исторические условия Швейцарии (обилие прекрасных горных пастбищ и лугов).

Создание двух континентальных организаций: в 1962 г. – Европейской федерации скотоводов пятнистого (симментальского) скота (EVF – Europaischen Vereinigungder Fleckviehzuchter) организациями Германии, Франции, Италии, Югославии, Австрии Швейцарии и в 1974 г. – Всемирной федерации симментальского скота (WSFF – WorldSimmental-FleckviehFederation) способствовало её известности и росту масштабов использования.

Главная цель международных объединений – популяризация и содействие племенному улучшению симментальского скота посредством сотрудничества национальных организаций по племенному делу в выработке общих зоотехнических правил ведения учета и регистрации, оценки племенных и продуктивных качеств животных, унификации систем оценки скота и др. Всемирная федерация объединяет аналогичные структуры 27 различных стран 5 континентов: Европы, Африки, Северной и Южной Америки, Австралии [1].

По ряду объективных причин, во всем мире сохраняется устойчивый интерес к симментальской породе. В Европе симменталов разводят, как правило, в молочно-

мясном направлении продуктивности, а численность молочных коров составляет около 6 млн. Ареал породы охватывает всю Европу. Симментальская порода относится к наиболее известным и широко распространенным породам крупного рогатого скота в мире. По данным Всемирной Федерации симментальского скота, в настоящее время в мире насчитывается около 40 млн. голов симментальской породы [1].

Огромное внимание уделяют биологическим особенностям. Масть симменталов красно- или рыже-пестрая (рыже-пегая). Первая принадлежит более старому типу. В последнее время предпочитается светло-рыжая масть, переходящая в палево-пеструю. Светло-рыжая масть свойственна более изнеженным животным. У чистопородных симменталов носовое зеркало, язык, зев и веки светло-розовые. Наличие темных пятен на этих местах считается признаком нечистопородного происхождения. Рога желтоватые со светло-коричневыми кончиками. В Швейцарии наличие черных кончиков на рогах считается признаком нечистопородности. По конституции симментальский скот относится к крепкому, а иногда и к грубому типу.

В Республике Казахстан симментальская порода крупного рогатого скота одна из старейших адаптированных культурных пород, получившая приоритетное распространение в Павлодарской и Восточно-Казахстанской областях. Основной массив симментальского скота создан путем широкомасштабного скрещивания (1932-1950 гг.) животных казахской, калмыцкой, красной степной пород с симментальскими быками из России, Украины, Австрии, Швейцарии и Германии.

В настоящее время в породе создан (2009 г.) внутривидовый красно-пестрый тип «Ертiс» путем сложного воспроизводительного скрещивания с монбельярдской, немецкой пестрой, айрширской и красно-пестрой голштинской пород. В таблице 1 представлены данные о использовании в селекции быков-производителей в современных условиях из ведущих заводских линий.

Таблица 1 – Ведущие заводские линии

Линия	Сокращение
Вис Бек Айдиал	ВБА
Вис Айдиал (Уес Идеал)	ВА (УИ)
Монтвик Чифтейн	МЧ
Пабст Говернер	ПГ
Рефлекшн Соверинг	РС
Силинг Трайджун Рокит	СТР
Черно-пестрая порода	ч-п

Также в таблице 1 представлены сокращенные наименования линий, использовавшихся для селекции.

Таким образом, симменталы – единственная порода в мире, относящаяся к широколобому типу в краниологической классификации и отличается от других пород по ряду хозяйственно-полезных признаков: конституции и экстерьеру, молочной продуктивности, а также морфо-технологических признаков, поэтому изучение их экстерьерно-конституциональных особенностей имеет большое практическое значение для нашего региона.

При оценке пород, академик М.Ф. Иванов придавал особое значение конституции и экстерьеру животных, их крепости. Управление процессом индивидуального развития животных имеет огромное значение для практики зоотехнии [2, 3, 4].

В связи с этим целью наших исследований на первом этапе явилось изучение экстерьерно-конституциональных особенностей, характеризующие коров симментальской породы.

Наши исследования были проведены в КХ «Калиев А.У.» Тарановского района, Костанайской области.

Исследуемое поголовье по оценке экстерьера в хозяйстве имеет следующую характеристику: хороший рост – 6,27 балла, достаточно глубокое туловище 5,33 балла. Молочные формы у коров выражены средне 3,6 балла. Седалищные бугры у всех животных расположены ниже маклаков на 5 см, что является хорошим показателем по положению таза. Степень развития мускулатуры в области крестца и бедер у симменталок высокая и составляет 5,67 балла. Соединение в области живота с передними долями вымени плотное, длина передних долей. Два последних показателя говорят о том, что у животных не плохо развита задняя часть вымени, достаточно хорошо выражена борозда вымени. Положение дна вымени у помесных животных выше скакательного сустава, что является неплохим показателем.

По результатам комплексной оценки экстерьера по категориям животные распределились следующим образом: коровы характеризуются типичным молочно-мясным телосложением, форма вымени по результатам первой лактации почти у 90 % первотёлок в хозяйстве чашеобразная, железистое, плотно прикрепляется к туловищу. Достаточно хорошее расположение сосков и их размеров у первотёлок характеризуют молочную железу, как пригодную к машинному доению и полному одновременному выдаиванию молока из долей вымени со средней скоростью молокоотдачи – 1,0-1,69 кг/мин.

В целом, исходя из анализа полученных результатов, можно отметить, что выращивание и разведение коров симментальской селекции в условиях КХ «Калиев

А.У.» Тарановского района Костанайской области проходит в соответствии технологии.

#### Литература:

1. Алимгафаров В.В., Лукманов С.М. Анализ воспроизводства крупного рогатого скота симментальской породы австрийской селекции ООО ПХ «Артемида», Материалы всероссийской молодежной научной школы в рамках Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы. Уфа, 2012. С.23-25.

2. Дедов М.Д. Симментальский и сычевский скот [Текст] / М.Д. Дедов. - М.: Колос, 1975. - 320 с.

3. Щеглов И.П. Симментализированный скот Дальнего Востока [Текст]: учебник / И.П. Щеглов. - Хабаровск, 1964. - 264 с.

4. Юмагузин И.Ф. Настоящее и будущее симментальской породы в РБ [Текст] / И.Ф. Юмагузин, Г.В. Наширбанова // Достижения науки и техники АПК. ГНУ Баш. НИИСХ Россельхозакадемии. - 2010. - С. 54-56.

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ  
ПОРОДЫ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

*Ж.К. Аубакиров, И.М. Тегза*

*Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова.  
г. Костанай, Казахстан, [tegza4@mail.ru](mailto:tegza4@mail.ru)*

*Аннотация. В статье рассматриваются вопросы успешной адаптации импортного скота в условиях северного Казахстана, увеличение молочной продуктивности скота и улучшение качества молока, проявление нормальных репродуктивных функций, приспособленность к интенсивной промышленной технологии и местным природно-климатическим условиям. Для проведения сравнительного анализа было сформировано три группы коров, по первой лактациям, принадлежащих к линиям Монтвик Чифтейна, Вис Бэк Айдиал и Рефлекшн Соверинг. В каждую группу входило по 24 головы. В первую группу вошли животные принадлежащие к линии Монтвик Чифтейна, во вторую группу вошли животные линии Вис Айдиала и в третью группу животные линии Рефлекшн Соверинга.*

Важным этапом на пути реализации поставленных Концепцией долгосрочного развития задач перед агропромышленным комплексом страны является Государственная программа «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2015-2020 годы». Увеличение производства молока и ускоренное развитие молочного скотоводства в рамках реализации региональных программ развития молочного скотоводства, поддерживаемых на конкурсной основе [1].

В связи с этим необходимо создание животных, обладающих высокой продуктивностью и приспособленных к разнообразным климатическим условиям разведения и технологиям производства молока. При этом разработка и применение современных программ селекции молочного скота в специфических по природно-климатическим условиям регионах страны имеет большое народнохозяйственное значение. Для этой цели широко применяются методы выращивания и выведения новых типов молочного скота голштинской породы - одной из лучших в мире по молочной продуктивности [2].

Широкое использование племенных ресурсов голштинской породы в хозяйствах Костанайской области способствует созданию высокопродуктивной популяции молочного скота, отличающегося крепкой конституцией и молочным типом телосложения.

На основании положительных результатов скрещивания голштинской породы с черно-пестрым отечественным скотом ученые работают по программе создания новых

зональных типов животных с более высоким уровнем продуктивности и с хорошими племенными качествами.

По данным многих исследований [3], скрещивание коров черно-пестрой породы с голштинскими быками дает положительный эффект, помеси различной кровности обладают высоким генетическим потенциалом по молочной продуктивности, улучшенными экстерьерно-конституциональными особенностями и приспособленностью к машинному доению.

Отбор животных осуществлялся по принципу пар аналогов с учетом лактации, возраста и живой массы животных. В период проведения научно-хозяйственного опыта животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания от отела до 305 дней лактации. Во время проведения эксперимента животные находились под постоянным ветеринарным надзором.

Молочную продуктивность устанавливали по результатам ежемесячных контрольных доений с последующим расчетом удоя за 305 дней лактации. Пробы молока отбирались индивидуально. Качественные показатели молока определяли на приборе «Лактан 1-4». Количество молочного жира рассчитывали путем деления суммы однопроцентного молока за лактацию на 100.

Промеры брались за 1–1,5 часа до утреннего или вечернего доения. Железистость и структуру вымени определяли ощупыванием и осмотром вымени, выраженность кровеносных сосудов – по развитию брюшных и подкожных вен.

Воспроизводительные качества коров изучались по данным первичного зоотехнического учета.

Коровы голштинской породы имели пропорционально развитое тело, относительно высокий рост, глубокую и широкую грудь, ярко выраженные молочные формы.

Оценка результатов взвешивания коров показала, что коровы II группы имели живую массу 558,6 кг и превосходили своих сверстниц аналогов I и III на 6,8 – 17,0 кг или на 1,2 – 3,0 %, соответственно по группам, результаты данных представлены в (табл. 1).

Таблица 1. Живая масса коров разных генотипов, кг

Линия	Живая масса
I группы М. Чифтейн	551,8 ± 3,6
II группы В.Б. Айдиал	558,6 ± 5,7
III группы Р. Соверинг	541,6 ± 5,1

Одним из объективных показателей, является живая масса, которая позволяет получить наиболее точную характеристику биологических особенностей животных молочной продуктивности.

Кроме того, живая масса коров позволяет наиболее полно раскрыть генетический потенциал животных. Что наиболее показательным в данном случае являются такие исследования как динамики среднесуточных, абсолютных и относительных приростов живой массы.

За весь период лактации подопытные коровы израсходовали неодинаковое количество кормов. Выявлено, что самая низкая поедаемость кормов наблюдалась у голштинов коров линии Рефлекшн Соверинг, а также у животных линий Монтвик Чифтейна.

Таблица 2. Поедаемость суточного рациона коровами разных линий

Группа	Суточная дача корма, кг	Поедаемость корма	
		кг	%
I - линий Монтвик Чифтейна	25	23,8	95,2
II - линии Вис Бэк Айдиал	25	24,3	97,2
III - линии Рефлекшн Соверинг	25	23,2	92,8

При скармливании суточного рациона, поедаемость в 2 группе была на уровне 97,2 %. Это связано с тем, что коровы больше времени проводили возле кормушек, что положительно влияют на аппетит и большую поедаемость корма.

Анализ результатов исследования молочной продуктивности показал, что максимальный удой за 305 дней лактации был у животных линии В.Б. Айдиал, он составлял 7197,2 кг. молока.

Таблица 3. Молочная продуктивность коров разных генотипов

Линия	Удой за 305 дней лактации, кг	Содержание жира		Содержание белка	
		%	кг	%	кг
М. Чифтейн	7005,3±280,3	4,04±0,02	283,0±11,9	3,25±0,01	227,2±8,9
В.Б. Айдиал	7197,2±284,7	3,92±0,05*	282,1±10,8	3,32±0,04	238,9±8,3
Р. Соверинг	6687,3±182,3	4,00±0,03	267,5±6,80	3,30±0,02*	220,7±6,1*

В сравнении со сверстницами разница с животными линии М. Чифтейн составила 191,9 кг и 2,7 %, с животными линии Р. Соверинг разница составила 509,9 кг или 7,1 %. Разница между группами I и III составила 318 кг или 4,5%.

Следует отметить, что практически по всем показателям животные II группы превосходили аналогов I и III группы и по содержанию жира в молоке в соответствии по группам она составила на 0,9 – 14,6 кг, или на 0,3 – 5,2 %, и по содержанию белка – на 11,7 – 18,2 кг и 4,9 – 7,6 % соответственно.

Оценка продуктивности коров разных линий выявила превосходство животных генеалогической группы В.Б. Айдиал.

Общая оценка репродуктивных качеств выявила формирование тенденции снижения воспроизводительной способности коров по мере роста сервис-периода. В связи с линейной принадлежностью четких закономерностей не установлено.

Для характеристики адаптационных способностей импортного скота важной значение имеет изучение воспроизводительных качеств животных.

Таблица 4. Воспроизводительная особенность коров-первотелок разных линий,  $M \pm m$

Показатель	Группа		
	I	II	III
Возраст при первом плодотворном осеменении, дн.	525,3±13,5	504,1±7,5	542,1±10,2
Средняя живая масса при первом осеменении, кг	385,2±10,4	378,5±8,3	382,7±9,6
Продолжительность, дн.: стельности	285,3±3,3	288,1±5,8	284,2±4,1
сервис-периода	82,6±7,2	90,6±12,3	84,9±5,2
сухостойного периода	61,5±0,7	65,1±1,0	60,4±0,5
КВС	0,99±0,15	0,97±0,09	0,99±0,14
Выход телят, %	86	84	85

В разрезе линий наибольший межотельный показатель был отмечен у сверстниц группы Р. Соверинг. Аналоги генотипа М. Чифтейн демонстрировали результаты ниже на 8,8 сут. и 2,3 % ( $P > 0,95$ ) в III группе на 7,6 сут. и 2,0 %. При характеристике воспроизводительной способности животных необходимо учитывать такой показатель как выход телят. В наших исследованиях было установлено, что наименьшим выходом телят обладают животные II группы, так как этот показатель в данной группе составил 84%, что на 2 – 1 % меньше по сравнению с их аналогами.

Таким образом, результаты исследований доказывают, что использование коров линии В.Б. Айдиал голштинской породы, является экономически выгодным.

#### Литература:

1. Алимжанов Б.О. Хозяйственные и биологические особенности голштинизированных черно – пестрых первотелок разных генотипов./ Алимжанов,

Б.О., Абдраимов М.Т., Алимжанова Л.В. // Вестник с/х науки Казахстана. 2012. № 5 С. 47 – 49

2. Кинеев М.А. Влияние голштинских быков - производителей на основные хозяйственно полезные признаки черно – пестрого скота./ Кинеев М.А., Бодуновская Н.С., Токарев Г.И // Вестник с/х науки Казахстана Алматы. Бастау. 1996. № 9 С. 53 – 58.

3. Игнатов А.В. Молочная продуктивность коров разных линий /М.А. Коханов, А.В. Игнатов //Аграрный вестник Урала. – 2009. – №9. – С. 94-95.

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ВНУТРИПОРОДНОГО ТИПА  
"КАРАТОМАР" В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ  
СЕРВИС-ПЕРИОДА

*Е.А. Бабич, Л.Ю. Овчинникова*  
*ФГБОУ «Южно-Уральский государственный аграрный университет»,*  
*Институт ветеринарной медицины. г. Троицк, Россия. elena.\_76@mail.ru*

*Аннотация. В статье представлены результаты исследований молочной продуктивности коров первого отела внутрипородного типа "Каратомар" с разной продолжительностью сервис-периода. Исследованиями установлено, что наибольшими удоями за лактацию отличались животные с продолжительностью сервис-периода 61-90 дней и 91-120 дней.*

Основная задача при разведении молочного скота - получение достаточного количества молока для обеспечения населения продуктами питания. Главный показатель по которому оценивается крупный рогатый скот - молочная продуктивность. Продолжительность лактации обусловлена двумя факторами - длительностью сервис-периода и сухостойного периода. При сравнительной оценке коров по молочной продуктивности за лактацию необходимо обращать внимание на срок осеменения животных после отёла, так как с пяти месяцев стельности обычно наблюдается заметное снижение удоев. Чем раньше после отёла будет осеменена корова, тем скорее наступит следующая стельность, раньше скажется влияние беременности на секрецию молока, лактация будет короче, а следовательно удои меньше. Чем дольше сервис-период, тем позднее отражается на продуктивности стельность, лактация продолжительнее и тем больше корова даст молока за данную лактацию[1, 2].

Продолжительность сервис-периода как производственного показателя дает общее представление о воспроизводительной функции как стада в целом, так и каждой коровы в частности. До сих пор нет единого мнения по оптимальной продолжительности сервис-периода. Но существует определение, что сервис-периода должен быть равен 80 дням. Зарубежные специалисты считают оптимальным время от отела до осеменения, равное 80–90 дням, так как в стадах именно с такой продолжительностью сервис-периода производство молока наиболее рентабельно, причем независимо от уровня удоя. Многие отечественные ученые, изучая этот вопрос комплексно, а именно учитывая уровень молочной продуктивности, выход приплода, продолжительность продуктивного использования, пришли к выводу, что коров

следует осеменять в первые два месяца после отела. Исследуя взаимосвязи между сервис-периодом и молочной продуктивностью, практически все приходят к выводу, что с увеличением его продолжительности удой за стандартную лактацию увеличивается, что объясняется особенностями физиологии животного, связанными с вынашиванием плода. Следовательно, что чем позднее корова становится стельной, тем больше она может дать молока за лактацию, но это не является объективным с точки зрения эффективности использования животного [3].

Целью исследований было изучение уровня молочной продуктивности коров в зависимости от продолжительности сервис-периода.

Исследования проводились в условиях ТОО "ОХ Заречное" Костанайского района, где разводится внутрипородный тип черно-пестрого скота "Каратомар". Объектом исследования были коровы первого отела, распределенные по группам по продолжительности сервис-периода: I группа - коровы с длительностью до 60 дней, II группа - 61-90 дней, III группа - 91-120 дней, IV группа - 121-150 дней и V группа - более 150 дней. Продолжительность сервис-периода определяли по Журналу отела и осеменений коров (3-мол), удой за лактацию устанавливали по Журналу контроля молокоотдачи (6-мол) и оценочной ведомости коров (5-мол), а также использовалась информационная программа ИАС, функционирующая в хозяйстве. Цифровые данные по 198 коровам первого отела с законченной лактацией за 2015-2017 годы обработаны биометрически с использованием программы Microsoft Excel [4].

На молочную продуктивность коров оказывает влияние множество факторов, включая и сервис-период или время от отела до плодотворного осеменения (табл.1).

Таблица 1. Показатели молочной продуктивности коров в зависимости от продолжительности сервис-периода ( $X \pm S_x$ )

Показатель	Сервис-период, дней					В среднем
	до 60	61-90	91-120	121-150	более 151	
количество, гол.	19	52	64	36	27	198
удой, кг	4195±152	4794±188	5047±296*	4541±311	4470±215	4973±375
МДЖ, %	3,85±0,01	3,82±0,02	3,82±0,02	3,83±0,01	3,83±0,02	3,83±0,02
МДБ, %	3,24±0,02	3,22±0,01	3,23±0,02	3,24±0,01	3,23±0,02	3,23±0,02
молочный жир, кг	162,0±5,8	182,8±6,2	191,8±5,4	173,9±5,2	171,2±5,7	190,4±5,3
молочный белок, кг	135,9±3,4	154,4±3,8	163,0±2,5	147,1±3,6	144,3±2,4	160,6±3,3

Анализ данных таблицы 1 показал, что увеличение продолжительности сервис-периода сопровождается повышением удоя до определенного уровня. Так при сервис-периоде менее 60 дней удой составил 4195 кг молока, а при продолжительности данного показателя 91-120 дней удой за лактацию увеличился на 852 кг ( $P \leq 0,05$ ). Это можно объяснить тем, что животные с более высоким уровнем молочной продуктивности восстанавливаются после отёла дольше. Более высокую продуктивность за лактацию имели животные с продолжительностью сервис-периода 61-90 дней и 91-120 дней. Отмечено, что дальнейшее увеличение сервис-периода более 121 дня привело к снижению удоя на 606 кг.

Увеличение продолжительности сервис-периода не повлияло на содержание жира и белка в молоке. Данные показатель находились в пределах 3,82-3,85% и 3,22-3,24% соответственно.

Считается, что у клинически здоровых коров, которые поздно приходят в охоту и имеют величину сервис-периода более 90 дней, регистрируют чаще всего функциональные расстройства яичников. Причиной являются стрессовые ситуации, возникающие при неполноценном недостаточном кормлении, длительном периоде стойлового содержания, гиподинамии, машинном доении с высоким вакуумом и др.

Таким образом, проведенные исследования коров первого отела показали, что продолжительность сервис-периода оказала влияние на молочную продуктивность. Установлена оптимальная продолжительность сервис-периода – не более 120 дней, при которой удои находятся на уровне среднего показателя исследуемого поголовья.

#### Литература:

1. Шабунин Л., Назарченко О. Влияние различных факторов на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы // Главный зоотехник. - 2016. - №3. - с.53-61.
2. Суллер И.Л., Захарова П.Г. Организация воспроизводства крупного рогатого скота молочных пород. СПб.: ФГОУ АМА НЗ РФ, 2007. - 76с.
3. Часовщикова М.А. Влияние сервис-периода на молочную продуктивность коров черно-пестрой пооды // Вестник Красноярского ГАУ. - 2012. - №10. - с.136-138.
4. Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. М.: МСХА, 1992. - 269с.

## ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНА ЛЕПТИНА В ХОЛМОГОРСКОЙ ПОРОДЕ

<sup>1</sup>И.Е. Багаль, <sup>1</sup>Я.А. Хабибрахманова, <sup>1</sup>Л.А. Калашникова,

<sup>1</sup>И.Ю. Павлова, <sup>2</sup>В.Л. Ялуга, <sup>2</sup>В.П. Прожерин

<sup>1</sup>ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела»,  
п. Лесные Поляны, Московская область.

<sup>2</sup>ПФФГБУН ФИЦКИА РАН – «Архангельский научно-исследовательский институт  
сельского хозяйства», Архангельская область. Россия  
[ladnatehplem@mail.ru](mailto:ladnatehplem@mail.ru), [lakalashnikova@mail.ru](mailto:lakalashnikova@mail.ru), [yaluga29@yandex.ru](mailto:yaluga29@yandex.ru)

*Аннотация.* Была изучена генетическая структура коров холмогорской породы (150 голов) по генотипам гормона лептина LEP. По результатам генотипирования у коров были выявлены 2 аллельных варианта (вариант А LEP<sub>Sau3A1</sub> – и вариант В LEP<sub>Sau3A1</sub>+) и 3 генотипа АА, АВ и ВВ по локусу гена лептина. Распределение генотипов лептина характеризовалось высокой частотой встречаемости гомозигот АА (73%). Выявлено 25% гетерозиготных коров АВ и всего 2% – носительницы генотипа ВВ (2%). Частота аллеля А достигла 0,857.

В настоящее время в качестве генетических маркеров продуктивных признаков активно используют аллельные варианты гена лептина, кодирующего белок с выраженной гормональной активностью. Лептин представляет собой полипептидный гормон, продуцируемый в основном жировыми клетками, адипоцитами. Регулирует и оказывает влияние на жировой обмен, потребление и баланс энергии, живую массу, показатели воспроизводства, а также на молочную продуктивность. Меньшее количество лептина также синтезируется в молочной железе во время лактации. Присутствие лептина показано в молозиве и молоке крупного рогатого скота [1, 3].

Лептин кодируется геном, расположенным в хромосоме 4q32 [4]. Лептин состоит из 167 аминокислот. Ген лептина состоит из 3 экзонов и 2 интронов и составляет 18,9 kb [5], из которых транслируется в белок только 2 экзона. Кодирующая область гена лептина (длина 501 нуклеотид) содержится в экзонах 2 и 3 [2].

*Целью* нашей работы было изучение генетической структуры холмогорских коров по генотипам гормона лептина LEP.

*Методы исследований.* Объектов исследования была высшая селекционная группа коров холмогорской породы, что представляет собой лучший генофонд изучаемой породы. Животные принадлежат ведущим племенным хозяйствам Архангельской области – агрофирмам «Вельская», «Важское», ПЗ ФГУП «Холмогорское», СПК «Холмогорский племзавод», ПЗ «Копачёво», ПЗ «Кехта». Из проб крови коров (150 голов) в лаборатории ДНК-технологий ФГБНУ ВНИИплем были

выделены пробы ДНК и методом ПЦР-диагностики определены генотипы гена гормона лептина.

Для выявления генетических вариантов гена лептина LEP<sub>A</sub> (Sau3A1-) и LEP<sub>B</sub> (Sau3A1+) был использован метод ПЦР-ПДРФ-диагностики. Для амплификации фрагментов генов LEP использовали следующие пары праймеров, синтезированные ЗАО «Синтол» (Россия):

LEP<sub>F</sub>: 5'TGG-AGT-GGC-TTG-TTA-TTT-TCT-TCT-3',

LEP<sub>R</sub>: 5'GTC-CCC-GCT-TCT-GGC-TAC-CTA-ACT-3 [2].

По результатам генотипирования у коров холмогорской породы были выявлены 2 аллельных варианта (вариант А LEP<sub>Sau3A1-</sub> и вариант В LEP<sub>Sau3A1+</sub>) и 3 генотипа АА, АВ и ВВ по локусу гена лептина.

Распределение генотипов лептина характеризовалось высокой частотой встречаемости гомозигот АА (110 голов или 73%). Выявлено 25% гетерозиготных коров и всего 3 головы – носительницы генотипа ВВ (2%). Частота аллеля А достигла 0,857.

С помощью ПЦР-ПДРФ анализа в экзоне 2 гена лептина с использованием рестриктазы BstM (изошизомер Sau3A1) нами были выявлены 2 аллельных варианта (вариант А LEP (Sau3A1-) и вариант В (LEP<sub>Sau3A1+</sub>) и 3 генотипа АА, АВ и ВВ. Амплифицированный фрагмент гена лептина составляет 422 п.н. Генотипу АА соответствуют два фрагмента 390 и 32 п.н. Генотипу АВ четыре фрагмента 390, 303, 88, 32 п.н. Генотипу ВВ -303, 88 и 32 п.н. (рисунок 1).

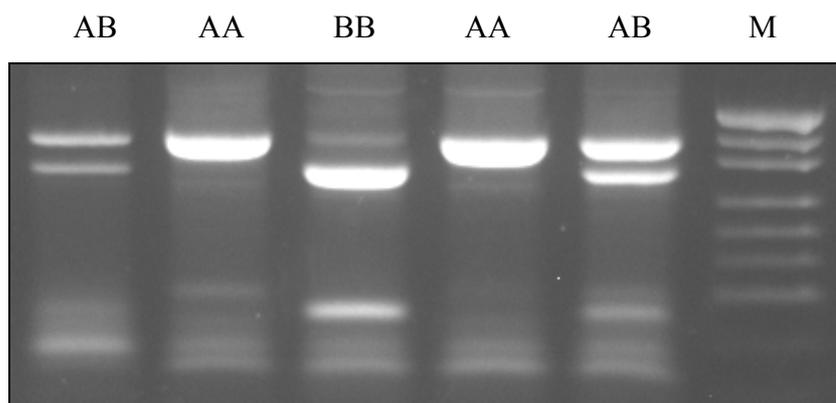


Рисунок 1. Результаты электрофореза рестрикционных фрагментов гена LEP, маркер – pUC19 DNA/MspI

Распределение частот аллелей и генотипов гена лептина у коров холмогорской породы представлены в таблице 1. Так как величина ошибки более чем в 3 раза меньше показателя частоты (критерий достоверности  $t_A$  и  $t_B > 3$ ), то приведенные выше частоты аллелей статистически достоверны. Данные показывают, что распределение генотипов

лептина характеризуется высокой частотой встречаемости гомозигот AA (110 голов или 73%).

Таблица 1. Полиморфизм гена лептина

Число исследованных животных	Частота генотипа						Частота аллеля± m <sub>A</sub> ( m <sub>B</sub> )		He	χ <sup>2</sup>
	AA		AB		BB		A ± m <sub>A</sub>	B ± m <sub>B</sub>		
	n	%	n	%	n	%				
150	110	73	37	25	3	2	0,857 ±0,02	0,143 ±0,02	0,245	0,001

Примечание: m<sub>A</sub>(m<sub>B</sub>)-ошибка частот аллелей, He-ожидаемая гетерозиготность, χ<sup>2</sup>- критерий соответствия

Выявлено 25% гетерозиготных коров и всего 3 головы – носительницы гомозиготного генотипа BB (2%). Частота аллеля A достигает 0,857, частота аллеля B- 0,143. Значение фактической гетерозиготности по локусу гена LEP (25%) соответствует теоретически ожидаемой (24,5%). Согласно закону Харди-Вайнберга, по локусу гена лептина сохранено генное равновесие.

Таким образом, в изученной выборке коров холмогорской породы высшей селекционной группы преобладает аллель A гена лептина с частотой 0,857 и генотип AA с частотой 73%. Распределение частот аллелей и генотипов лептина по сайту Sau3A1 в целом согласуется с большинством результатов исследований крупного рогатого скота черно-пестрой и голштинской породы.

#### Литература:

1. Bonnet M. Mammary leptin synthesis, milk leptin and their putative physiological roles. / M. Bonnet, C. Delavaud, K. Laud et al. // *Reprod. Nutr. Dev.* - 2002. - 42. - P. 399-413.
2. Liefers S.C. Associations between leptin gene polymorphisms and production, live weight, energy balance, feed intake, and fertility in Holstein heifers / S.C. Liefers, M.F.W. te Pas, R.F. Veerkamp and T. van der Lende // *J Dairy Sci.* -2002. - 85. - P. 1633-1638.
3. McFadin E.L. Leptin levels in peri-parturient ewes and their subsequent offspring / E.L. McFadin, C. D. Morrison, P.R. Buff, N. C. Whitley and D. H. Keisler // *J. Anim. Sci.* - 2002. - 80. - P. 738-743.
4. Pomp D. Rapid communication: Mapping of leptin to bovine chromosome 4 by linkage analysis of a PCR-based polymorphism / D.Pomp, T. Zou, A.C. Clutter and W. Barendse // *Journal of Animal Science.* - 1997. - 75: 1427.
5. Taniguchi Y. Genomic structure and promoter analysis of the bovine leptin gene / Y Taniguchi, T. Itoh, T. Yamada, Y. Sasaki // *IUBMB Life.* - 2002. - V. 53. - P. 131-135.

ЭКСПРЕССИЯ ГЕНОВ-КАНДИДАТОВ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА У  
СИММЕНТАЛОВ КАЗАХСТАНСКОЙ СЕЛЕКЦИИ

Т. К. Бексеитов, Р. Б. Абельдинов  
Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова.  
г. Павлодар, Казахстан, [abrustem@mail.ru](mailto:abrustem@mail.ru)

*Аннотация.* В данной научной работе описывается полиморфизм генов соматотропина (GH), лептина (LEP) и диацилглицерол О-ацилтрансферазы (DGAT) у коров симментальской породы ТОО «Галицкое» Павлодарской области. Было проведено распределение частоты аллелей и генотипов исследуемых генов: по локусу гена GH выявлено, что из 123 коров - 19 % имели генотип VV; 77 % - коров генотип VL; 4 % - коров генотип LL, при этом частота аллеля составила V – 58 %, а аллеля L – 42 %. По локусу гена Lер распределение генотипов было следующим: CC – 42 %; CT – 48 % и TT – 10 %. Частота аллелей C и T в исследованиях составила 66 и 34 %. По локусу гена DGAT генотип KK имели 25 %; генотип AK – 75 %. Частота аллелей по генотипу K составила - 63 % и по генотипу A – 37 %. Изучение экспрессии по гену GH показало, что минимальный и максимальный показатель удоя варьировал у исследуемых животных от 3089 до 8017 кг, содержания жира варьировало от 2,20 до 6,20 %. Экспрессия по гену Lер показала, что максимальный удой получили от коров с генотипом CT (9056 кг) и минимальный в генотипе CC (7407 кг), по жиру максимальное содержание было выявлено у коров с генотипом CT (6,1 %), а минимальный в генотипе CC (2,2 %). Вариация изучаемых показателей по удою составила от 2544 до 9056 кг молока, по содержанию жира в молоке от 2,2 до 6,1 %. По гену DGAT уровень молочной продуктивности колебался от 3377 кг до 7985 кг молока. Максимальный удой с высоким содержанием жира был получен от коров с генотипом AK (7985 кг – 5,9 %), минимальный результат по удою показали коровы с генотипом KK (3377 кг) и жиру коровы с генотипом AK (2,2 %).

Успех селекционной работы в значительной степени зависит от точности определения племенной ценности животных. В связи с этим возрастает значение методов, позволяющих выявлять лучших животных и прогнозировать их племенные качества в раннем возрасте. Достижения современной молекулярной генетики позволяют определять гены, контролирующие хозяйственно-полезные признаки. Выявление вариантов генов позволит дополнительно к традиционному отбору животных проводить селекцию непосредственно на уровне ДНК. Преимущество ДНК-технологий заключается в том, что можно определить генотип животного независимо от пола, возраста и физиологического состояния, что является важным фактором в селекционной работе. В качестве потенциальных маркеров молочной продуктивности могут рассматриваться аллели генов молочных белков и гормонов [1].

Интенсификация селекционного процесса в животноводстве невозможна без применения современных молекулярно-генетических методов и использования ДНК-

маркеров, ассоциированных с хозяйственно-ценными признаками животных. В работах многих исследователей выполнен анализ распределения аллельных вариантов ряда структурных генов, полиморфизм которых часто оказывается связанным с основными показателями молочной продуктивности крупного рогатого скота. Появление аллельных вариантов, в нормативных и структурных регионах этих генов, может влиять на диверсификацию количества и состава молока [2].

Поиск генов-кандидатов липидного обмена животных, разработка тест-систем их анализа и изучение их экспрессии, влияния полиморфных вариантов таких генов на показатели липидного обмена животных является актуальной задачей современной зоотехнической науки [1,2].

Внедрение ДНК-технологий в животноводство позволяет контролировать и прогнозировать хозяйственно-полезные признаки у животных, что является крайне важным для определения дальнейшего использования каждого животного [3].

В исследованиях E. Collis, M. R. Fortes отмечено, что функциональными генами-кандидатами для оценки молочной продуктивности коров (уровня удоя, содержания молочного жира и белка) считаются гены каппа-казеина (CSN3), гормона роста (GH), диацилглицерол О-ацилтрансферазы (DGAT1) и тиреоглобулина (TG5) [4].

Современным направлением в селекции животных является генотипирование полиморфных вариантов генов гормона роста, позволяющего наряду с отбором по фенотипу вести отбор по выявлению предпочтительных вариантов генов хозяйственно-полезных признаков. Особое внимание привлекает такой ген, как соматотропин.

В исследованиях Перчуна А. В., Лазебной И. В., и др. по костромской породе были получены другие результаты, ими было выявлено, что наибольшими показателями удоя (6456 кг) и количеством молочного жира (208,5) характеризовались животные с генотипом LL [5].

Лептин является гормоном, который отвечает за регуляцию жирового обмена. По исследованиям С. В. Тюлькина у 70 быков голштинской породы распределение генотипов по гену лептину было следующим: СС - 32,9 %, СТ - 52,8 % и ТТ - 14,3 % [6].

Forhead A.J., Fowden A. L исследовали полиморфизм гена LEP у 296 коров словацкого пестрого скота и провели распределение генотипов: СС - 70 %, СТ - 27 %, ТТ - 3 %. и у 85 коров пинзгау - АА-92 %, АВ – 8 % [7].

В селекционной работе с молочными породами скота всё большее внимание стали уделять такому гену как диацетил-глицерин О-ацетил трансфераза (DGAT). Данный маркер обуславливает кодирование ключевого фермента для синтеза

молочного жира. Содержание жира в молоке, также как и содержание в нём белка является важной технологической характеристикой этого продукта [8].

В связи с этим, цель наших исследований заключалась в изучении экспрессии генов, в определении полиморфизма генов соматотропина, лептина и диацилглицерол О-ацилтрансферазы, в изучении взаимосвязи исследуемых генотипов с молочной продуктивностью и технологическими свойствами молока у коров симментальской породы ТОО «Галицкое» Павлодарской области.

Проведённое исследование выявило полиморфизм всех рассматриваемых генов (табл. 2).

Таблица 1. Частота аллелей и генетическая структура казахстанских симменталов по генам кандидатам липидного обмена

Гены - кандидаты	Частота аллелей, %		Генетическая структура, %		
	V - 58	L - 42	VV - 19	VL - 77	LL - 4
Соматотропин (GH)	V - 58	L - 42	VV - 19	VL - 77	LL - 4
Лептин (Lep)	C - 66	T - 34	CC - 42	CT - 48	TT - 10
Диацилглицерол ацетил-трансфераза (DGAT)	K - 63	A - 37	KK - 25	AK - 75	AA - 0

По результатам исследований по локусу гена GH установлено, что из 123 коров - 19 % имели генотип VV; 77 % - коров генотип VL; 4 % - коров генотип LL. При этом частота аллеля составила V – 58 %, а аллеля L – 42 %, частота гетерозиготного генотипа VL значительно превосходила частоту аллелей генотипов VV и LL. Исследования проведенные по локусу гена Lep показали следующие результаты: у 123 коров распределение генотипов было следующим: CC – 42 %; CT – 48 % и TT – 10 %. Частота аллелей C и T в наших исследованиях составила 66 и 34 %. Анализ коров по локусу гена DGAT показал, что генотип KK имели 25 %; генотип АК – 75 %; ни одного животного не было выявлено с генотипом AA. Частота аллелей по генотипу K составила - 63 % и по генотипу A – 37 %. В таблице 2 приводятся результаты анализа молочной продуктивности коров разных генотипов по липидному обмену.

По гену GH коровы с генотипом VV с удоем 5490 кг, с жирностью молока и выходом молочного жира 4,21 % и 231,2 кг, превосходили коров с генотипами LL и VL по всем исследуемым показателям продуктивности. Изучение экспрессии генотипа показало, что минимальный и максимальный показатель удоя варьировал у исследуемых животных от 3089 до 8017 кг, содержания жира варьировало от 2,20 до 6,20 %. Таким образом, по результатам исследований лактаций за 305 дней по гену GH

коровы с генотипом VV по исследуемым показателям показали более высокий уровень продуктивности.

Результаты исследования молочной продуктивности по гену лептина (Lep) показали, что высокие результаты по удою имели коровы с генотипом TT – 5757,4 кг, разница между удоями коров с генотипами CC и CT составила 578,8 и 134,2 кг в пользу коров с генотипом TT.

Таблица 2. Влияние генов-кандидатов липидного обмена на молочную продуктивность коров за 305 дней лактации

Изучаемые гены	Генотип	n	Удой за 305 дней, кг			Жир, %			Молочн. жир, кг
			max	min	M±m	max	min	M±m	
Соматотропин (GH)	LL	3	5852	3585	4748,3±655,10	4,9	3,1	4,16±0,34	197,5
	VV	15	7729	3745	5490,8±286,76	5,3	3,2	4,21±0,35	231,2
	VL	59	8017	3089	5456,7±194,65	6,2	2,2	3,99±0,17	217,7
Лептин (Lep)	CC	46	7407	3089	5178,6±212,60	5,3	2,2	3,90±0,12	201,9
	CT	52	9056	2938	5623,2±199,48	6,1	2,4	4,08±0,23	229,4
	TT	11	8598	2544	5757,4±609,69	5,1	2,9	3,91±0,12	225,1
Диацилглицерол ацетилтрансфераза (DGAT)	KK	22	7336	3377	5385,8±259,33	5,8	2,9	3,85±0,18	207,3
	AK	64	7985	5267	5267,2±186,55	5,9	2,2	3,96±0,18	208,6

Изучение экспрессии по гену Lep показало, что максимальный удой получили от коров с генотипом CT (9056 кг) и минимальный в генотипе CC (7407 кг), по жиру максимальное содержание было выявлено у коров с генотипом CT (6,1 %), а минимальный в генотипе CC (2,2 %). Вариация изучаемых показателей по удою составила от 2544 до 9056 кг молока, по содержанию жира в молоке от 2,2 до 6,1 %.

Анализ молочной продуктивности коров по гену DGAT показал, что наибольшее количество молока с высокой жирностью было получено от коров с генотипом KK 5385,8 кг и 3,85 %. Изучение экспрессии гена DGAT показало колебание уровня молочной продуктивности от 3377 кг до 7985 кг молока. Максимальный удой с высоким содержанием жира был получен от коров с генотипом AK (7985 кг – 5,9 %),

минимальный результат по удою показали коровы с генотипом КК (3377 кг) и жиру коровы с генотипом АК (2,2 %).

По результатам проведенных нами исследований было установлено, что для более объективной оценки генетической ситуации и накопления в стадах желательных генотипов, позволяющих повысить обильномолочность и улучшить качество молока, в хозяйствах Казахстана следует рекомендовать проведение молекулярно-генетического тестирования скота молочных пород. Проведение оценки генетического потенциала молочной продуктивности крупного рогатого скота по генетическим маркерам позволит начать внедрение методов генетического анализа в практическое животноводство и существенно увеличить производство молока, а также продуктов его переработки.

#### Литература:

1. Харзинова В. Р. Изучение генотипов ДНК-маркеров GH, DGAT1 и TG5 в связи с линейной принадлежностью и уровнем молочной продуктивности коров чернопестрой породы. Автореферат. Дубровицы-2011 г.
2. Селионова М. И. Молекулярно-генетические маркеры в селекционной работе с разными видами сельскохозяйственных животных / М. И. Селионова, Е. А. Гладырь, Т. И. Антоненко, С. С. Бурдылова // Вестник АПК Ставрополья, 2012. - № 2. - С. 30-35.
3. Kaplanova K., Dvorak J., Urban T. Association of single nucleotide polymorphisms in TG, LEP and TFAM genes with carcass traits in cross-breed cattle// Mendel Net Agro. 2009. P. 139.
4. Collis, E. Genetic variants affecting meat and milk production traits appear to have effects on reproduction traits in cattle. / E. Collis, M. R. Fortes, Y. Zhang, B. Tier, K. Schutt, W. Varendse, R. Hawken, // Anim. Genet. – 2012. – V. 43. – No. 4. – P. 442-446.
5. Перчун А. В. Полиморфизм генов CSN3, BPRL и BGN у коров костромской породы в связи с показателями молочной продуктивности / Перчун А. В., Лазебная И. В., Белокуров С. Г., Рузина М. Н. // Ж. «Биологические науки, фундаментальные исследования» № 11, г. Москва, 2012, с. 304- 308
6. Тюлькин С. В. Полиморфизм по генам соматотропина, пролактина, лептина, тиреоглобулина быков-производителей / С. В. Тюлькин, Т. М. Ахметов, Э. Ф. Валиуллина, Р. Р. Вафин // Инф. вестник ВОГиС, том. 16, N. 4/2, с. 1008-1012, 2012.
7. Forhead A. J., Fowden A. L The hungry fetus? Role of leptin as a nutritional signal before birth// J. Physiol. 2009. 587: P. 1145-1152.
8. Kelava N., Konjacic M., Ivankovic A. Effect of TG and DGAT1 polymorphisms on beef carcass traits and fatty acid profile// Acta Veter. 2013.V. 63, No. 1, P.89.

## ОЦЕНКА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ЭКОЛОГО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ ГРУПП

*Г.Ю. Березкина, С.Л. Воробьева, М.Р. Кудрин, К.Е. Шкарупа, Д.С. Япаров  
ФГБОУ ВО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия»,  
г. Ижевск, Россия, [g-berezkina@mail.ru](mailto:g-berezkina@mail.ru)*

*Аннотация. В данной статье приводится оценка воспроизводительных показателей быков-производителей разных селекций: московской, ленинградской, свердловской, удмуртской и зарубежной. Высокие показатели качества спермопродукции у быков-производителей зарубежной селекции. Объем эякулята у них составил 6,23 мл, концентрация 1,15 млрд/мл. Быки-производители свердловской селекции отличаются самым высоким процентом плодотворного осеменения от первого осеменения в среднем 67,0 % (от 56,0 % - 83,5 %).*

Одним из основных путей повышения продуктивности животных является качественное преобразование стада. Для увеличения продуктивности скота в стране необходимо проведение крупномасштабной селекции, основанной на широком использовании генетических методов оценки племенной ценности животных и интенсивной эксплуатации высокоценных племенных производителей. Работами ряда исследователей установлено, что у животных показатели воспроизводительной способности (качество спермы, половая активность самцов) наследуются и по ним можно вести направленную селекцию [1, 2, 3, 4]. Это важно потому, что при широком применении метода искусственного осеменения животных в сотни раз возросла интенсивность использования производителей, которые способны стойко передавать свои наследственные задатки потомству. Поэтому решающее значение приобретает организация выращивания, оценки и племенного использования быков.

Целью наших исследований – оценка качества спермопродукции и оплодотворяющей способности быков-производителей разных регионов рождения.

Задачи исследований: проанализировать качество спермопродукции быков-производителей московской, ленинградской, свердловской, удмуртской селекции, а также быков-производителей зарубежной селекции; изучить воспроизводительные особенности быков-производителей (процент плодотворного осеменения, количество полученных телочек и бычков).

На территории Удмуртской Республики работает два племпредприятия ГУП УР «Можгаплем» и ОАО «Удмуртское». На данных предприятиях имеются быки-производители и сперма из различных регионов нашей страны – Московская, Ленинградская, Свердловская, Владимирская, Новосибирская, Пермский край,

Удмуртская Республика, также из Канады, Франции, Германии, Дании и Голландии. Генетический потенциал продуктивности быков-производителей находится на уровне от 11111 кг до 13271 кг.

Для проведения исследований нами были сформированы 5 групп быков-производителей, используемых в племенных хозяйствах республики в зависимости от места их рождения: московская селекция, ленинградская, свердловская, удмуртская и зарубежная селекция.

При оценке быков-производителей по качеству спермопродукции учитывали следующие показатели: количество эякулятов, объем одного эякулята, концентрацию семени, активность.

Исследования проводились в период с 2015 по 2017 гг в ведущих племенных хозяйствах республики.

Основные показатели спермопродукции представлены в таблице 1.

Таблица 1. Характеристика спермопродукции быков-производителей по селекциям

Группа	Объем 1 эякулята, мл		Активность, балл	Концентрация, млрд/мл	
	$X \pm m_x$	$C_v, \%$		$X \pm m_x$	$C_v, \%$
Московская селекция	$5,15 \pm 0,36$	36,1	$7,41 \pm 0,3^{**}$	$0,95 \pm 0,05^{**}$	26,3
Ленинградская селекция	$6,04 \pm 0,18$	28,5	$8,00 \pm 0,11^{***}$	$0,95 \pm 0,05^{**}$	22,1
Свердловская селекция	$5,64 \pm 0,20$	25,9	$7,94 \pm 0,08^{***}$	$1,03 \pm 0,03^*$	18,4
Удмуртская селекция	$5,96 \pm 0,21$	23,6	$8,10 \pm 0,15^*$	$1,03 \pm 0,03^*$	22,3
Зарубежная селекция	$6,23 \pm 0,37$	36,6	$8,56 \pm 0,08$	$1,15 \pm 0,04$	22,6

Примечание: \* $P \leq 0,05$ ; \*\* $P \leq 0,01$ ; \*\*\*  $P \leq 0,001$

Анализ качества спермопродукции в зависимости от селекции показал, что наилучшие показатели у быков зарубежной селекции. Так, быки зарубежной селекции по активности спермиев достоверно превосходили своих аналогов московской селекции на 15,5 % или на 1,15 балла ( $p \leq 0,01$ ), ленинградской селекции на 7,0 % или 0,56 балла ( $p \leq 0,001$ ), свердловской селекции на 7,8 % или 0,62 балла ( $p \leq 0,001$ ) и быков-производителей удмуртской селекции на 5,7 % или 0,46 балла ( $p \leq 0,05$ ).

Такая же картина наблюдается по концентрации спермиев. Быки зарубежной селекции достоверно превосходят аналогов московской и ленинградской селекции на 21,1 % или 0,2 млрд/мл ( $p \leq 0,01$ ), свердловской и удмуртской селекции на 11,7 % или 0,12 млрд/мл ( $p \leq 0,05$ ). Объем 1 эякулята у быков-производителей зарубежной селекции также выше по сравнению с аналогами, но разница в группах не достоверная.

В современной практике воспроизводства генетических ресурсов в молочном скотоводстве широкое распространение получили методы искусственного осеменения животных, при которых существенно повышается роль производителей в качественном преобразовании целых пород и популяций животных.

К сожалению, в России оценке воспроизводительных качеств быков-производителей уделяется недостаточное внимание, в большинстве случаев основной упор при совершенствовании системы воспроизводства животных делается на улучшение репродуктивных качеств маток [5, 6].

Вместе с тем практически во всех селекционных программах совершенствования пород молочного скота в развитых странах мира предусматривается обязательный этап оценки и отбор быков по показателям воспроизводства, а также оптимизация системы их использования на племпредприятиях республики.

При этом результативность искусственного осеменения самок в значительной степени зависит от количественных и качественных показателей используемого семени, во многом обусловленных индивидуальными особенностями производителей [3, 4].

Результаты анализа оплодотворяющей способности быков-производителей представлены в таблице 2.

Таблица 2. Характеристика быков-производителей по оплодотворяющей и воспроизводительной способности

Группа	Осеменено маток, гол.	Из них оплодотворено			Получено приплода		
		всего	в т.ч. от 1 осемен		всего	в том числе	
			гол.	%		бычки	телки
Московская селекция	28995	25544	15762	61,7	21143	11269	9854
Ленинградская селекция	127416	110658	62573	56,5	93384	50075	43309
Свердловская селекция	56820	48584	32575	67,0	38493	20903	17630
Удмуртская селекция	56514	51897	31290	60,3	40518	21203	19315
Зарубежная селекция	79782	74135	46044	62,1	64195	33296	30899

Для быков-производителей московской селекции характерно, что рождается больше бычков. Так, на долю бычков приходится 53 %, а на долю телочек – 47 %.

В группе быков-производителей ленинградской селекции у быков-производителей больше рождается бычков – 54 %, при этом 50 % – 51 % бычков у

быков Баркас 108, Дюшес 215, Фаберже 244, Геркулес 194, Калибр 355, Карат 134, Миндаль 205, Мистер 192 и Марафон 182, у остальных быков этот показатель составляет 55 %. Высоким процентом плодотворного осеменения отличаются быки Калибр 355 (60,1 %) и Север 593 (59,3 %), но их семенем осеменено только 4,8 % и 3,8 % соответственно от общего поголовья в группе.

Быки-производители свердловской селекции отличаются самым высоким процентом плодотворного осеменения в среднем 67,0 % (от 56,0 % - 83,5 %), при этом в группе имеются быки с показателем более 70 %, это быки Форд 575 (83,5 %), Рамзес 38581 (73,2 %), Сенат 601 (70,5 %) и Фаворит 38999 (70,1 %).

В группе быков-производителей удмуртской селекции процент плодотворного осеменения составил в среднем 60,3 % и 52,3 % полученного потомства бычки.

Чаще используется семя быков Собор 1767 (17,3 %), Сокол 766 (20,1 %) и Солод 299 (14,0 %) от общего количества осемененных животных в группе. При этом процент плодотворного осеменения у них составляет 58,9 %, 58,6 % и 63,2 % соответственно.

Необходимо отметить, что такие быки как Вивальди 308 с процентом плодотворного осеменения 68,2 % использовался только на 3,5 % маточного поголовья.

Все быки-производители зарубежной селекции отличаются высоким показателем плодотворного осеменения от 58,5 % до 67,6 %, в среднем по группе 62,1 %, при этом на долю бычков приходится 51,8 %. Необходимо отметить, что быки, обладающие наивысшей оплодотворяющей способностью Колмо 17009244 (67,6 %) и Супер 64131037 (66,8 %) используются только на 6,3 % и 7,7 % от общего количества осемененных животных в группе. Наиболее часто используется семя быков Лобстер-М 11230486 и Патрик 51660096, при этом процент их плодотворного осеменения составляет 63,2 % и 58,5 % соответственно.

Таким образом, лучшими воспроизводительными качествами обладают быки-производители свердловской и импортной селекции, так, процент плодотворного осеменения в среднем по группе у них составил 67,0 % и 62,1 % соответственно.

#### Литература:

1. Шкарупа К.Е. Основные производственные показатели скотоводства в племенных хозяйствах республики / К.Е. Шкарупа, Г.Ю. Березкина, А.А. Корепанова и др. // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА», 2017. - С. 140-143.

2. Тегза И.М. Сравнительная оценка быков казахской белоголовой породы трех линий по мясной продуктивности в условиях ТОО «Караман - К» / И.М. Тегза, А.С. Махоткина // Многопрофильного научного журнала "3i: intellect, idea, innovation - интеллект, идея, инновация", 2016. - № 1.- С. 101-108

3. Березкина Г.Ю. Продолжительность хозяйственного использования коров чёрно-пёстрой породы разного уровня молочной продуктивности / Г.Ю. Березкина, К.Е. Шкарупа, А.А. Корепанова // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции в 3-х томах. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. - С. 23-26.

4. Бейшова И.С. Анализ генетической структуры по генам соматотропинового каскада (bPit-1, bGH, bGHR) пород крупного рогатого скота отечественной селекции / И.С. Бейшова, Е.В. Белая, Т.В. Поддудинская // Многопрофильного научного журнала "3i: intellect, idea, innovation - интеллект, идея, инновация", 2017 - № 2. – С. 77-85.

5. Березкина Г.Ю. Генетический потенциал быков-производителей ГУП УР «Можгаплем» / Г.Ю. Березкина, Е.И. Куликова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА», 2015. - С. 104-106.

6. Кислякова Е.М. Реализация генетического потенциала молочной продуктивности коров в условиях Пермского края / Е.М. Кислякова, А.А. Ломаева // Известия Горского государственного аграрного университета, 2015. - Т. 52. -№3. - С. 91-95.

ВЛИЯНИЕ ТИПА ГОНАДОТРОПИНА НА СТЕПЕНЬ ОВУЛЯЦИИ ПРИ  
ТРАНСПЛАНТАЦИИ ЭМБРИОНОВ ОВЕЦ АКЖАЙКСКОЙ ПОРОДЫ

*Р.М. Бисенгалиев, А.Е. Усенбаев, А.А. Жанабаев.  
Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина,  
г.Астана, Казахстан, zhanabaev.asylbek@mail.ru*

*Аннотация. В статье приведены результаты исследований по трансплантации эмбрионов овец акжайкской породы в производственных условиях Западно-Казахстанской области. При этом установлено оплодотворение до 84,6% доноров с наличием в яичниках каждой матки от четырех до девяти желтых тел. В среднем на одного донора приходилось по  $6,36 \pm 0,34$  овуляции. Из 171 извлеченного эмбриона по результатам морфологической оценки качества, полноценными оказались 132 ( $2,54 \pm 0,32$  в расчете на овцематку). Практическая ценность работы заключается в разработке нового метода вызывания полиовуляции путем применения гормональных препаратов, позволяющего получить от донора до 7 овуляций и 4 полноценных эмбрионов, что обеспечивает 4-5 трансплантата в год от одного донора.*

Кроссбредное овцеводство одно из молодых направлений животноводства. Характерной особенностью кроссбредных овец является высокая скороспелость и отличные мясные качества.

Помимо потенциального использования *in vitro* продукции эмбрионов в схемах размножения, метод трансплантации эмбрионов необходим для создания таких новых биотехнологий, как клонирование и трансгенез. Следует отметить, что *in vitro* производство эмбрионов у мелких жвачных животных является сложной задачей, которая требует опыта и дорогостоящих услуг [1]. Несмотря на усилия по совершенствованию *in vitro* методов путем сбора ооцитов на скотобойнях или систематического сбора их из живых животных, темпы производства эмбрионов все еще далеки от идеальных, а переносимые бластоцисты хуже по качеству и криотолерантности по сравнению с их аналогами *in vivo* [2, 3].

Целью настоящей работы являлась разработка научных основ и внедрение в практику разведения акжайкских полутонкорунных мясо-шерстных овец метода трансплантации эмбрионов.

Экспериментальные работы проводились в 2012-2017 годах. Основным объектом исследования были высокопродуктивные овцы акжайкской мясо-шерстной породы, разводимой в ТОО «Атамекен», Таскалинского района, Западно- Казахстанской области. Под руководством акционерного общества «Акжайык» в ТОО «Атамекен» построена биотехнологическая лаборатория, где проводилась работа по трансплантации эмбрионов овец, разбавлению и замораживанию спермы высокоценных баранов производителей.

Основными критериями отбора маток в группу доноров были: уровень продуктивности, известность происхождения и выраженность признаков, характерных для животных желательного типа. В различных вариантах испытания схем обработки доноров использованы: сывороточный гонадотропин - сыворотка жеребых кобыл (СЖК) производства Шымкентской биофабрики, гонадотропная сыворотка (ГС) Покровской биофабрики, а также фоллитропин (ФТ) производство Каунасского завода эндокринных препаратов. День, в который проводили осеменение доноров, считался датой оплодотворения. С этого дня начинали отсчет развития эмбрионов до их извлечения. Извлечение эмбрионов производили через 48 часов после первого покрытия хирургическим методом по белой линии живота.

В качестве реципиентов были использованы матки первого и второго классов в возрасте 3,5-4,5 лет клинически здоровые, с нормальным эстральным циклом. Реципиенты использовались только со спонтанной половой охотой синхронностью  $\pm 12$  часов с донорами.

Эффективность трансплантации анализировали по результатам пересадки эмбрионов реципиентам и учитывали влияние ряда факторов: стадии развития и числа пересаженных эмбрионов на суягность и приживляемость эмбрионов.

Для суперовуляции первой группе животных-доноров ( $n=52$ ) инъецировали внутримышечно 1000-1200 ИЕ-нативной СЖК. через 48 часов интрамускулярно вводили эстрофан Ф-два-альфа в дозе 1мл (250 мкг) .

Опытная и контрольная группы маток находились в одной отаре в одинаковых условиях кормления и содержания. Опытные матки-доноры осеменялись свежеполученной спермой после проведения инъецирования стимуляторами по принятой схеме, контрольные группы маток осеменялись свежеполученной спермой тех же баранов, но без применения стимулятора суперовуляции. В этой же отаре в одинаковых условиях находились матки-реципиенты.

По истечении 48 часов со времени введения простогландина у всего поголовья проявился феномен охоты. С учетом клинических признаков и на основе положительной реакции биологического метода выявления охоты через 48 часов искусственно осеменяли овцематок. Каждому донору вводили свежеполученную неразбавленную сперму в дозе 0,5мл. На 2-3 сутки хирургическим методом осуществили вымывание эмбрионов. При этом установлено оплодотворение у 44 доноров (84,6%) с наличием в яичниках у каждой матки от четырех до девяти желтых тел. Всего у доноров выявлена 131 овуляция (таблица 1).

Таблица 1. Показатели суперовуляции овец-доноров, стимулированных СЖК, ГС и ФТ

Группы	Гонадотропин	Обработано доноров	Обнаружено овуляций			Извлечено эмбрионов			В том числе полноценных			
			Всего, шт	На донора	%	Всего, шт	Надонера	%	Всего, шт	%	На донора	%
1	СЖК	52	331	6,36±0,34	100	171	3,3±0,38	100	132	77,2	2,54±0,32	100
2	ГС сухой	14	102	7,3±1,13	114,7	46	3,28±0,97	99,3	39	84,7	2,78±0,91	109,4
3	ФТ сухой	15	161	10,73±1,71	168,7	98	6,63±1,7	197,8	68	69,4	4,53±1,58	178,3

Таблица 2. Распределение эмбрионов согласно морфологических признаков

День извлечения	Группы	Оценка эмбрионов и овоцитов	В том числе										
			Морула	Ранняя бластоциста	Экспандированных бластоцист		Вылупившихся ластоцист		Дегенерированных эмбрионов	Овоцитов			
					Морула	Ранняя бластоциста	Экспандированных бластоцист	Вылупившихся ластоцист					
6	1	46	35	76,1	-	-	-	-	-	-	-	11	23,9
	2	14	1	7,1	-	11	78,7	-	-	1	7,1	1	7,1
	3	42	3	7,1	1	2,4	61,9	-	-	4	9,5	8	19,1
7	1	37	12	32,4	-	2	5,4	-	-	2	5,4	21	56,8
	2	25	3	12,0	-	13	52,0	7	28,0	2	8,0	-	-
	3	55	7	12,7	2	3,7	52,7	-	-	17	30,9	-	-
8	1	34	-	-	-	9	26,5	3	8,8	6	17,6	16	47,1
	2	10	-	-	-	4	40,0	3	30,0	1	10,0	2	20,0
	3	13	-	-	1	7,7	23,1	4	30,75	1	7,7	4	30,75
9	1	66	-	-	-	-	-	39	59,1	13	19,7	14	21,2
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	1	62	-	-	-	-	-	44	71,0	6	9,7	12	19,3
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

В среднем на одного донора приходилось по  $6,36 \pm 0,34$  овуляции. Из 171 извлеченного эмбриона по результатам морфологической оценки их качества, полноценными оказались  $132$  эмбриона  $2,54 \pm 0,32$  в расчете на голову.

Второй группе овец-доноров ( $n=14$ ) инъецировали гонадотропин сывороточный внутримышечно, эстрофан ф-два-альфа  $1$  мл ( $250$ мкг). Через  $48$  часов рефлексологическим методом установлено положительная реакция маски насамцов у  $11$  доноров ( $78,60\%$ ). Осеменяли овцематок свежеполученной, неразбавленной спермой по истечении  $48$  часов со времени выявления феномена охоты.

При хирургическом методе извлечения эмбрионов эффективность гормональной коррекции овариальной системы проявлялась  $7,3 \pm 1,13$  овуляции на донора. От каждой овцы вымывали  $3,28 \pm 0,97$  эмбриона, из которых полноценными оказались  $2,78 \pm 0,91$ .

Третьей группе овец-доноров ( $n=15$ ) инъецировали фоллитропин внутримышечно, дозой  $384$  ИЕ. На голову  $144$  ИЕ первый раз утром, повторно вечером этого же дня, в дозе  $120$  ИЕ. На следующий день утренняя доза составляла  $72$  ИЕ, а вечерняя  $48$  ИЕ. Через  $48$  часов после последнего введения ФТ однократно применили эстрофан Ф-2-альфа –  $1$ мл ( $250$ мкг) интрамускулярно. По истечении двух суток феномен охоты определяли при помощи барана – пробника. Осеменяли свежеполученной неразбавленной спермой. Вымывание эмбрионов проводили по истечении двух суток со времени покрытия.

Оплодотворилось  $14$  доноров ( $93,3\%$ ), а число овуляций составило  $161$ . В среднем на донора  $10,73 \pm 1,71$  овуляции.

Хирургическим методом вымыли  $98$  эмбрионов, на голову приходилось  $6,63 \pm 1,70$ . Морфологической оценкой определили  $68$  полноценных эмбрионов, на матку выходило по  $4,5 \pm 1,58$ .

При морфологическом изучении эмбрионов на  $6,7,8,9,10$  сутки вымывания в первой группе доноров установлено  $76,1\%$ , а во второй –  $78,7\%$ , и третьей –  $61,9\%$  эмбрионов были представлены экспандированными бластоцистами (таблица 2) вместе с тем двух первых группах на  $8$  сутки  $26,5-40\%$  эмбрионов находились еще в стадии экспандированной бластоцисты, вышедшей из зоны пеллюцида, тогда как в третьей таковых отмечено было  $23,1\%$ .

При вымывании дегенерированные эмбрионы просматривались у  $5,4-30,9\%$  доноров, обработанных фоллитропином на  $7$  сутки. Уровень дегенерированных эмбрионов, стимулированных гонадотропином сывороточным, на  $6,7,8$  сутки составлял  $7,1-8,0-10,0\%$ , соответственно.

Таким образом, обработка доноров гонадотропином сывороточным позволяет получать от 2 до 4,5 полноценных эмбрионов.

#### Литература:

1 Goncalves de Souza-Fabjan J.M., Panneau B. *et al.* In vitro production of small ruminant embryos: Late improvements and further research// Theriogenology 81 (2014) 1149–1162

2 Papadopoulos S., Rizos, D., Duffy, P., Wade, M., Quinn, K., Boland, M.P., Lonergan, P., 2002. Embryo survival and recipient pregnancy rates after transfer of fresh or vitrified, in vivo or in vitro produced ovine embryos. Anim. Reprod. Sci. 74, 35–44.

3 Cognie Y., Baril, G., Poulin, N., Mermillod, P., 2003. Current status of embryo technologies in sheep and goat. Theriogenology 59, 171–18.

## ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО КОНЕВОДСТВА

<sup>1</sup>И.М. Брель-Киселева, <sup>2</sup>О.С. Сафронова.

<sup>1</sup>Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова.  
г. Костанай, Казахстан.

<sup>2</sup>ТОО «Қазақ Тұлпары» Костанайская область, г. Казахстан, Казахстан.  
[inessab7@mail.ru](mailto:inessab7@mail.ru)

*Аннотация.* В статье представлены результаты научных исследований по разработке эффективных методов совершенствования и ускорения темпов развития отечественного коневодства.

Коневодство является важной отраслью сельскохозяйственного производства, значение которой заметно возрастает. Вместе с тем, чтобы успешно развиваться в условиях современной рыночной экономики, эта отрасль должна быть максимально эффективной, рентабельной, что возможно при использовании высококачественных лошадей, современных технологий, при хорошей организации производства, основанной на последних достижениях зоотехнической науки и практики.

В Казахстане коневодство в силу сложившихся исторических условий, национальных особенностей культуры и быта казахского народа является традиционной отраслью животноводства [1, 2, 3, 4].

Основной задачей в племенной работе с популяциями сельскохозяйственных животных является выбор особей с наивысшей племенной ценностью по селекционируемым признакам для дальнейшего воспроизводства генетического материала в породе. В зависимости от источников информации и числа селекционных признаков, методов их измерения, точность прогноза племенных качеств животных (а, следовательно, и общий генетический прогресс в популяциях) варьирует в достаточно широких пределах. При этом, практически любая селекционная программа в животноводстве предусматривает комплексную оценку племенных качеств особей, то есть оценку животных не по одному, а по ряду селекционных признаков, которые в подавляющем большинстве случаев имеют разную экономическую и селекционную значимость.

На современном этапе в отрасли коневодства большое внимание уделяют формированию крепких здоровых животных, способных выдерживать эксплуатацию и, вместе с этим, иметь высокий уровень продуктивности, воспроизводительной способности.

Функциональная надежность экстерьера животных, сформированного путём селекции, должна обеспечить их продолжительное продуктивное использование, а также передачу этих свойств потомству для создания массива типичных крепких животных.

Необходимо отметить, что в нашем государстве, существующая система племенного дела в отрасли коневодства, остается до конца не отработанной. В связи с этим снижается достоверность полученной информации, оперативность в ее сборе и анализе, и, самое главное, единой централизованности в управлении племенной работой.

Вопросы повышения роста производства продуктов коневодства настоятельно требуют целенаправленной организации племенной работы и разработки селекционных мероприятий, которые позволили бы вместе – сохранить ценного племенного поголовья лошадей различных пород и сформировать централизованный племенной учёт, что позволит предупреждать негативные генетические отклонения в породах лошадей и рациональной организации процессов разведения в хозяйствах.

Такое положение свидетельствует о необходимости использования такой системы, которая была бы направлена на поддержку отрасли и взаимных отношений между государством и коневладельцами в соответствии с международными требованиями.

Безусловно, никто из здравомыслящих людей не призывает за перевод отечественного коневодства исключительно на новые модели племенного дела, но необходимо стремиться к обоснованному рациональному применению комплекса зоотехнических мероприятий в племенной работе с породой.

По реорганизации ведения селекционно-племенной работы в коневодстве, нами выполнена научно-исследовательская работа в рамках научного проекта «Организация централизованного племенного учёта в коневодстве Республики Казахстан», целью явилось – организация централизованного племенного учёта и создание единой информационной централизованной базы данных в коневодстве.

Для исследования данной актуальной задачи, мы задались цели – изучить динамику состояния селекции сформированного поголовья лошадей в массиве коневодческих хозяйств и определить эффективные приемы совершенствования использования конских пород лошадей.

Согласно анализу полученных нами данных, следует отметить, что исследуемые коневодческие хозяйства представляют собой сложную систему, так как очень

затруднительное положение по ведению хотя бы первичного учёта и применения нетрадиционных для племенного дела приемов.

Комплексный подход к решению актуальных полученных результатов позволил в целом разрешить вопросы ускорения темпов развития и повышения конкурентоспособности отрасли.

С целью унификации сбора данных для ведения централизованного племенного учёта и его реализации, нами разработаны правила ведения племенного учёта в коневодстве, которые определяют порядок ведения форм племенного учёта, применяемые в отрасли с целью организации точного систематического учёта происхождения каждого животного, его селекционных признаков для проведения племенной работы. В соответствии с новыми положениями централизованной системы племенного учета нами рекомендованы следующие условия: оперативность в сборе и обработке информации; контроль за достоверностью происхождения данных. Достоверность информации обеспечивается за счет того, что все работы по взятию и проверке данных осуществляются через официального представителя соответствующего единого центра.

Также в рамках проекта нами разработана модель единой электронной базы данных централизованного племенного учета племенных лошадей разных пород и направлений по продуктивности с учётом важных племенных признаков для полной зоотехнической характеристики особей.

Таким образом, применение разработанных нами методик не имеют аналогов в коневодстве и отличаются от нетрадиционных – полной интеграцией и адаптацией в законодательную систему Казахстана (Закон о племенном животноводстве), что обеспечивают успешную реализацию перспективных направлений развития коневодства нашей Республики.

#### Литература:

1 Брель-Киселева И.М., Сафронова О.С. Основы централизованного племенного учета // Материалы Региональной научно-практической конференции «Стратегия-2050» - главный ресурс Казахстана в условиях глобальных вызовов современности», Костанай, декабрь 2015. С. 45-48.

2 Салькебаев С., Тлеуов А., Акимбеков А., Турабаев А. Мясная и молочная продуктивность лошадей центрального и Юго-Западного Казахстана // Вестник с.-х. науки Казахстана. – Алматы, 2004. – № 8. – С.43.

3 Казиханов Р.К. Пути повышения конкурентоспособности отрасли коневодства в Республике Казахстан // Перспективы развития коневодства и конного спорта Казахстана. – Костанай, 2002. – С.45.

4 Ковешников В. Коневодство в новых условиях хозяйствования // Коневодство и конный спорт. – 1990. – № 6. – С. 3-4.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РОСТА И РАЗВИТИЯ ТЕЛОЧЕК КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ ПОЛУЧЕННЫХ ОТ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

*Р.Т. Гарайханов, Д.К. Найманов  
Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова,  
г. Костанай, Казахстан, garaihanov\_r@mail.ru*

*Аннотация. В статье представлены результаты роста и развития телочек казахской белоголовой породы полученных от разных генотипов. Определены живая масса, среднесуточный, относительный и абсолютный приросты телочек.*

Мясное скотоводство Казахстана базируется в основном на разведении животных казахской белоголовой породы. Методом чистопородного разведения постоянно совершенствуются ее хозяйственно-полезные признаки. За последние годы в породе произошли значительные изменения, созданы высокопродуктивные линии и типы животных, которые хорошо приспособлены к условиям обитания [1,2]. Костанайская область среди областей Казахстана занимает одно из ведущих мест по количеству племенного поголовья казахской белоголовой породы. Казахская белоголовая порода разводится почти во всех областях страны – степной, сухостепной и полупустынной зон. В казахской белоголовой породе сохранена сформированная ранее генеалогическая структура и представленная в настоящее время порядка 20 заводскими линиями и многочисленными родственными группами быков комолого и рогатого типов. Повышенный интерес к мясному скотоводству в последние годы способствовал увеличению численности мясного скота, тем не менее, темпы его роста недостаточны. Поэтому в ближайшие годы развитие отечественной подотрасли мясного скотоводства является одним из стратегических направлений [3]. На данный момент, животноводство и скотоводство в частности, развивается и только становится на ноги, оно требует больших капиталовложений, максимальной экономности и рационализации. Поэтому, очень важно правильно поставить воспроизводство стада, создать лучшие условия в хозяйстве для развития молодняка, так как от его развития зависит, каким и какой будет скот в будущем [4,5].

Цель нашей работы – установление оптимальной технологии выращивания телок казахской белоголовой породы на племенные цели в условиях северного Казахстана, изучение роста и развития телочек казахской белоголовой породы разных линий в условиях Костанайской области, Мендыкаринского района, ТОО «Агрофирма Боровское».

Для изучения ситуации, сложившейся с выращиванием молодняка, было сформировано 3 подопытные группы ремонтных телочек (n=10) в зависимости разных генотипов (по трем заводским линиям). I группа – телки линии Ветерана 7880, II группа – телки линии Мира 2497, III группа- телки линии Байкала.

Результаты исследований. Были проведены научно-хозяйственные опыты по выявлению интенсивности роста молодняка, полученного от разных генотипов в одинаковых условиях выращивания. В течение исследования была обнаружена и проанализирована интенсивность роста и развития ремонтных телочек казахской белоголовой породы в условиях ТОО «Агрофирма Боровское». Интенсивность роста и развития выражается в следующих показателях: среднесуточных, относительных и абсолютных приростах, а также по живой массе в определенные месяцы, в данном случае от рождения до 12 месяцев.

Таблица 1. Динамика роста живой массы телочек разных линий, кг (n=10)

Возраст, мес	Группа		
	I группа (Ветеран 7880)	II группа (Мир 2497)	III группа (Байкал)
Новорожденные	26,2 ±0,5	25,1 ±0,6	25,2 ±0,5
3	96,5 ±2,2	86,3 ±2,6	99,2 ±2,4
6	178,2 ±3,1	174,2 ±2,7	187,2 ±2,8
8	219,4 ±3,8	209,6 ±4,2	216,9 ±4,2
12	292,2 ±4,2	275,2 ±4,7	311,9 ±5,1

По данным таблицы 1 видно, что начиная с 3-месячного возраста и до конца эксперимента преимущество по живой массе было на стороне телочек линии Байкала. В 6-месячном возрасте закономерность роста между подопытными животными сохранилась в пользу телочек 3 группы. При отъеме в 8 месяцев преимущество появилось у телочек 1 группы которые имели живую массу 219,4 кг. В то же время живая масса сверстниц уступала на 9,8 кг и 2,5 кг соответственно по группам. В 12 месяцев ситуация изменилась преимущество вернулось к телочкам линии Байкала, они имели живую массу 311,9 кг или на 19,7 кг и на 36,7 кг показатели живой массы выше чем у телочек 1 и 2 групп соответственно.

Таблица 2. Динамика абсолютного, среднесуточного прироста прироста живой массы телочек разных линий

Возраст, мес	Группа					
	Абсолютный, кг			Среднесуточный, г		
	I группа (Ветеран 7880)	II группа (Мир 2497)	III группа (Байкал)	I группа (Ветеран 7880)	II группа (Мир 2497)	III группа (Байкал)
0-3	71,3	61,1	73,9	792,0	678,9	821,1
3-6	80,6	88,1	87,9	895,5	978,9	976,7
6-8	41,3	35,4	45,2	688,3	590,0	753,3
8-12	72,5	65,4	80,4	738,1	694,4	798,3

По данным таблицы 2 видно, что максимальный абсолютный прирост приходился на первые 6 месяцев роста, что видимо связано с влиянием подсоса на рост и развитие молодняка и составил 80,6-88,1 кг и был более высоким у животных 2 группы. В возрасте 6-8 месяцев наблюдалось всеобщее снижение абсолютного прироста до 35,4-45,2 кг, что возможно вызвано переходом на растительный корм. За период 8-12 месяцев наблюдали некоторое повышение прироста живой массы до 65,4-80,4 кг.

О влиянии разных генотипов можно судить также и по темпу ее среднесуточного прироста. Уровень среднесуточных приростов телок также зависит от разных генотипов и по месяцам сильно отличается: первые 6 месяцев жизни они находятся на относительно высоком уровне, это говорит о том, что нахождение телят на подсосе весьма положительно действует на привесы. До 6 месяцев животные второй группы превышали телочек линии Мира 2497 на 83,4 г, преимущество с потомками линии Байкала была практически незначительна. В этот период наивысшая интенсивность роста была у отмечена у телочек 2 группы (978,9 г.). В возрасте от 6 до 8 месяцев наибольший среднесуточный прирост был у 3 группы и составил 753,3 кг выше, чем у сверстниц других групп на 65 гр и 163,3 гр соответственно. По среднесуточным приростам за отрезок между 6 - 8 месяцам видно, что приросты резко снижаются, сказывается отъем молодняка от матерей, так же свое действие оказывает сезон года, в зимнее время рацион ухудшается, что приводит к падению приростов. В то же время после отбивки от матерей молодняк не снизили интенсивность в среднесуточных приростах, хотя некоторое их снижение отмечено. Снижение энергии роста в этот период по сравнению с аналогами других групп, по-видимому, можно объяснить тем, что данный период был переходным. К 12 месяцам жизни происходит некоторое повышение приростов, на наш взгляд, к этому времени наступает летний период и благополучность кормовой базы видимо способствовало повышению живой массы. Максимальный среднесуточный прирост живой массы ремонтного молодняка за 12 месяцев был у животных 3 группы (Байкал) и составил в среднем 798,3 граммов. За весь период выращивания телочки показали 798,3г в сутки прироста живой массы, что выше, чем у сверстниц на 60,2 и 103,9 грамма соответственно. Таким образом, телочки обладали достаточно высокой энергией роста, что обусловлено их генетическими особенностями.

Таким образом, из выше исследованного следует, что в результате сравнительного изучения роста и развития телочек казахской белоголовой породы в условиях ТОО «Агрофирма Боровское» установлены различия по использованию

кормов, росту и развитию, экономической эффективности выращивания ремонтного молодняка и выращивание на племя телок от линии Бакала до 12 месячного возраста экономически более выгодно, чем телок полученных от линий Ветерана 7880 и Мира 2497.

#### Литература:

1. Бисембаев А.Т. Повышение мясной продуктивности крупного рогатого скота казахской белоголовой породы путем прилития крови герефордской породы канадской селекции: автореф. к.с.-х.н. 06.02.04. – Астана, 2010. – 23 с.
2. Кадышева М.Д., Канатпаев С.М., Тюлебаев С.Д., Генов С.Г., Туржанов С.Ш. Динамика роста и развития бычков симменталов Бреднинского мясного типа // Известия ОГАУ- 2012.-№5.- С.106-108
3. Самоделкин А.Г., Шиббаева Е.П. Влияние кровности по герефордской породе на рост и развитие поместных бычков // Зоотехния – 2009. - №5.- С. 22-23
4. Губашев Н.М., Методы создания и характеристика заводского типа скота казахской белоголовой породы племзавода «Анкатинский» [Текст] / Н.М. Губашев // Мясное скотоводство. - Астана, 2003. - С. 12-16.
5. Необходимость развития мясного скотоводства в России [Текст] / Ю.А.Сидоров // Мясное и молочное скотоводство.- 2013.-С.2 -5

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

*А.Ж. Досумова, Т. Сыроева,  
Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова.  
г. Костанай, Казахстан. aliya\_doss@mail.ru*

*Аннотация. В статье проведена сравнительная характеристика молочной продуктивности коров черно-пестрой породы разных генотипов. Анализ результатов экономической эффективности показал, что удой в переводе на базисную жирность составил 5765,1 группы, что на 161,1 кг больше второй группы, соответственно себестоимость выше на 12647,4кг больше линии Вис Бэк Айдиал. Прибыль составила в двух группах 66298,6 тенге и 64446тенге, соответственно.*

Скотоводство является главной отраслью животноводства в мире. Крупный рогатый скот обеспечивает нашу планету главными животноводческими продуктами – более 99 % молока и около 50 % говядины.

Всегда остается актуальной, проблема увеличения производства высококачественных продуктов скотоводства. Этой отрасли придается большое народнохозяйственное значение как с ростом населения нашей планеты, так и в частности нашей станы, так и удовлетворения потребности человечества в продуктах питания [1].

В Республики Казахстан получили распространение 7 пород молочного скота, из них 2 породы комбинированного молочно-мясного направления продуктивности. Из молочных пород скота 5 являются адаптированными [2].

Черно-пестрая порода в нашей стране является основной молочной породой. поголовье коров этой породы в последние годы быстро увеличивается. Основными производителями молока по Республике, являются хозяйства (40,9%) Костанайской, Северо-Казахстанской, Акмолинской и Павлодарской областей, а для обеспечения жизнедеятельности человека молоко и молочные продукты являются одними из ценных. поголовье коров этой породы в последние годы быстро увеличивается [3].

Целью нашей работы является проведение сравнительной характеристики молочной продуктивности коров черно-пестрой породы в условиях ТОО «им. Карла Маркса».

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих задач:изучить молочную продуктивность коров линий Вис Бэк Айдиал и Рефлекс Соверинг;определить экономическую эффективность содержания коров чёрно-пёстрой породы в ТОО «им. Карла Маркса».

Предприятие ТОО «им. К. Маркса» находится в с. Озёрное, расположенное в 45 км от областного центра г. Костаная.

Экспериментальные исследования выполнялись в 2016-2017 гг. в племенном хозяйстве ТОО «им. Карла Маркса» с. Озерное Костанайского района, Костанайской области. Объектом исследования служили коровы-первотелки черно-пестрой породы 2014г. рождения в количестве 60 голов, которых разделили на две группы по 30 голов. Первая группа линии быка Рефлекс Соверинг и вторая группа линии быка Вис Бэк Айдиал. Формировали группы коров по методу пар-аналогов.

В период исследования животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Уровень молочной продуктивности устанавливали по результатам ежемесячных контрольных доений за двое смежных суток, химические показатели определяли на аппарате «Milkoskan», «Лактан», наличие соматических клеток на приборе «Ekomilk».

При расчете экономических показателей производства молока учтены производственные затраты на содержание одной головы, выручка от реализации продукции, рассчитана себестоимость и рентабельность производства продукции.

Нами были проведены научно-хозяйственные опыты по определению молочной продуктивности, физико-химических свойств и химического состава молока, коров черно-пестрой породы разных генотипов в одинаковых условиях содержания и кормления.

Исследование проводилось с помощью ежемесячных контрольных доек, во время которых поводился учет величины удоя и проводился отбор средних проб для изучения молочной продуктивности химического состава и физико-химических показателей молока. Жирномолочность, как и белкомолочность,- основные селекционные и продуктивные признаки в работе с молочным скотом, определяющие его генетическую и хозяйственную составляющую [4].

В таблице 1 представлен химический состав коров черно-пестрой породы разных генотипов по первой лактации.

В таблице 1. Химические и микробиологические показатели молока

Показатели	I группа, n=30	II группа, n=30
Жир, %	3,7±0,01	3,74±0,01
Белок, %	3,2±0,02	3,2±0,04
СОМО, %	10,04±0,09	10,04±0,16
Соматические клетки, к. ед.	95,2	90
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	1029,5	1028,3

Исходя из таблицы 1, видно что процент жирности молока коров линии Вис Бэк Айдиал выше на 0,4% коров линии Рефлекш Соверинг, аналогичная ситуация прослеживается по показателям плотности, превышение составляет 0,2%.

По современным требованиям большое внимание уделяется и процентному содержанию белка в молоке, который в результате исследования составил 3,2% в двух исследуемых группах.

Таким образом, молоко обеих групп соответствует высшему и первому сорту. Высший сорт составило 24 или 80% проб молока и 6 или 20% проб I сорта. По показателям молока высшего сорта линия Рефлекшн Соверинг превышает на 3 или 10% проб, линия Вис Бэк Айдиал уступает на 3 или 10%. В таблице 2, отображены показатели молочной продуктивности испытуемых коров 2 линий.

Таблица 2. Молочная продуктивность коров черно- пестрой породы исходя из линий

Показатели	I группа, n=30	II группа, n=30
Удой за лактацию, кг	5380,8±2,7	5273,3±2,38
Содержание жира в молоке, %	3,75±0,01	3,72±0,01
Молочный жир, кг	201,78±2,3	196,16±2,1
Живая масса, кг	395,5±2,4	387,8±2,6
Коэффициент молочности, кг	1104,1	1129,4

Исходя из таблицы видно, что уровень молочной продуктивности коров I группы превышает своих сверстниц по всем показателям. Так например, удой за лактацию коров линии Рефлекш Соверинг больше на 107,5 кг или 2% удоя коров II группы и на 2773,3 показателей стандарта черно – пестрой породы. Уровень жира почти одинаковый в двух группах, и составляет 3,7%. Молочный жир преобладает в I группе на 5,62 кг или 2,8%.

В нашем случае коровы были молочного направления продуктивности, так как коэффициент молочности у них составил 1104,1 и 1129,4 кг соответственно по линиям. Данный коэффициент определяет эффективность той или иной молочной породы, так как в наших исследованиях показатель более 800 из чего следует, что коровы линии Рефлекшн Соверинг и Вис Бек Айдиал относятся к чисто молочному типу. Коэффициент молочности группы Вис Бэк Айдиал больше на 25,3 кг.

Особое значение в условиях интенсивного производства молока имеет скорость молокоотдачи, т.е. количество молока, выдоенное за 1 мин. [5].

Функциональная оценка вымени первотелок показала, что животные I группы отличались от своих сверстниц более высоким на 107,5 кг (2 %) удоем и более

продолжительным доением на 2,2 кг/мин. Увеличение времени доения напрямую связано с объёмами полученного молока, так как в I группе объём молока выше, то соответственно увеличилось и время доения.

Таблица 3. Оценка морфофункциональных свойств вымени коров черно –пестрой породы

Показатели	I группа, линии Рефлекш Соверинг, n=30	II группа, линии Вис Бэк Айдиал, n=30
Форма вымени	преобладает чашеобразная	преобладает чашеобразная
Удой за 305 дней, кг	5380,8±2,7	5273,3±2,38
Суточный удой, кг	17,6±0,3	17,2±0,33
Время доения, мин	6,2	8,4
Скорость молокоотдачи, кг/мин	2,01	2,09

Интенсивность молокоотдачи является одним из главных характеристик морфофункциональных свойств вымени коров, определяемая количеством молока, выдоенного за определённый промежуток времени.

Интенсивность молокоотдачи коров линии Рефлекш Соверинг выше на 0,8 кг/мин. По показателям интенсивности молокоотдачи и продолжительности доения вторая группа испытуемых животных уступала первой группе. Среднесуточный удой был выше у черно-пестрых первотелок линии быка Рефлекш Соверинг, как у высокоудойных [6].

Анализ результатов экономической эффективности показал, что удой в переводе на базисную жирность составил 5765,1 группы что на 161,1 кг больше второй группы, соответственно себестоимость выше на 12647,4кг больше линии Вис Бэк Айдиал. Прибыль составила в двух группах 66298,6 тенге и 64446тенге, соответственно. Уровень рентабельности двух линий показал одинаковый результат и составил 14,6 %.

Таким образом, можно сказать что две линии быков производителей одинаково рентабельны и можно продолжать их использовать, повышая молочную продуктивность.

#### Литература:

1. Скотоводство / Г.В. Родионов, Ю.С. Изилов, С.Н. Харитонов, Л.П. Табакова. - Москва: КолосС, 2007. – С. 405.
2. Альпейсов Ш. А. Современное состояние животноводства и перспективы его развития на научной основе // Вестник с.-х. науки Казахстана.- 2009. – N 3. – С. 37-38.
3. Сатыгул С. Ш. Об основных направлениях ускоренного развития молочного скотоводства в Республике Казахстан // Вестн. с.-х. науки Казахстана. – 2007. – N 11. – С. 37-39.

4. Сатыгул С.А. Стратегия производства и реализация животноводческой продукции за 2010 г. // Агроинформ - 2003- № 10. -С.4-6.
5. Медведский В.А. Сельскохозяйственная экология: учебник / В.А. Медведский, Т.В. Медведская. - Минск: ИВЦ Минфина. - 2010. – С. 416.
6. Басонов О.А., Экстерьерные особенности коров отечественной, немецкой и датской черно-пестрой пород / Аграрная наука. — № 3. — 2005. — С. 26.

## ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ ЧИСТОПОРОДНЫХ И ПОМЕСНЫХ ТЕЛОК

*А.Г. Джалов, Р.Г. Калякина*  
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет»,  
г. Оренбург, Россия. *kalyakina\_railya@mail.ru*

*Аннотация. Полученные данные изучения этологической реактивности телок разных генотипов в разные сезоны года свидетельствуют, что характер изменения продолжительности отдельных элементов поведения был практически одинаков. Это обусловлено соблюдением генетического инстинкта вида по созданию комфортных условий во все сезоны года.*

Поведение животного зависит как от его генетической основы, так и от внешних условий среды и от взаимодействия между его наследственностью и окружающей средой [1-5].

Используя физическую и химическую терморегуляции, животные придерживают температуру тела при различных температурах внешней среды, изменяя при этом свое двигательное поведение [6-8].

В этой связи нами проведено изучение особенностей двигательной активности телок разных генотипов в зимний (стойловый) и летний (пастбищный) периоды.

Объектом изучения являлись чистопородные и помесные телки: I – чистопородные черно-пестрые, II – ½ голштин х 1/2 черно-пестрая, III – 1/2 симментальская х 1/4 голштинская х 1/4 черно-пестрая, IV-1/2 лимузин х 1/4 голштинская х 1/4 черно-пестрая.

Анализ полученных данных свидетельствует, что циркадная ритмика двигательного поведения у животных разных генотипов была различна. Об этом можно судить по времени, затраченному на отдельные элементы поведения (табл. 1).

Установлено, что в зимний период максимальной продолжительностью такого жизненно - важного элемента поведения как прием корма отличались помесные телки.

Чистопородный молодняк уступал двухпородным помесам II группы по изучаемому элементу поведения на 13 мин. (3,7 %), трехпородным помесам III и IV групп на 24 мин. (6,9 %) и 19 мин. (5,5 %) соответственно. В целом чистопородные телки черно- пёстрой породы на прием корма затрачивали на этот элемент поведения 24,1 % времени суток, тогда как помеси в зависимости от генотипа от 25,0 % до 25,8 %.

Причем помесные телки больше времени потребляли корм на выгульном дворе, чем чистопородные сверстницы.

Характерно, что чистопородные телки отличались меньшей продолжительностью отдыха, чем помеси.

Таблица 1. Результаты хронометража поведения тёлочек в зимний стойловый период

Суммарное распределение элементов поведения в течение суток	Группа							
	I		II		III		IV	
	мин	%	мин	%	мин	%	мин	%
1. Прием корма	347	24,1	360	25,0	371	25,8	366	25,4
в т.ч. : на выгульном дворе	199	13,8	202	14,0	204	14,2	204	14,2
2.Отдых	922	64,0	933	64,8	942	65,4	936	65,0
в т.ч. :стоя	231	16,0	229	15,9	219	15,2	227	15,8
из них: на выгульном дворе	131	9,1	140	9,7	141	9,8	140	9,7
в помещении	100	6,9	89	6,2	78	5,4	87	6,1
в т.ч. лежа	691	48,0	704	48,9	723	50,2	709	49,2
из них: на выгульном дворе	283	20,1	320	22,2	344	23,9	343	23,8
в помещении	408	27,9	384	26,7	379	26,3	366	25,4
3.Движение	159	11,1	135	9,4	114	7,9	125	8,7
из них: на выгульном дворе	101	7,0	88	6,1	75	5,2	81	5,6
в помещении	58	4,1	47	3,3	39	2,7	44	3,1
4.Прием воды	12	0,8	12	0,8	13	0,9	13	0,9
Итого	1440	100	1440	100	1440	100	781	100
из них: на выгульном дворе	726	50,8	762	52,8	777	54,0	659	54,2
в помещении	714	49,2	678	47,2	663	46,0	356	
Жвачка	342	-	350		368		366	

Они уступали помесным сверстницам по продолжительности этого элемента поведения на 11-20 мин (1,2- 2,2 %).

Причем чистопородные телки черно- пёстрой породы больше времени отдыхали стоя и в помещении, а помеси– лежа и на выгульном дворе. Так помесный молодняк отдыхал стоя в общем меньше на 2-12 мин, или 15,2 - 15,9 % времени суток. В то же время помеси отдыхали стоя на выгульном дворе больше, чем чистопородные сверстники на 9-10 мин (6,9- 7,6 %).

По общей продолжительности отдыха лежа помеси превосходили чистопородных сверстниц на 13-32 мин. (1,9-4,6 %), а отдыха лежа на выгульном дворе это преимущество составляло 37-61 мин. (13,1 – 21,5 %). При этом продолжительность отдыха лежа на выгульном дворе у помесей составляла 22,2- 23,9 %, а у чистопородных сверстниц – 20,1 %. При этом по продолжительности отдыха лежа в помещении чистопородные телки черно-пёстрой породы превосходили помесных сверстниц на 24-42 мин. (6,2-11,5 %), а доля этого элемента поведения общего времени суток у чистопородных тёлочек составлял 27,9 %, помесей – 25,4-26,7 %.

Установлено влияние погодных условий на ритм жизненных проявлений телок разных генотипов. Так в зимний период меньше всего находились на выгульном дворе телки черно- пёстрой породы – 50,8 % времени суток, а помеси – 52,8-54,2 %. Среди помесей минимальной величиной изучаемого показателя отличались двухпородные голштины.

В летний пастбищный период отмечена несколько иная закономерность жизненных проявлений у телок разных генотипов (табл. 2).

Таблица 2. Результаты хронометража поведения телок в летний пастбищный период

Суммарное распределение элементов поведения в течение суток	Группа							
	I		II		III		IV	
	мин	%	мин	%	мин	%	мин	%
1. Прием корма	366	25,4	390	27,1	406	28,2	403	28,0
2. Отдых	673	46,8	616	42,8	569	39,5	585	40,6
в т.ч.: стоя	265	18,4	236	16,4	231	16,0	232	16,1
лежа	408	28,4	380	26,4	338	23,5	353	24,5
3. Движение	388	26,9	421	29,2	452	31,4	439	8,7
4. Прием воды	13	0,9	13	0,9	13	0,9	13	30,5
Итого	1440	100	1440	100	1440	100	1449	100
Жвачка	370	-	381		394		393	

Отличаясь большей на 24- 40 мин. (6,5 – 10,9 %) продолжительностью приема корма и связанной с этим большей на 33-64 мин. (8,5-16,5 %) – двигательной активностью помесный молодняк на 57- 104 мин. (9,2-18,3%) уступал чистопородным сверстницам по продолжительности отдыха.

Полученные данные изучения этологической реактивности телок разных генотипов в разные сезоны года свидетельствуют, что характер изменения продолжительности отдельных элементов поведения был практически одинаков. Это обусловлено соблюдением генетического инстинкта вида по созданию комфортных условий во все сезоны года.

#### Литература:

1. Мироненко С.И. Показатели экономической эффективности выращивания крупного рогатого скота разного направления продуктивности в условиях южного урала / С.И. Мироненко, В.И. Косилов, Д.А. Андриенко, Е.А. Никонова // Вестник мясного скотоводства. -2014. -№ 3 (86). -С. 58-63.
2. Косилов В.И. Мясная продуктивность кастратов казахской белоголовой породы и её помесей с симменталами и шароле / В.И. Косилов, Х.Х. Тагиров, Р.С. Юсупов, А.А.Салихов // Зоотехния. -1999. -№ 1.- С. 25-28.
3. Шевхужев А.Ф., Улимбашев М.Б., Улимбашева Р.А. Динамика роста бурого швицкого и калмыцкого молодняка в условиях отгонно-горного скотоводства //

Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 6. С. 139-141.

4. Никонова Е.А. Репродуктивная функция маточного поголовья при создании помесных мясных стад телок/ Е.А. Никонова, В.И. Косилов, К.К. Бозымов, Н.М.Губашев // Вестник мясного скотоводства.-2014.- № 2 (85).- С. 49-57.

5. Косилов В.И., Мироненко С.И., Никонова Е.А. Весовой рост бычков симментальской породы и ее двух-трехпородных помесей с производителями голштинской, немецкой пятнистой и лимузинской породами//Вестник мясного скотоводства. -2012. -№ 2 (76).- С. 44-49.

6. Джуламанов К.М., Бактыгалиева А.Т., Урынбаева Г.Н. Убойные качества молодняка шагатайского типа казахского белоголового скота и его помесей с уральским герефордом // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2016. -№ 6. -С. 130.

7. Косилов В.И., Мироненко С.И., Никонова Е.А. Интенсификация производства говядины при использовании генетических ресурсов красного степного скота. М.: 2010. - 452 с.

8. Косилов В.И. Мясная продуктивность кастратов казахской белоголовой породы и её помесей с симменталами и шароле / В.И. Косилов, Х.Х. Тагиров, Р.С. Юсупов, А.А. Салихов // Зоотехния. - 1999.- № 1.- С. 25-28.

**АҚЕЖ x СК ЖӘНЕ АҚЕЖ x КБ ГЕНОТИПТЕГІ КРОССБРЕД ҚОЗЫЛАРЫНЫҢ  
СОЙЫС КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ САЛЫСТЫРМАЛЫ СИПАТТАМАСЫ**

*К.Г. Есенғалиев, Д.Б. Смағұлов, К.К. Жумабаева, Л.Б. Суханкулова.  
Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қ., Қазақстан.*

*Мақалада Батыс Қазақстан жағдайында өсірілетін генотипі әртүрлі 4-4,5 және 7,5-8 айлық еркек қозылардың сойыс көрсеткіштерінің динамикасы қарастырылған.*

Қазіргі таңда халықты етпен қамтамасыз ету – маңызды міндеттердің бірі. Бұл мәселені неғұрлым тиімді жолдар арқылы шешу мақсатында тезжетілгіш, әрі ет өнімділігінің деңгейі барынша жоғары кроссбредті қой тұқымдарының генофондын рационалды пайдалану қажет.

Батыс Қазақстан облысының Ақжайық ауданында орналасқан «Қуаныш» ШҚөсірілетін етті-жүнді бағыттағы биязылау ақжайық саулықтарын (АҚЕЖ) солтүстіккавказ (СК) және куйбышев (КБ) қой тұқымдарының аталықтарымен кіріспе будандастыру жұмыстары жүргізілуде.

Тәжірибеге алынған солтүстіккавказ тұқымына жататын аталық қошқарлардың дене салмағы 102 кг, жүн қырқымы – 8,0 кг, ұзындығы – 15 см және сапасы – 50 тең болды, ал куйбышев – 110 кг, 7,5 кг, 13 см және 50 сапатаиісінше.

Зерттеу әдістемесіне сай ақжайық қой тұқымының бірінші бонитировкалық кластағы саулықтарынан 2 топ құрылды. Олардың шаруашылыққа пайдалы белгілерінің көрсеткіштері өзара ұқсас болды және орташа салмақтары 55,5 кг, жуылмаған жүн түсімі – 4,3 кг, ұзындығы – 12 см және сапасы 58-56 шамасында болды.

I топқа жататын саулықтар солтүстіккавказ, ал II – куйбышев қошқарларымен ұрықтандырылып, нәтижесінде генотипі АҚЕЖ x СК және АҚЕЖ x КБ ұрпақ алынған (1 кесте).

Кесте 1. Қозылардың тірілей салмағы мен орташа тәуліктік салмақ қосуының динамикасы

Топтар	n	Тірілей салмағы, кг			Орташа тәуліктік салмақ қосуы, г	
		Туғанда	4-4,5 ай	7,5-8 ай	Туғаннан 4-4,5 айлыққа дейін	4-4,5 айлықтан 7,5-8 айлыққа дейін
I	94	4,12±0,05	28,96±0,29	35,18±0,28	207,0±2,17	51,8±0,77
II	96	4,34±0,04	30,24±0,28	36,15±0,31	215,8±1,72	49,3±0,73

Зертеу топтарындағы қозылар туғанда жеткілікті дәрежеде ірі тұлғалы болып (4,0-4,5 кг), ежелерінің құрсақтарында жақсы жетілгендігін көрсетті.

Қозыларды енесінен айырған 4-4,5 айлығында еркектерінің салмақтары 42,5 кг, ал ұрғашыларының – 38,0 кг жеткен. Жалпы барлық топтағы төлдердің осы аралықтағы жетілу қарқыны айтарлықтай жоғары (207,0-215,8 г), әрі салмақ көрсеткіштері бойынша осы қой тұқымының талаптарына толығымен сай.

Қозылардың сүт ему кезеңінен кейін, тұлғаларының өсу қарқыны баяулағаны анықталды (49,3-51,8 г). Бұл құбылысқұнарлы ана сүтімен қоректенуіаяқталып, өздігінен жайылымда жайылу жағдайына көшуіне тікелей байланысты.

Сонымен қатар, II топқа жататын генотипі АҚЕЖ х КБ еркек қозылар дене салмақтарының көрсеткіштері бойынша солтүстіккавказ тұқымының аталық қошқарларынан алынған I топтағы қатарластарына қарағанда туғанда 0,22 кг немесе 5,3%, 4-4,5 айлықта – 1,28 кг немесе 4,4% және 7,5-8 – 0,97 кг немесе 2,8% артты ( $P>0,999$ ).

Жалпы қой шаруашылығында 4-4,5 айлықтағы қозыларды реализациялау нәтижесі, тек жоғары сапалы ет өндірумен ғана емес, сонымен қоса экономикалық тұрғыда тиімділікпен және еңбек өнімінің артуымен де сипатталады [1-2].

Зерттеу жұмысында Батыс Қазақстанда өсірілетін кроссбредті қозылардыңгенотипіне байланысты ет өнімділігінің деңгейі мен оның сапасын анықтау нәтижелері келтірілген. Осыған орай, күтіп-бағу және азықтандыру жағдайы ортақ бір отардың қозылары әр топ бойынша 3 бастан бақылау сойылды (2 кесте).

Кесте 2. 4-4,5 және 7,5-8 айлық еркек қозылардың сойыс көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Топтар				
	4-4,5 айлық		7,5-8 айлық		
	I	II	I	II	
Ұша	салмағы, кг шығымы, %	13,2±0,56 45,3	13,9±0,68 45,5	19,3±0,85 47,0	20,1±0,68 48,4
Сойыс	салмағы, кг шығымы, %	13,6±0,71 46,8	14,5±0,37 47,4	20,0±0,63 48,7	21,3±0,47 49,9
Сұрпы ет	салмағы, кг шығымы, %	10,3±0,20 78,1	11,2±0,34 80,6	15,2±0,35 78,8	16,0±0,26 79,6
Сүйек	салмағы, кг шығымы, %	2,9±0,12 21,9	2,7±0,20 19,4	4,1±0,19 21,2	4,1±0,27 20,4
Еттілік коэффициенті		3,55	4,15	3,72	3,90

Бақылау сойыс нәтижесі бойынша әртүрлі генотиптегі еркек қозылардың ет өнімділігі стандартқа сай келетіндігі анықталған. 4-4,5 айлықтағыбудандарды етке

өткізу барысында орташа есеппен 45,4% сойыс шығымындағы 13,6 кг ұша алынып, оның 3,85 коэффициенттегі 10,8 кг салмағын, яғни 79,4% сұрпы еті құраған. 7,5-8 айлықтағы тоқтылар – 49,3%, 19,7 кг, 3,81, 15,6 кг және 79,2% тиісінше көрсеткіштерге жеткен.

II топқа жататын төлдердің I топтағы қатарластарына қарағандажасына байланысты сәйкесінше ұша салмақтары 700 және 800 г, сойыс шығымы 0,6 және 1,2%, еттілік коэффициенті 0,6 және 0,2 артты.

Ет өнімінің тағамдық сапасы оның құрамындағы ақуыз мөлшері мен энергетикалық құндылығының жоғары болуына байланысты. Сол себептен, өндірілген қой етінің химиялық құрамын анықтау мақсатында еркек қозылардан алынған сұрпы етті талдау жұмыстары зертханалық жағдайда жүргізілді (3 кесте).

Кесте 3. Қозы етінің химиялық құрамы

Топтар	Сұрпы еттегі мөлшері				Энергетикалық құндылығы, мДж
	Су	Ақуыз	Май	Күл	
4-4,5 айлықта					
I	64,7±0,39	17,9±0,24	16,4±0,68	1,0±0,05	2259±2,68
II	63,3±0,46	17,5±0,26	18,2±0,87	1,0±0,08	2428±2,92
7,5-8 айлықта					
I	61,1±0,33	16,7±0,29	21,2±0,65	1,0±0,03	2655±2,74
II	59,6±0,37	17,1±0,34	22,3±0,72	1,0±0,01	2773±2,86

Зертханалық мәліметтерді биометриялық талдау нәтижесінде қозы етінің құрамындағы ылғал, ақуыз, май және минералдық заттардың үлесі бойынша топаралық айырмашылықтар айтарлықтай дәрежеде байқалмаған. Сенімді айырмашылық тек I кг сұрпы еттің энергетикалық құндылығына қатысты, яғни II топтағы будандардың етінде – 2428 және 2773 МДж. Бұл көрсеткіштерді генотипі АҚЕЖ х СК қатарластарымен салыстырғанда 7,5 және 4,4% үстемдікті  $P > 0,999$  дәлділікте көрсеткен.

7,5-8 айлық еркек қозылардың етінің химиялық құрамын зерттеу барысында будандардың жасы ұлғайған сайын құрамындағы ақуыздың мөлшері азайып, майдың үлесі көбейетіні анықталған. Яғни ағзадағы бұлшық ет массасының түзілуі белсенді жүріп, ал жасына қарай майдың көп шоғырланатындығымен түсіндіріледі [3].

Осылайша, ақжайық саулықтарын етті-жүнді бағыттағы биязылау кошқарларымен будандастыру арқылы ет өнімділігінің деңгейі мен сапасы жоғары кроссбредті ұрпақ алынған. Генотипі әртүрлі жартықанды будандарды өзара бір-бірімен салыстыру нәтижесінде ақжайық тұқымының еттілік қасиеттеріне

солтүстіккавказ аталықтарына қарағанда куйбышев тұқымының әсері айтарлықтай үстем болғандығы тәжірибе барысында анықталған.

Әдебиеттер:

1. Smagulov D.B., Sadykulov T., Koishibaev A.M. Meat productivity of various genotypes of fat-tailed lambs.// Мат.межд. науч.-практ. конф.: «Актуальные проблемы развития науки и образования». – Москва, 2014.– С. 120-124.

2. Траисов Б.Б., Есенғалиев К.Г. Овцеводство Западного Казахстана.//– Овцы, козы, шерстяное дело. – Москва, 2013.№2.– С. 90-94.

3. Траисов Б.Б., Есенғалиев К.Г., Смагулов Д.Б. Продуктивность кроссбредного молодняка различных вариантов подбора.// Сб. науч. тр. ВНИИОК. – Ставрополь, 2016.– С. 208-212.

СЕЛЕКЦИОННОЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЯСНОГО СКОТА КОМОЛОГО ТИПА  
КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ  
СЕВЕРНОГО РЕГИОНА КАЗАХСТАНА

*А.К Естанов, А.С. Нюренберг.*

*Северо-Казахстанский научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства, г. Петропавловск, Казахстан. [askar.estanov@yandex.kz](mailto:askar.estanov@yandex.kz)*

*Аннотация. Изучены хозяйственно-полезные качества коров комолого типа казахской белоголовой породы с использованием данных бонитировки за последние три года, где анализу подвергнуто в среднем 8906 коров в возрасте 3-5 лет и старше. Проведена оценка продуктивных особенностей селекционных групп коров (n=2152) и по предусмотренным параметрам был организован отбор телок за 2 года (n=750) разных генотипов и оценка классного состава племенных животных.*

Важная роль в системе мер повышения мясной продуктивности скота и увеличения производства конкурентоспособной высококачественной говядины принадлежат селекционно-племенной работе, основная задача которой получение животных, обладающих отличным мясным качеством.

Селекционно-племенная работа в мясном скотоводстве ведется в направлении увеличения живой массы, мясной продуктивности, воспроизводительной способности, оплаты корма и улучшения качества мяса. Правильно организованная племенная работа, прежде всего, должна гарантировать ежегодное получения теленка от коровы, который качественно превосходит своих родителей. Только при таких условиях можно обеспечить темпы интенсификации воспроизводства совершенствования мясного скотоводства [1, 2].

Одним из основных путей интенсификации воспроизводства и роста численности мясного скота является улучшение удельного веса в структуре стада. Однако в настоящее время удельный вес коров мясного направления в структуре стада остаётся неудовлетворительным, то есть не превышает 20-25% по республике. В связи с этим планируется увеличение численности мясного скота, особенно маточного поголовья.

Для этого потребуются животные, хорошо приспособленные к новой более интенсивной технологии, сочетающие в себе высокую скорость роста, молочности, отличные воспроизводительные и другие хозяйственно-полезные признаки [3, 4, 5, 6]

В Северном Казахстане совершенствованием и разведением казахской белоголовой породы занимаются 2 племенных завода, 16 племхозов, а также в товарных фермах. Общая численность животных казахской белоголовой породы в

племенных и товарных хозяйствах составляет на 01.01.2017 г. 19722 голов. За последние 3 лет увеличение маточного поголовья составило 40,6 %.

За последние десятилетие нами совместно со специалистами ТОО «Племзавод Алабота» проведена большая работа по совершенствованию казахской белоголовой породы комолого типа, было выведено 5 новых собственных заводских линий Шамана 1161к, Пиона 61184к, Графа 8489к, Акбасбай и Маршал, которые уже получили признание. Потомки данных племенных животных обладают высокой энергией роста и хорошей оплатой корма. Результаты разработок внедряются в 7-ми племенных хозяйствах по совершенствованию комолых животных казахской белоголовой породы на основе линейного разведения и кросса линии с преимущественным использованием выдающихся быков-производителей, повышающих интенсивность роста молодняка, молочность коров. В дальнейшем улучшение породы направлено на создание стад, а не только отдельных линий, но и животных, с повышенной энергией роста, с конечным высокими показателями живой массы взрослых животных (550-600 кг – коровы и 1100-1200 кг быки) при обязательном сохранении высоких приспособительных качеств, присущих казахскому скоту, высокой молочности, мраморного мяса и экономичности.

Хозяйственно-полезные качества животных казахской белоголовой породы разного генотипа изучали с использованием данных бонитировки за три года, где анализу подвергнуто в среднем 8906 коров в возрасте 3-х, 4-х, 5-ти лет и старше (таблица 1).

Таким образом, судя по этим показателям, а также по развитию признаков (живая масса коров, оценка экстерьера и молочности на уровне высших классов) совершенствование стада весьма перспективно. В результате использования эффективных методов селекции были сформированы внутри племенного ядра селекционные группы (n=2152) коров с живой массой 537 кг (таблица 2). Структура стада формировалась жестким отбором хорошо развитых телок. Отбор и использование в воспроизводстве телок в соответствии с разработанными параметрами позволили заметно улучшить качество стада племзавода.

Это показано из приведенных данных в таблице 3. Из 750 телок, оцененных по комплексу признаков, для отбора по предусмотренным параметрам соответствовали (n=350) голов или 47%. Они превосходили сверстниц по среднесуточному приросту живой массы за период выращивания с 8 до 15 мес. на 149 г (23,4%), к 18-месячному возрасту достигли живой массы 395 кг, а сверстницы – 357,5 кг; случку прошли в возрасте 17-19 месяцев.

Таблица 1. Характеристика маточного поголовья племенных стад 2015 – 2017 гг. в среднем по племенным хозяйствам

Год	Признак						Конституция и экстерьер			Молочность коров, кг								
	живая масса, кг																	
	в 3 года			в 4 года									в 5 лет и старше					
	n	M ± m	% к станд.	n	M ± m	% к станд.	n	M ± m	% к станд.	n	M ± m	% к станд.						
2015	510	462±4,2	107	597	502±3,3	104	1667	536±2,6	103	2774	27,0±0,1	7,2	1182	197±0,6	116	1147	181±0,6	113
2016	620	485±4,1	113	668	509±4,1	106	1810	544±3,7	105	3098	26,1±0,1	7,1	1236	202±0,8	119	1230	187±0,45	117
2017	554	465±4,6	108	365	510±3,6	106	2115	529±2,9	102	3034	26,2±0,1	6,9	1356	195±0,4	115	1344	181±0,4	113
В ср. за 3 года	1684	471±4,3	118	1630	507±3,7	106	5592	536±3,1	113	8906	26,4±0,1	7,1	3754	198±0,6	116	3721	183±0,5	114

Таблица 2. Характеристика селекционной группы коров 2015 – 2017 гг.

Год	n	Показатели									
		По казахской белоголовой породе					Молочность, кг				
		живая масса, кг		конституция и экстерьер			по живой массе бычков в 6 мес.		по живой массе телочек в 6 мес.		
		M ± m	% к станд.	M ± m	% к станд.	n	M ± m	% к станд.	n	M ± m	% к станд.
2015	787	525±3,2	111	25,9±0,1	8,5	450	202±0,3	119	337	189±0,3	118
2016	620	552±3,5	116	26,9±0,1	5,1	351	223±0,4	131	250	213±0,4	133
2017	745	536±2,9	113	27,0±0,1	4,7	367	196±0,1	115	353	186±0,4	116
В среднем за 3 года	2152	537±3,2	113	26,6±0,1	6,1	1168	207±0,27	122	940	196±0,37	122

При переводе в основное стадо первотелки опытной группы превосходили аналогов, по показателям живой массы на 28 кг ( $P<0,001$ ), по оценке экстерьера – на 1,0 балла, по молочности в среднем на 10 кг ( $P<0,001$ ).

Таким образом, при интенсификации выращивания и отбора телок, использовании их в воспроизводстве в соответствии с разработанными параметрами и обеспечивает формирование повышенной продуктивности и классности коров в стаде.

Таблица 3. Продуктивность маточного поголовья при разной интенсивности отбора телок в ТОО «Племзаводе Алабота» и ТОО «Вишневокское»

Показатель	Всего за 2 года n=750	В том числе	
		соответствует параметрам n=350	не соответствует параметрам n=400
	M ± m	M ± m	M ± m
Живая масса, кг			
6 мес.	174±1,4	179±1,8	166±1,8
8 мес.	206,5±1,5	215,5±1,8	200±1,5
12 мес.	287±1,6	297±1,75	265,5±2,1
15 мес.	339,5±1,8	357±1,7	310±1,8
18 мес.	381±1,85	395,5±1,75	357,5±1,75
Среднесуточный прирост, г			
с 8 до 15 мес.	634±3,3	674±3,0	525±5,0
с 15 до 18 мес.	431±4,2	543±4,1	509±5,0
Живая масса коров-первотелок, кг	458±3,1	472±3,3	444±3,0
Конституция и экстерьер, балл	26,5±0,1	27,0±0,1	26,0±0,1
Молочность, кг			
Живая масса бычков в 6 мес., кг	181±3,0	187±3,3	176±2,8
Живая масса телочек в 6 мес., кг	170±2,6	175±2,2	166±3,0

Проведена комплексная оценка животных в базовом и его племенных хозяйствах за три года: по казахской белоголовой породе всего пробонитированно (19722 голов) и классу элита-рекорд и элита отнесено (n=15078) или 76,4%, в том числе коровы (n=8906) голов и к ласу элита-рекорд и элита отнесено (n=6942) или 77,9%. Таким образом, из анализа видно, что селекционно-племенная работа Таким образом, из таблицы видно, что селекционно-племенная работа мясного скота проводится на должном уровне.

Поэтому большую помощь в развитии мясного скотоводства должны оказать ученые научно-исследовательских учреждений, что приведет к повышению уровня селекции не только в рамках одной области, но и республики. Необходимо

совершенствовать селекцию на создание высокопродуктивных стад и пород, новых линий и типов животных, реализуя все крупные достижения в развитии не только отечественных, но и мировых племенных ресурсов. Укрепление связи науки и производства.

#### Литература:

1. Абдраимов М.Т., Тореханов А.А., Кулиев Т.М. Вопросы организации производства продукции скотоводства в АПК Республики Казахстан // Вестник с.-х. науки Казахстана. - 2005. - № 3. - С.24-26.
2. Тореханов А.А., Жузенов Ш.А. Состояние племенных ресурсов мясного скота в Казахстане // Вестник с.-х. науки Казахстана. - 2005. - № 1.- С.39-42.
3. Крючков В.Д., Тореханов А.А., Алмантай Ж.Т. Мясное скотоводство Казахстана: проблемы и решения // Вестник с.-х. науки Казахстана. - 2006. - № 12. - С.29-31
4. Жузенов Ш.А. Совершенствование племенных и продуктивных качеств казахской белоголовой породы в северном и восточном Казахстане: Автореф. дис. доктора с.-х. наук. Алматы, 2007. - 45 с.
5. Черкаев А.В. Мясное скотоводство России / А.В Черкаев // Зоотехния.- 2000. - № 11. - С.2-6.
6. Кинеев М.А. Проблемы развития животноводства в условиях многоукладной экономики // Вестник с.-х. науки Казахстана. - 2000.- №1. - С.41-46.

МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА БАРАНЧИКОВ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ  
КАЗАХСКОЙ КУРДЮЧНОЙ ПОРОДЫ

*Л.Б. Здерева, И.М.Тегза*

*Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова.  
г. Костанай, Казахстан. [tegza4@mail.ru](mailto:tegza4@mail.ru)*

*Аннотация. В современных условиях развития агропромышленного комплекса повышение эффективности и конкурентоспособности овцеводства связано с более полным использованием мясной продуктивности овец. Специализация овцеводства на производстве баранины требует наличия пород, отличающихся высокой мясной продуктивностью и скороспелостью. Этому требованию в полной мере отвечают овцы казахской курдючной породы мясо-сального направления продуктивности. В статье приведен сравнительный анализ результатов исследований мясной продуктивности баранчиков казахской курдючной породы различных линий в возрасте 4,5 и 8,5 месяцев. В мясо-сальном курдючном овцеводстве интенсивность роста и развития молодняка является одним из важнейших критериев при работе над совершенствованием линий, так как, это определяет мясную продуктивность.*

Мясо-сальное овцеводство является одним из важнейших отраслей животноводства Республики Казахстан, животные данной породы отличаются непревзойденной скороспелостью молодняка и исключительной приспособленностью к условиям круглогодичного пастбищного содержания, что способствует низкой себестоимости производимой продукции и высокому уровню ее рентабельности [1].

Поголовье овец казахской курдючной грубошерстной породы распространено во всех регионах Казахстана и служит основным средством существования местного населения, проживающего в селе. По мясо-сальной продуктивности они, лишь незначительно, уступают едилбайским овцам.

В силу сложившихся веками устоев жизни казахского народа курдючная овца еще долго будет играть доминирующую роль в производстве баранины среди других пород разных направлений продуктивности. Этому способствует всевозрастающий рыночный спрос на баранину.

Мясная продуктивность овец тесно взаимосвязана с величиной массы тела и убойными качествами, что в свою очередь, обусловлено степенью интенсивности роста тканей тела, формирующих мясность туши.

Увеличение производства мяса в стране должно решаться за счет реализации на мясо баранчиков в год их рождения. Молодая баранина по своим вкусовым качествам

и из-за сравнительно низкого содержания жира принадлежит к самым лучшим видам мяса [2].

Нетребовательность к условиям содержания и кормления, простота воспроизводства и отличные приспособительные качества к самым жесточайшим климатическим условиям, высокорентабельность производства мяса ягнятины и молодой баранины привели к тому, что курдючные мясо-сальные овцы стали самыми востребованными у владельцев ферм различных форм собственности и получили наибольшее распространение в Казахстане.

Казахские курдючные грубошерстные овцы характеризуются крепкой конституцией, правильными формами телосложения, хорошо развитым костяком, хорошо поставленными прочными конечностями с плотным копытным рогом, способствующим длительным переходам на отгонных пастбищах [3].

Цель исследований: изучить динамику увеличения живой массы и мясной продуктивности молодняка казахской курдючной породы различных линий в условиях фермерского хозяйства «Карагайлы».

Материалы и методы: Экспериментальные исследования проведены в условиях фермерского хозяйства «Карагайлы» Мендыкаринского района Костанайской области Республики Казахстан на баранчиках казахской курдючной породы различных линий. Условия содержания и кормления подопытных животных были одинаковыми.

Материалом для изучения послужили баранчики, принадлежавшие к трем линиям баранов-производителей казахской курдючной породы, подобранные по принципу аналогов по возрасту, живой массе и упитанности. Были сформированы три группы животных по 10 голов в каждой группе. Отбор вели по методу случайной выборки. В 1-ю группу вошли баранчики принадлежащие заводской линии № 2145 – (черного окраса), во 2-ю группу вошли баранчики принадлежащие заводской линии № 2282 (рыжего окраса), и в 3 группу вошли баранчики принадлежащие заводской линии № 3124 – (бурого окраса).

Мясные качества баранчиков изучали путем контрольного убоя в возрасте 4,5 месяцев, после их выращивания (по 3 головы, типичных по живой массе и упитанности для своей группы) на убойном пункте хозяйства. Убой проводился по методике ВИЖа (1978). При этом учитывались живая масса перед убоем, масса парной и охлажденной туши, масса внутреннего жира. На основе этих данных вычислялся убойный выход [4].

Полученные результаты научно-хозяйственного опыта обработаны биометрическим методом с использованием программы Microsoft Excel 2007.

Результаты исследований. Животные разводимых линий имеют индивидуальные различия, что дает возможность не только воспроизводить в потомстве тип родоначальника, но и создавать животных более высокого качества. Это достигается последовательным племенным подбором, закреплением в потомстве характерных для линии качеств и свойств. При этом не только из поколения в поколение поддерживается относительное сходство с родоначальником, но и обеспечивается прогресс линии, то есть совершенствование тех ценных качеств, которые присущи родоначальнику данной линии.

Увеличение производства баранины, получаемой от молодняка, является важным резервом решения продовольственной проблемы и повышения экономической эффективности отрасли. Общеизвестно, что мясо молодняка овец, благодаря своим высоким потребительским свойствам пользуется устойчивым спросом в Республике Казахстан [5].

Растущее животное значительно эффективнее использует питательные вещества корма. Мясо молодняка отличается высокой питательностью, лучшей усвояемостью и вкусом. Исключительно высокая энергия ягнят и меньший расход питательных веществ на единицу прироста способствуют тому, что хозяйствам выгоднее получать мясо при откорме молодняка. В процессе роста ягнят у них наращивается главным образом мышечная и костная ткани, а при откорме животных – жировая.

Результаты наших исследований показали, что баранчики всех трёх групп к возрасту 4,5 месяцев достигли оптимальной предубойной живой массы тела, отвечающих требованиям ГОСТа, предусматривающего необходимое соотношение мышечной и костной ткани, а также белка и жира. Данные, характеризующие выход основных продуктов убоя баранчиков, приводятся в таблице 1.

Таблица 1. Масса и выход основных продуктов убоя (возраст 4,5 месяца)

Показатели	Группа		
	I	II	III
Количество голов	3	3	3
Предубойная масса, кг	34,0±0,21	32,7±0,24	31,3±0,17
Масса парной туши, кг	15,2±0,11	14,2±0,12	13,2±0,10
Масса охлажденной туши, кг	14,5±0,15	13,6±0,17	12,7±0,13
Масса внутреннего жира, кг	0,75±0,03	0,65±0,02	0,56±0,03
Убойный выход, %	44,8	43,5	42,3
Выход парной туши, %	42,6	41,5	40,5
Выход внутреннего жира, %	2,2	2,0	1,8

Контрольный убой баранчиков I группы показал, что они отличались лучшей мясной продуктивностью. В этой группе масса парной туши составила 15,2 кг. Они превосходили сверстников из II группы по убойной массе на 1,0 кг, или на 6,6 %, и животных III группы – на 2,0 кг., или, 13,2 %. Разница между II и III группами баранчиков составила 1,0 кг или 7,0 %.

По массе охлажденной туши у баранчиков I группы, так же наблюдается преимущество. Оно составило, соответственно, 0,9 – 1,8 кг, или 6,2 – 12,4 %. Разница между II и III группами баранчиков составила 0,9 кг, или 6,6 %.

Результаты исследований массы внутреннего жира, показали превосходство баранчиков I группы, и составили, соответственно, по группам 0,10 – 0,19 кг или 13,3 – 25,3 %. Разница между II и III группами составила соответственно 0,9 кг, или 13,8 %.

Убойный выход в I группе составил 44,8 %. Разница между II и III группами составила 1,3 – 2,5 %, разница между II и III группами составила 1,2 %.

В основном, на выход субпродуктов влияют упитанность, пол, возраст, порода. В среднем он составляет 14,5-17,5 %.

По выходу субпродуктов первой и второй категории в различных группах подопытного молодняка больших различий не наблюдалось (таблица 2).

Таблица 2. Масса и выход субпродуктов от предубойной массы баранчиков в возрасте 4,5 месяцев

Субпродукты	Группа					
	I		II		III	
	кг	%	кг	%	кг	%
Печень	0,674	1,98	0,626	1,91	0,595	1,9
Почки	0,141	0,41	0,138	0,42	0,129	0,41
Сердце	0,184	0,54	0,180	0,55	0,177	0,56
Диафрагма	0,104	0,31	0,097	0,30	0,094	0,3
Мясная обрезь	0,121	0,36	0,116	0,35	0,111	0,35
Язык	0,151	0,44	0,147	0,45	0,142	0,47
Итого субпродуктов I категории	1,375	4,04	1,304	3,98	1,248	3,99
Голова без языка	1,721	5,06	1,534	4,69	1,492	4,77
Легкие	0,588	1,73	0,532	1,63	0,431	1,38
Пищевод	0,061	0,18	0,059	0,18	0,056	0,18
Рубец с сеткой	0,758	2,23	0,723	2,21	0,709	2,23
Селезенка	0,069	0,20	0,062	0,19	0,058	0,19
Итого субпродуктов II категории	3,197	9,4	2,91	8,9	2,746	8,75
Всего субпродуктов	4,572	13,44	4,214	12,88	3,994	12,74

По относительному развитию печени и желудка превосходство имели баранчики I и II групп, что мы объясняем участием в подборе животных мясного типа.

Во всех трех группах масса сердца колебалась в пределах 0,184-0,177 кг, масса легких - 0,588-0,431 кг.

Увеличение сердца и легких можно объяснить особенностью животных мясо-сального типа, выведенных в суровых условиях резко-континентального климата.

Общий выход продуктов убоя, включая субпродукты первой и второй категории, у баранчиков I группы составил 56,24 %; II – 56,38 % и III– 55,05%.

Наиболее ценной частью туши является мышечная ткань. Установлено, что мышечная ткань в туше овец достигает 75 – 80 % и более.

Значительное влияние на морфологический состав туши оказывает интенсивность выращивания и откорма животных.

Не менее важное значение в соотношении тканей в туше имеют упитанность и возраст животного [2].

Для наиболее полной качественной оценки туш подопытного молодняка была осуществлена обвалка всех отрубов с выделением мякоти, костей и сухожилий. Морфологическая характеристика туш баранчиков представлены в таблице 3.

Таблица 3. Морфологический состав туш и коэффициент мясности (возраст 4,5 месяца)

Показатели	Группа		
	I	II	III
Количество голов	3	3	3
Масса охлажденной туши, кг	14,5±0,15	13,6±0,17	12,7±0,13
В туше содержится:			
мякоти, кг	11,5	10,6	9,8
%	79,4	78,2	77,4
костей и сухожилий, кг	3,0	3,0	2,9
%	20,6	21,8	22,6
Коэффициент мясности	3,83	3,53	3,37

Анализ результатов обвалки туш показал, что при убое животных в возрасте 4,5 месяцев выявлены некоторые межгрупповые различия. Наибольшее количество мышечной ткани имели баранчики I группы. Их преимущество по этому показателю по сравнению со сверстниками II и III группы составило 0,9 и 1,7 кг., или 7,8% – 14,8 % соответственно. Разница между II и III группами составила соответственно 0,8 кг, или 7,5 %. В тушах животных первой и второй группы, костей и сухожилий, по сравнению с баранчиками третьей группы, на 0,1 кг, было и больше, чем костей и сухожилий.

Содержание мякоти и костей в тушках подопытных баранчиков оказалось различным. Этот показатель влияет на коэффициент мясности. Так, он составляет у баранчиков I группы – 3,83 %, во II группе 3,53 %, и в III группе - 3,37 %.

Заключение. Сравнивая показатели мясной продуктивности баранчиков при контрольном убое, выявлены межгрупповые различия. Так, баранчики I группы отличались лучшей мясной продуктивностью, и их масса парной туши составила 15,2 кг. Это превосходило показатели сверстников из II группы на 1,0 кг, или на 6,6 %, и III группы – соответственно на 2,0 кг., или, 13,2 %. Разница между II и III группами баранчиков составила 1,0 кг или 7,0 %.

По массе охлажденной туши у баранчиков I группы, так же наблюдается преимущество. Оно составило соответственно 0,9 – 1,8 кг., или 6,2 – 12,4 %. Разница между II и III группами баранчиков составила 0,9 кг, или 6,6 %.

Полученные результаты по массе внутреннего жира, показали превосходство баранчиков I группы, и составили, соответственно, по группам 0,10 – 0,19 кг., или 13,3 – 25,3 %. Разница между II и III группами составила соответственно 0,9 кг, или 13,8 %.

Убойный выход в I группе составил 44,8 %, разница между II и III группами составила 1,3 – 2,5 %, разница между II и III группами составила 1,2 %.

При сравнении относительной массы внутренних органов к предубойной массе заметных различий не установлено. Разница относительной массы сердца и легких была очень незначительная. Во всех трех группах масса сердца колебалась в пределах 0,184-0,177 кг, масса легких - 0,588-0,431 кг.

#### Литература:

1. Рахимжанов Ж.А. Современные породные ресурсы овец и коз Казахстана/ Ж.А. Рахимжанов, К.С. Сабденов, Б.Т. Кулатаев, К.М. Омарова // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2005. - № 9. - С. 50-53.
2. Садыкулов Т.С., Мясная продуктивность грубошерстных курдючных ягнят разных генотипов / Т.С. Садыкулов, А.М. Койшибаев, Ш.Р. Адылканова //– Мат. межд. научно-практ. конф., посв. 100-летию Ермакова М.А. - Алматы, 2006 – С. 54-58.
3. Колосов Ю.А. Мясные качества чистопородных и помесных баранчиков разного происхождения/ Ю.А. Колосов, Н.В. Широкова // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2012. - № 3. - С. 39-43.
4. Квитко Ю.Д. Мясная продуктивность и качество мяса молодняка овец разного происхождения / Ю.Д. Квитко, А.В. Скокова, С.Ф. Силкина // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2012. - № 2. – С. 39-41.
5. Траисов Б.Б. Откормочные и мясные качества молодняка акжайкских мясо-шерстных овец / Б.Б.Траисов, Ю.А. Юлдашбаев, К.Г. Есенгалиев, А.К. Султанова // Овцы, козы, шерстяное дело.- 2015.- № 1.- С. 21-23.

## РОСТ И РАЗВИТИЕ МОЛОДНЯКА НЕМЕЦКОЙ ПЯТНИСТОЙ ПОРОДЫ И ЕЕ ПОМЕСЕЙ С ГЕРЕФОРДАМИ

*И.А. Зырянова, Е.А. Никонова,  
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет»,  
г. Оренбург, Россия. [nikonovaea84@mail.ru](mailto:nikonovaea84@mail.ru)*

*Аннотация. Определена динамика живой массы и относительная скорость роста и коэффициент увеличения живой массы чистопородных и помесных бычков с возрастом. В большинстве случаев более эффективным значением характеризовались помесные животные, что свидетельствует об эффективности скрещивания животных для повышения мясной продуктивности.*

Одним из перспективных методов повышения мясной продуктивности является скрещивание животных комбинированных пород с быками специализированных мясных пород. Одной из перспективных и многочисленных пород Оренбургской области является симментальская порода, которая характеризуется хорошими предпосылками и возможностями повышения продуктивности[1-6]. В связи с этим целью нашего исследования являлось изучение эффективности скрещивания симментальской породы немецкой селекции с герефордами.

Объектом исследования являлись бычки симментальской породы немецкой селекции и ее помеси от первого поколения с герефордами.

Для проведения эксперимента по принципу групп аналогов были сформированы 2 группы новорожденных бычков по 15 голов в каждой: I - Симментальская; II ½ герефорд x ½ симментальская (F1). Бычки были получены от коров по 3-5 отелу.

Установлено, что у новорожденных бычков обеих групп разница по живой массе была несущественной и составляла 0,9 кг и была статистически недостоверна(табл.1).

Таблица 1. Динамика живой массы бычков, кг ( $\bar{x} \pm S_x$ )

Группа	Возраст, мес				
	новорожденные	3	6	12	18
I	34,8±0,59	99,8±1,61	180,2±3,12	308,6±4,17	432,1±6,90
II	33,9±0,59	93,8±1,82	186,9±3,29	317,6±5,42	449,9±7,26

В трех-месячном возрасте чистопородные бычки превосходили помесных животных на 5,0кг (5,5%,  $P > 0,05$ ). В 6 мес ранг распределения молодняка по живой массе изменился.

Начиная с 6 мес наблюдалось преобладание помесного молодняка по живой массе во все оставшиеся периоды выращивания. Достаточно отметить, что в 6 мес эта разница составляла 6,5 кг (3,6%,  $P>0,05$ ), в годовалом возрасте – 8,0 кг (2,6%,  $P>0,05$ ) а в полуторолетнем возрасте в 18 мес 17,5 кг (4,0%,  $P>0,05$ ).

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что до 3-месячного возраста бычки опытной группы недостоверно отставали по интенсивности роста от животных контрольной группы, у которых величина изучаемого показателя была на 57 г (8,6%)%,  $P<0,05$  ниже. Это обусловлено влиянием герефордской породы (табл. 2).

Таблица 2. Среднесуточный прирост живой массы бычков, г ( $\bar{x}\pm Sx$ )

Группа	Возрастной период, мес				
	0-3	3-6	6-12	12-18	0-18
I	722±8,05	893±9,80	713±10,24	688±9,43	736±10,90
II	665±9,81	1034±9,60	726±12,52	735±12,48	770±13,29

Позднее в период от 3 до 6 мес наблюдалось повышение интенсивности роста у бычков обеих групп. У бычков контрольной группы изучаемый показатель повысился на 171 г, опытной – на 369 г. Это обусловлено преимуществом помесей, которое составляло 141 г (15,8%).

После 6-месячного возраста в период от 6 до 12 мес вследствие перехода на растительный тип кормления интенсивность роста животных снизилась в контрольной группе на 180 г и опытной на 308 г. Причем преимущество помесей было несущественным и составляло 13 г (1,8%,  $P>0,05$ ). В заключительный период выращивания от 12 до 18 мес у чистопородных бычков отмечалось дальнейшее снижение интенсивности роста на 25 г (3,6%,  $P>0,05$ ), а у помесных животных наблюдалось ее увеличение на 9 г. (1,2%,  $P>0,05$ ). Преимущество помесей над чистопородными бычками по величине среднесуточного прироста в заключительный период выращивания составляло 47 г (6,8%).

Установленные закономерности роста подопытного молодняка подтверждаются и вычислением относительной скорости роста и коэффициента увеличения живой массы с возрастом (табл. 3).

Полученные данные свидетельствуют об определенных межгрупповых различиях. Было установлено, что максимальная скорость роста наблюдалась в начальный период выращивания от рождения до 3 мес.

В последующие возрастные периоды наблюдалось снижение интенсивности роста подопытных животных.

Таблица 3. Относительная скорость роста и коэффициент увеличения живой массы бычков с возрастом

Группа	Показатель							
	относительная скорость роста, %				коэффициент увеличения живой массы			
	0-3	3-6	6-12	12-18	3	6	12	18
I	98,6	56,4	53,2	32,4	2,87	5,18	8,87	12,42
II	95,2	67,2	52,6	35,0	2,77	5,51	9,37	13,27

Так в I группе относительная скорость роста от 0-3 до 3-6 мес снизилась на 42,2%, с периода от 3-6 мес до 6-12 мес на 3,2 %, в последний период выращивания относительно предыдущего периода на 20,8%.

У бычков II группы наблюдалась аналогичная динамика. Так снижение изучаемого показателя составляло соответственно 28,2%, 14,4%, и 17,6%. При этом в начальный период выращивания более интенсивно росли бычки I группы, а в последующие периоды молодняк II группы. Это в свою очередь сказалось на коэффициенте увеличения живой массы с возрастом, который этот стабильно повышался у молодняка обеих групп. При этом в начальный период выращивания наибольшим значением изучаемого показателя характеризовался чистопородный молодняк, а в последующие возрастные периоды помесный молодняк.

В целом у бычков был установлен неодинаковый характер изменения массы тела, интенсивности роста. При этом более высоким их уровнем характеризовались помесные животные, что свидетельствует об эффективности скрещивания животных для повышения мясной продуктивности.

#### Литература:

1. Косилов В.И., Мироненко С.И., Никонова Е.А. Весовой рост бычков симментальской породы и ее двух-трехпородных помесей с производителями голштинской, немецкой пятнистой и лимузинской породами//Вестник мясного скотоводства. -2012. -№ 2 (76). -С. 44-49.
2. Никонова Е.А. Репродуктивная функция маточного поголовья при создании помесных мясных стад телок/ Е.А. Никонова, В.И. Косилов, К.К. Бозымов, Н.М.Губашев // Вестник мясного скотоводства.-2014. - № 2 (85). – С. 49-57.
3. Комарова Н.К., Косилов В.И., Востриков Н.И.Влияние лазерного излучения на молочную продуктивность коров различного типа стрессоустойчивости//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2015. -№ 3 (53).-С. 132-134.
4. Косилов В.И. Мясная продуктивность кастратов казахской белоголовой породы и её помесей с симменталами и шароле/ В.И. Косилов, Х.Х. Тагиров, Р.С. Юсупов, А.А. Салихов // Зоотехния. -1999. -№ 1. -С. 25-28.
5. Косилов В.И. Мясная продуктивность кастратов казахской белоголовой породы и её помесей с симменталами и шароле/ В.И. Косилов, Х.Х. Тагиров, Р.С. Юсупов, А.А.Салихов // Зоотехния. 1999. № 1. С. 25-28.
6. Косилов В.И., Мироненко С.И., Никонова Е.А. Интенсификация производства говядины при использовании генетических ресурсов красного степного скота. М.: 2010. 452 .

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ГАПЛОГРУПП МИТОХОНДРИАЛЬНОЙ ДНК  
ОВЕЦ РАЗНЫХ ПОРОД

<sup>1</sup>Е.И. Исламов, <sup>1</sup>С.К. Шауенов, <sup>1</sup>И.Е. Мухаметжарова,  
<sup>1</sup>Д.К. Ибраев, <sup>2</sup>П.В.Тарлыков.

<sup>1</sup>Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина.

<sup>2</sup>РГП «Национальный центр биотехнологии» КН МОН РК,  
г.Астана, Казахстан. islamov\_esenbay@mail.ru

*Аннотация.* В статье приведены результаты секвенирования митохондриальной ДНК в пяти породах овец разводимых в Казахстане разного направления продуктивности. В частности, было определено распределение гаплогрупп мт ДНК в исследуемых породах овец, дано описание гаплогруппам мт ДНК.

Овцеводство является важнейшей отраслью мирового сельского хозяйства. Овцеводство в Казахстане является традиционной, исторически сложившейся отраслью животноводства, развитию которого способствует наличие обширных естественных пастбищ, составляющих более 65% от всех кормовых сельскохозяйственных угодий, отмечают А.М. Омбаев и др. [1].

Митохондриальная ДНК (мтДНК) животных наследуется только по материнской линии. Нуклеотидная последовательность мтДНК значительно отличается в пределах одного вида, поэтому мтДНК является удобным объектом для изучения филогении и анализа генетического разнообразия и эволюционного родства [2]. Филогенетический анализ последовательностей мтДНК многих домашних животных позволил отследить историю их одомашнивания. В частности, изменчивость в структуре контрольного региона мтДНК, обусловленная генетическими полиморфизмами, отражает историю происхождения овец. Секвенирование мтДНК является наиболее эффективным подходом для определения гаплогруппы мтДНК у овец.

Исследования, основанные главным образом на секвенировании мтДНК, показали, что в мире существует пять материнских линий домашних овец (*Ovis aries*), и эти линии называются гаплогруппами А, В, С, D и Е [3].

Гаплогруппы А и В являются наиболее часто встречающимися в мире. Гаплогруппа А распространена в Азии [4], а В доминирует в Европе [3]. Ареал распространения гаплогруппы С ограничен странами Азии, Кавказа, Ближнего Востока и Пиренейского полуострова и Китая [5]. Гаплогруппы D и Е были обнаружены учеными относительно недавно и считаются наиболее редкими. На сегодняшний день они встречаются только у пород овец, распространенных на Кавказе и в Турции [6].

Объектом исследования явились овцы разных половозрастных групп 5 пород разного направления продуктивности на базе племенных хозяйств Жамбылской, Алматинской, и Западно-Казахстанской областей. 54 образца крови пяти пород овец были собраны с использованием вакуумных пробирок с антикоагулянтом ЭДТА (Teguto). Выделение и очистка ДНК из крови овец были выполнены с помощью коммерческого набора Wizard® genomic DNA Purification Kit (Promega) из 300 мкл крови согласно протоколу производителя.

Целью исследования было дать генетическую характеристику распределения гаплогрупп митохондриальной ДНК в 5 породах овец разного направления продуктивности, разводимых в Казахстане, на основе полиморфизма митохондриальной контрольной области.

Результаты филогенетического анализа показали наличие трех гаплогрупп - А, В и С в 54 обследованных образцах 5 пород овец, разводимых в Казахстане представлены в таблице 1.

Таблица 1. Распределение гаплогрупп мтДНК исследуемых пород овец

Порода, тип	Кол-во образцов	Регион разведения	Частота гаплогрупп, n, %						
			А		В		С		D, E
			n	%	n	%	n	%	
МШК, «Чуйский тип»	10	Жамбыл-ская обл.	5	50	3	30	2	20	-
МШК, «Калченгельский тип»	17	Алматин-ская обл.	7	41	5	29	5	29	-
Акжайкская мясошерстная	9	ЗКО	3	33	6	67	-	-	-
Едильбайская	8	ЗКО	6	75	2	25	-	-	-
Южно-казахский меринос	10	Жамбыл-ская обл.	3	30	3	30	4	40	-
Всего			24		19		11		-

Результат исследований показал, что 24 из 54 тестируемых животных относятся к гаплогруппе А (44,4%), 19 животных принадлежат к гаплогруппе В (35,2%), а оставшиеся 11 животных были отнесены к гаплогруппе С (20,4%). Животных, относящихся к гаплогруппам D и E не выявлено.

Гаплогруппа А особенно доминирует в Азии и это указывает на то, что породы МШК (казахская мясошерстная полутонкорунная) и Едильбайская генетически ближе к азиатским породам овец, чем Акжайкская мясошерстная порода, в которой гаплогруппа

В, встречающаяся с высокой частотой в породах, отобранных в Европе, а также в странах Восточного Средиземноморья. У овец породы ЮКМ гаплогруппы А, В и С присутствуют практически в равном соотношении. Гаплогруппа С встречается менее часто, она выявлена у овец породы МШК и ЮКМ, что согласуется с литературой, в которой сообщается наличие гаплогруппы С в степных и полупустынных районах существуют в основном в Центральной Азии, Индии и Китае, а также на Кавказе и в Иберийской пещере (Европа) [5]. Отсутствие гаплогрупп D и E является логическим результатом, поскольку эти гаплогруппы являются самыми редкими и были обнаружены только на Кавказе и в Турции.

Если сравнить полученное распределение гаплогрупп мтДНК в исследованных породах овец с имеющимися в открытом доступе данными, то, можно сделать вывод, что оно имеет большой вклад характерной для азиатских пород гаплогруппы А с преобладанием гаплогруппы В, распространенной в европейских породах современных овец, и в странах Восточного Средиземноморья.

Таким образом, большинство исследованных овец принадлежат, как и ожидалось, к гаплогруппе А, которая доминирует в азиатских странах с полупустынными регионами, также как и гаплогруппа С, расположившаяся на третьем месте. Неожиданным является весомый вклад гаплогруппы В, поскольку эта гаплогруппа распространена в европейских породах современных овец, а также в странах Восточного Средиземноморья.

#### Литература:

1. Омбаев А.М., Мусабаева Б.И., Хамзин К.П. Современное состояние и перспективы развития овцеводства Казахстана // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2013. - № 2. - С. 85
2. Wolf, C., J. Rentsch and P. Hubner. PCR-RFLP analysis of mitochondrial DNA: a reliable method for species identification. - J. Agric. Food Chem. - 1999. - № 7. - P. 1350-1355.
3. Hiendleder, S., B. Kaupe, R. Wassmuth, A. Janke. Molecular analysis of wild and domestic sheep questions current nomenclature and provides evidence for domestication from two different subspecies. - Proc. R. Soc. Lond B Biol. Sci., - 2002. - № 269. - P. 893-904.
4. Groeneveld, L.F., J.A. Lenstra, H. Eding, M.A. Toro, B. Scherf, D. Pilling, R. Negrini, E.K. Finlay, H. Jianlin, E. Groeneveld and S. Weigend, Genetic diversity in farm animals - a review. - Anim. Genet. - 2010. - № 41. - P. 6-31.
5. M. Tapio, N. Marzanov, M. Ozerov. - Biol. Evol. - 2006. - № 23(9). - P. 1776-1783.
6. Meadows J.R., Li K., Kantanen J., Tapio M., Sipos W., Pardeshi V., Gupta V., Calvo J.H., Whan V., Norris B. and Kijas J.W. Mitochondrial sequence reveals high levels of gene flow between breeds of domestic sheep from Asia and Europe. - J. Hered. - 2000. - № 96. - P. 494-501.

## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНОВ TOLL-ПОДОБНЫХ РЕЦЕПТОРОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В РОССИИ

<sup>1,2</sup>А.Е. Калашников, <sup>2</sup>Е.А. Гладырь, <sup>3</sup>К. Новак, <sup>1</sup>А.А. Новиков.  
<sup>1</sup>Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела  
(ВНИИплем МСХ РФ), Лесные Поляны, Россия,  
<sup>2</sup>Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства  
им. Л.К. Эрнста (ВИЖ ФАНО), Дубровицы, Россия,  
<sup>3</sup>Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Uhřetěves, Чешская Республика.  
[aekalashnikov@yandex.ru](mailto:aekalashnikov@yandex.ru)

*Аннотация. Применен разработанный ранее подход для скрининга полиморфизмов в генах TLR на представительном наборе образцов из исторических и современных пород крупного рогатого скота России. Алгоритм эксперимента включал в себя этапы получения перекрывающихся продуктов амплификации из кодирующих областей всех десяти генов TLR, последующей очисткой и нормализацией данных. В то время как антибактериальная группа TLR состояла из TLR1, -2, -4, -5 и -6, то противовирусная группа представляла собой TLR3, -7, -8, -9 и -10. Для анализа использованы как быки, так и коровы. Объединенные образцы, содержащие эквимольные концентрации ампликонов, полученных из объединенной геномной ДНК, секвенированы на платформе PacBio. Выявленные структурные варианты TLR аннотированы в соответствии с их биологическим значением. Найдены новые и уже идентифицированные сайты изменчивости, ранее аннотированные и документированные в dbSNP.*

TLR (toll-likereceptors, TLR) представляют собой ключевую часть системы иммунитета, ответственную за распознавание микроорганизмов и нуклеиновых кислот вирусов, ассоциированных с заболеваниями и расстройствами крупного рогатого скота. TLR относятся к типу клеточных рецепторов с трансмембранным фрагментом, которые распознают консервативные паттерны (pattern-recognitionreceptors, PRR). Предполагается, что изучение изменчивости генов TLR будет способствовать селекции по увеличению устойчивости современных пород крупного рогатого скота к возникающим в их популяциях инфекциям. Для дальнейшего изучения генетической структуры и изменчивости кодируемых генами TLR, требуется использование данных о естественных частотах встречаемости SNP в этих генах в популяциях.

TLR, как известно, активируются посредством внутриклеточных сигнальных путей (рис. 1). Некоторые сигнальные пути, включающие в себя регуляторные факторы интерферона (IRF) как семейство транскрипционных факторов, как установлено, играют важную роль в противовирусной защите, клеточном росте и иммунной регуляции.

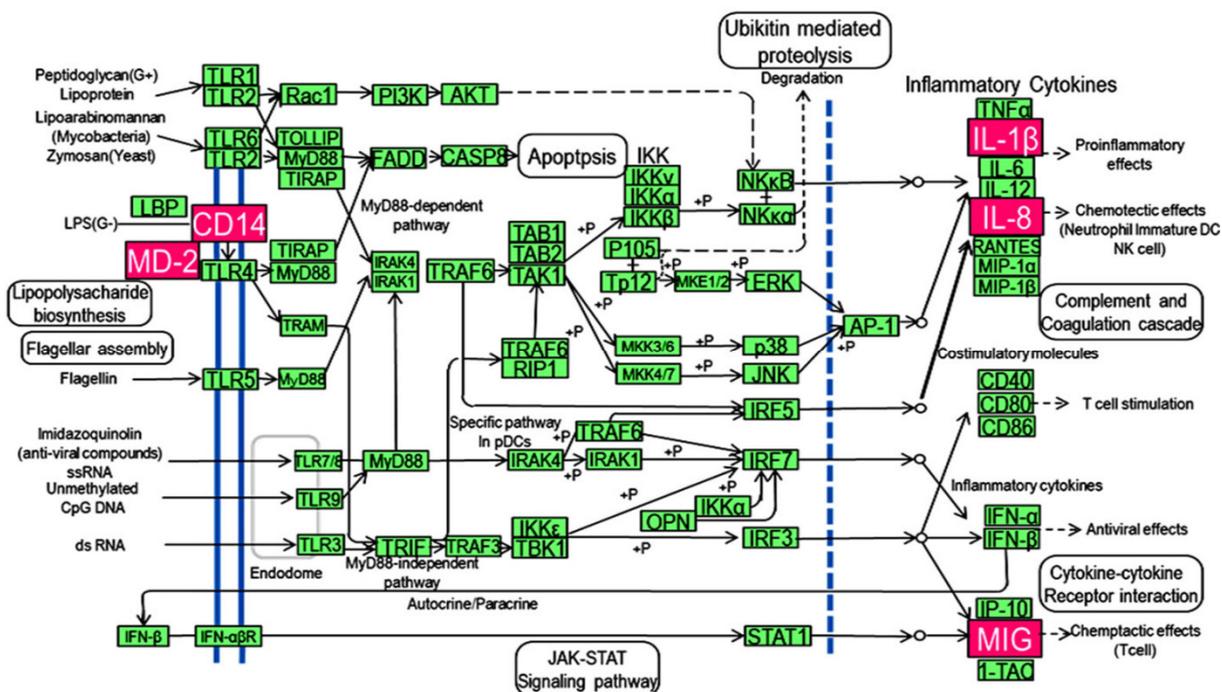


Рисунок 1. Схема внутриклеточных взаимодействий клеточных рецепторов TLR [1].

Таким образом, IRF (IRF3, IRF5 и IRF7) функционируют как прямые преобразователи опосредованной вирусом сигнализации через TLR, и их активация зависит от стимуляции самих TLR.

В то время как TLR3 активируется через IRF3 и IRF7, TLR7 и TLR8 активируются за счет IRF5 и IRF7. В дополнение к этим путям для IRF, - несколько киназных путей сигнализации обуславливают дополнительную тонкую настройку внутриклеточного ответа [2]. В настоящее время изучена изменчивость генов иммунитета при помощи высокоэффективного секвенирования (next-generationsequencing, NGS) и показано, что эти данные, хоть и являются современными, лишь частично объясняют изменчивость генов TLR крупного рогатого скота [3-4]. Изучение генетического разнообразия TLR имеет прямое отношение к выбору высокопродуктивных животных, демонстрирующих высокую устойчивость к болезням при реализации программ сохранения местных пород.

Образцы тканей были взяты у коров и быков холмогорской (тип Печорский), якутской, ярославской пород, разновидности симментальской мясной и черно-пестрой породы, а также гибрида буйволов с крупным рогатым скотом. Всего для исследования взято 275 образцов из 14 популяций. ДНК из образца спермы и ушного хряща гидролизовали протеиназой-К и после 8-часовой инкубации выделяли ДНК при помощи магнитных частиц MagSep на роботизированной станции epMotion5070 (Eppendorf, Германия). Концентрацию ДНК определяли с помощью УФ-

спектрофотометрии, а ее целостность проверяли электрофоретически и нормализовали до 50 нг/ мкл.

Кодирующие последовательности генов TLR амплифицировали в серии ПЦР, проводимых на эквимольном пуле ДНК. Затем эквимольный комбинированный образец всех ампликонов (31 антибактериальных, 52 антивирусных TLR) объединяли единый, в соответствии с электрофоретически определенным выходом реакций и молекулярной массой продукта, очищали, используя колонку NucleoSpin (Macherey-Nagel, Германия). После дополнительных проверок чистоты и качества с использованием гель-электрофореза Agilent (США) ампликоны были секвенированы по технологии SMRT (Pacific Biosciences, США) на приборе RS-II в центре секвенирования GATC Biotech (Conzanz, Германия). Среднее покрытие секвенирования составляло до 76 рядов длиной от 400 до 1200 п.н., с глубиной охвата 3-12 на индивидуума.

Первичную обработку данных секвенирования, сборку и визуализацию проводили в соответствии с блок-схемой, реализованной в программном пакете UGENE (версия 1.23.1, [www.ugene.net](http://www.ugene.net)). Оценка качества была выполнена с помощью FastQC (<http://www.bioinformatics.babraham.ac.uk/projects/fastqc/>). Прочтения были сопоставлены с референтным геномом Bostau6 (<https://genome.ucsc.edu/>) с использованием метода BWA-MEM ([www.bio-bwa.sourceforge.net/](http://www.bio-bwa.sourceforge.net/)). После удаления дубликатов ПЦР при помощи Cigar MDWMC (<http://broadinstitute.github.io/picard/>) были выявлены SNV алгоритмом FreeBayes (<https://github.com/ekg/freebayes>) и SAMTOOLS ([www.htslib.org/](http://www.htslib.org/)) (Табл. 1), с последующей фильтрацией по качеству.

Применение алгоритма FreeBayes в сочетании с SAMTOOLS позволило в автоматическом режиме «в потоке» идентифицировать достоверно значимые варианты мутаций. Аннотация и валидация вариантов изменчивости были выполнены с помощью VeIP ([www.eensembl.org](http://www.eensembl.org)). В будущем потребуется дополнительное подтверждение найденных генотипов, чтобы исключить ошибки, возникающие при некачественном секвенировании. В настоящее время для решения этой задачи применяется анализ, использующий технологию удлинения праймеров SNaPshot Multiplex Kit (Applied Biosystems, США). Подтвержденные SNP будут добавлены в базу данных dbSNP (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/SNP/>).

Только после завершения этих шагов испытаний, найденные SNP будут использованы для поиска ассоциаций с устойчивостью к болезням/признаками восприимчивости в пакете SAS ([www.sas.com](http://www.sas.com)), а определение гаплотипов согласно [5].

Таблица 1. Параметры секвенирования генов TLR

Ген	Хро-мосома	Начало	Окончание	Покры-тие	Прочтений/Покрытие	Прочтений/покрытие RemDb	SNV/RemDb
TLR1	chr6	59,678,173	59,689,488	22746-38236	455901-553591-	2265-4380	386753-464166
TLR2	chr17	3,949,870	3,963,092	14784-23262	448428-543892-	2140-3327	394409-478635
TLR4	chr8	108,828,899	108,839,911	19641-32480	455348-553106	2076-3686	381340-459607
TLR5	chr16	27,303,742	27,306,323	13335-22907	453639-550379	1539-2650	387898-467064
TLR6	chr6	59,686,794	59,720,509	22746-38236	455901-553591	2265-4380	386753-464166
TLR7	X	141,044,355	141,063,596	22750-38350	455950-553600	2270-4390	386755-464167
TLR8	X	141,063,596	141,063,596	14800-23300	448430-543750	2145-3330	394550-478700
TLR9	chr22	49,229,610	49,233,939	19550-32600	455200-553250	2080-3690	381450-459750
TLR10	chr6	59,670,230	59,677,223	13252-22950	453700-550400	1540-2655	387920-467124

Таблица 2. Определенные варианты изменчивости в генах TLR

Ген	Покрытие на индивидуума	Мутации (по Байерсу)	Мутации (SAMTOOLS)	QC, балл	GC, %
TLR1	5.2-15.9*	36*	30*	9-19	44
TLR2	7.7-12.1	8	30	6-14	43
TLR4	7.5-13.4	13	28	5-13	43
TLR5	5.6-9.6	28	70	5-13	43
TLR6	5.2-15.9*	36*	30*	9-19	44
TLR7	3.7-6.2	4	6	6-14	44
TLR8	7.5-14.2	8	12	5-13	43
TLR9	5.5-9.5	12	22	5-13	44
TLR10	5.2-8.0	5	7	3-12	44

Примечание: \*для двух генов TLR1(6).

Мы планируем в дальнейшем уточнить полученные данные на живых животных, контролируя экспрессию генов иммунитета, в связи с влиянием в экспериментальных группах внешних факторов. Для достижения этого будут применяться методы параллельного секвенирования (parallel NGS) или ПЦП «в реальном времени» (RT-PCR)

в соответствии с количеством мишеней и целесообразностью масштабирования, примером которых являются изыскания на инфицированных животных с различными вирусными нагрузками [6].

В завершение следует отметить, что были получены последовательности генов TLR для 7 разных пород. Методом NGS удалось определить от 5 до 36 вероятных мутаций в кодирующих последовательностях генов. Полученная информация позволяет определить их появление в популяциях с использованием далее методов прямого генотипирования. Метод SAM-TOOLS в целом выявлено больше мутаций в генах, чем методом по Байерсу. Выявленные мутации требуют дальнейшего изучения на уровне индивидуумов для выявления ассоциаций с восприимчивостью к заболеваниям.

Благодарности: Работа поддержана Программой развития научно-исследовательского учреждения Министерства сельского хозяйства ЧР по MZERO0714 и Национальной программой по сохранению и использованию генетических ресурсов животных.

#### Литература:

1. Abe D., Kubota T., Morozumi T., Yoshie H. Upregulated genes in toll-like receptor (TLR) signaling pathway in periodontitis-affected gingival tissues. *Open Journal of Stomatology*. 2014. V.4. N.1. P.22-28.
2. Novák, K., 2014. Functional polymorphisms in Toll-like receptor genes for innate immunity in farm animals. *Vet. Immunol. Immunopathology*. V.157. P.1-11.
3. Schaut, R.G., Ridpath, J.F., Sacco, R.E., 2016. Bovine viral diarrhea virus type 2 impairs macrophage responsiveness to Toll-like receptor ligation with the exception of Toll-like receptor 7. *PLoS One*. V.11. e0159491.
4. Mansilla, F.C., Quintana, M.E., Cardoso, N.P., Capozzo, A.V., 2016. Fusion of foreign T-cell epitopes and addition of TLR agonists enhance immunity against *Neospora caninum* profilin in cattle. *Parasite Immunology*. V.38. P.663-669.
5. Patel, S.M., Koringa, P.G., Nathani, N.M., Patel, N.V., Shah, T.M., Joshi, C.G., 2015. Exploring genetic polymorphism in innate immune genes in Indian cattle (*Bos indicus*) and buffalo (*Bubalus bubalis*) using next generation sequencing technology. *Meta Gene*. V.3. P.50-58.
6. Farias, M.V., Lendez, P.A., Marin, M., Quintana, S., Martínez-Cuesta, L., Ceriani, M.C., Dolcini, G.L., 2016. Toll-like receptors, IFN- $\gamma$  and IL-12 expression in bovine leukemia virus-infected animals with low or high proviral load. *Res. Vet. Science*. V.107. P.190-195.

ФОРМИРОВАНИЕ МАТРИЦ ЛИНЕЙНОЙ МОДЕЛИ ПРОГНОЗА С ДАННЫМИ ПО  
ГЕНОТИПИРОВАНИЮ ЖИВОТНЫХ

<sup>1</sup>А.Е. Калашников, <sup>1</sup>Л.А. Калашникова, <sup>2</sup>Й. Пжибыл, <sup>3</sup>А.А. Новиков. <sup>1</sup>Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела, Лесные Поляны, Россия, <sup>2</sup>Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Uhřetěves, Чешская Республика, <sup>3</sup>Česká zemědělská univerzita, ČZU, Чешская Республика. [aekalashnikov@yandex.ru](mailto:aekalashnikov@yandex.ru)

*Аннотация. Определение племенной ценности животных (в т.ч. при помощи геномных технологий) и проведение статистической обработки данных о продуктивности животных в основном опираются на линейные модели. Такие модели базируются на математических формулах для определения коэффициентов и констант, компонентов дисперсии, ошибок дисперсии, коэффициентов наследования и прочих параметров. Алгоритм процесса геномной селекции представляет собой выбор линейной модели прогноза методом наименьших квадратов (метод сокращения величин суммы квадратов, либо альтернативный метод), путём сравнения фактических и прогнозируемых значений, при помощи сравнения величин остаточных ошибок, параметров стабильности при калькуляции констант уравнения. Показан математический аппарат регрессионной линейной модели для геномной оценки со смешанными эффектами, которая является основой для всех современных линейных методов прогноза племенной ценности сельскохозяйственных животных.*

Геномная селекция, а точнее геномная оценка (прогноз племенной ценности, GEBV, GRN) не является панацеей и создана для того, чтобы с большим количеством информации о происхождении и продуктивных качествах родственных животных повысить достоверность и точность прогноза племенной ценности молодых быков (и других молодых сельскохозяйственных животных) по уже существующей национальной системе BLUP. GEBV применяется для молодых животных, у которых ещё нет потомства, чтобы сразу выбрать из них лучших и взять их в цикл воспроизводства для экономии затрат. Применение GEBV при наличии данных по потомству нецелесообразно и не увеличивает точность прогноза в требуемой степени. Все это применяется в производстве совместно с искусственным осеменением и эмбриотрансплантацией с ориентировкой на быстрое получение потомства у быков в количестве не менее 50 тыс. голов.

Первая фундаментальная ошибка в селекции – это использование для воспроизводства спермы проверенных старых быков, оценённых и представленных в солидных каталогах корпораций, старших, чем 2-3 поколения от текущего. При применении на популяции скота GEBV (геномной оценки, прогноза) старые быки не дают увеличения точности племенной ценности и качества продукции в той степени, как вновь отобранные молодые животные, - она увеличивается только при

использовании «лучших из лучших» молодых животных. Использование старых быков приводит к стагнации процесса селекции, сводя на нет усилия в селекционных процессах. Вторая фундаментальная ошибка - это селекция с попыткой изменить кровность в исходной породе быками других пород (как правило большей производительности или качества продукции). Такие быки преподносятся при скрещивании как достижение за счёт поглощения аборигенной породы с увеличением продуктивности или качества продукции при одновременном отсутствии селекционных работ с исходной породой (в основном при работе с быками далеко не лучшего качества, дешёвыми, голштинской пород [1]), что позволяет достичь гетерозис только в первом поколении, приводя далее только к более сильной деградации исходной породы и снижению качества продукции, общей продуктивности породы, требуя все новых капиталовложений на импортное семя и проведение межпородного скрещивание снова и снова до достижения нужных показателей [2].

BLUP (наилучшее линейное непредвзятое предсказание, Best Linear Unbiased Prediction) – это прогноз племенной ценности животных значений, в основном используя линейные модели со смешанными эффектами [3, 4, 5].

На основе модельного уравнения BLUP комплектуется набор нормальных уравнений, при помощи которых будут оценены уровни фиксированных и случайных эффектов:

$$\begin{bmatrix} X'R^{-1}X & X'R^{-1}Z \\ Z'R^{-1}X & Z'R^{-1}Z + \lambda H^{-1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \beta \\ \mu \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X'R^{-1}Y \\ Z'R^{-1}Y \end{bmatrix}.$$

Матрица системы уравнений не может быть напрямую инвертирована и поэтому используется её обобщённая инверсия:

$$C = \begin{bmatrix} X'R^{-1}X & X'R^{-1}Z \\ Z'R^{-1}X & Z'R^{-1}Z + \lambda H^{-1} \end{bmatrix}^{-1}.$$

Исходящий из этого результат оценки фиксированных и случайных эффектов представляет собой:

$$\begin{bmatrix} \beta \\ \mu \end{bmatrix} = C \begin{bmatrix} X'R^{-1}Y \\ Z'R^{-1}Y \end{bmatrix}.$$

Указанные матрицы и векторы можно разделить внутри на отдельные блоки для прогноза действия большего количества эффектов и числа одновременно оцениваемых свойств (многомерных величин). Расчёт регрессионных коэффициентов для отдельных SNP устанавливаются на референтной популяции быков, для которых достоверно определена племенная ценность при помощи BLUP. В реальности в выборке присутствуют и хорошие и плохие быки так, чтобы генетическое разнообразие было

достаточно большим для оценки. В это время уравнение для взвешенного GBLUP (wGBLUP) содержит в себе построение геномных отношений между животными, которое вводится дополнительно к нормальным уравнениям для получения оценок прямой геномной селекции:

$$\begin{bmatrix} X'R^{-1}X & X'R^{-1}Z \\ Z'R^{-1}X & Z'R^{-1}Z + G^{-1}\alpha \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \hat{\beta} \\ \hat{a} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X'R^{-1}Y \\ Z'R^{-1}Y \end{bmatrix},$$

$$\alpha = \frac{\sigma_e^2}{\sigma_a^2}$$

где  $\alpha$  может быть рассчитана при помощи пакета *gblup* в языке R [<https://goo.gl/x842in>], либо модулем GBLUP Analysis программного пакета Golden Helix (<https://goo.gl/3Q99xv>).

При разложении взвешенных коэффициентов регрессии GBLUP основным предположением является то, что все генетические маркеры одинаково обуславливают генетическую дисперсию наблюдаемого признака. Воздействия, определяемые при помощи wGBLUP, проявляют зависимости от наследуемости признака, где лишь немногие QTL достигают до 25% генетической дисперсии. Прогноз племенной ценности в едином шаге ssGBLUP (одноступенчатый, single-step GBLUP), аналогичен GBLUP, и отличается лишь заменой матрицы  $G$  на матрицу  $H$ , которая формируется путём включения как родственных, так и геномных взаимосвязей в виде единой матрицы связей  $H$ :

$$H^{-1} = A^{-1} + \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & G^{-1} - A_{22}^{-1} \end{bmatrix}.$$

Преимущества метода геномной оценки представляют собой:

1. Простоту внедрения метода расчёта при наличии и использования существующей системы прогноза BLUP и программного обеспечения для него;
2. Учёт смещения оценки в той степени, которая возникает из-за избирательного генотипирования;
  1. Возможность распространения применения геномной информации на всей популяции животных;
  2. Существование возможности применения комбинированного подхода при записи и генотипирования подмножеств популяции;
  3. Применение данных о геномной оценке и генотипированию таким образом универсально и они создаются в едином ключе так, чтобы их можно было консолидировать между станциями разведения, фермами, странами уже включив в эти данные геномную информацию;

Недостатки геномной селекции:

4. Трудность получения инверсии матрицы  $H$  в случае работы с большой популяцией. Стоимость расчёта инверсии увеличивается в кубической зависимости за каждую новую голову, если расчёт ведётся для более, чем 150 тыс. животных. Если же для расчёта BLUP необходимо применять многоядерные расчётные сервера или облачные расчётные ресурсы, то для расчёта матриц GBLUP - это ещё более актуально;

5. Существует решение проблемы инвертирования больших матриц - метод APY. Таким образом матрица геномных отношения ( $GRM$ , genome relations matrix) может быть инвертирована по этому алгоритму на основе рекурсии случайного подмножества животных. Таким образом, если стоимость инверсии в обычном случае возрастает кубически, то в таком случае стоимость возрастает близко в линейной зависимости. Теория APY предполагает, что оптимальный размер подмножества (при условии максимизации точности геномного предсказания) обусловлен ограничением размера  $GRM$ , которое зависит от эффективного размера популяции  $N_e$  [6]. Необходимо помнить о том, что в расчёте осуществляется инверсия  $G$  при помощи теории APY только для животных, входящих в ядро популяции, формируя таким образом общую методологию прогноза APY-ssGBLUP.

Алгоритм прогноза в таком случае включает в себя:

1. Разделение генотипированных животных на ядро популяции «core» и неосновных животных «ncore»;
2. В основное ядро могут входить только быки, быки и коровы;
3. Более лучшие свойства признаков связаны с животными из ядра, а также и с животными, не входящими в ядро;
4. Вычисление  $G^{-1}$ , необходимое для вычисления  $H^{-1}$  таким образом, чтобы произвести инверсию только для животных из ядра популяции.

Инверсия, которую необходимо провести для всех генотипированных животных рассчитывается следующим образом:

$$G_{APY}^{-1} = \left[ \begin{array}{c|c} G_{cc}^{-1} & 0 \\ \hline 0 & 0 \end{array} \right] + \left[ \begin{array}{c|c} G_{cc}^{-1} G_{nc} & \\ \hline I & M_{nn}^{-1} \end{array} \right] \left[ \begin{array}{c|c} G_{cc}^{-1} G_{nc} & I \\ \hline & \end{array} \right]$$

Предположения теории APY:

1. Теория APY предполагает, что оптимальный размер подмножества обусловлен ограниченностью размерности  $G$ ;
2. Большое количество SNP-маркеров и генотипированных животных обуславливает размерность предоставляемой геномной информации, определяемой

собственным значением  $G$ , зависимость величины которого является приблизительно линейной функцией от эффективного размера популяции;

3. Как следствие - обратную матрицу  $G^{-1}$  на основе ограниченной рекурсии можно вычислить для большого количества индивидуумов с доступными вычислительными мощностями;

Таким образом, взвешенная оценка GBLUP предлагает достаточно быстрый способ в селекционных процессах, используя информацию прогноза, повысить избирательное давление на идентифицированные каким-либо способом геномные регионы с ещё большим влиянием на интересующие селекционера черты. Методология APY-ssGBLUP может быть основой для системы прогноза племенной ценности молодых животных для геномных данных с унификацией такой оценки между племенными станциями, фермами и странами.

При работе обеспечивалась финансовая поддержка за счёт НИР ЧР NAZV QC1235.

#### Литература:

1. Кудрин А.Г., Хабарова Г.Н., Смирнова Ю.М., Головкина О.О. Эффективность селекционно-племенной работы с отечественными породами крупного рогатого скота при использовании чистопородного разведения и скрещивания. *Молочнохозяйственный вестник*. 2015. №18. С.29-34.

2. Прожерин В.П., Ялуга В.Л., Рухлова Т.А. Результативность использования быков в селекции холмогорского скота. *Farm Animals*. 2014. №1. С.36-39.

3. Горлов А.И., Ивина Е.А., Мокеев И.А., Шульга М.В., Щербаков А.В. Линейные модели определения племенной ценности баранов-производителей в овцеводстве. *Сборник научных трудов ВНИИОК*. 2014. №7. С.55-59.

4. Hyánek J. Lineární modely v selekci hospodářských zvířat – odhad složek rozptylu. XI. Letní škola biometriky, 1994. V.29.8-2.9.

5. Strandén I., Lidauer M. Parallel computing applied to breeding value estimation in dairy cattle. *J Dairy Science*. 2001. V.84(1). P.276-85.

6. Pocrnic I., Lourenco D.A., Masuda Y., Legarra A., Misztal I. The Dimensionality of Genomic Information and Its Effect on Genomic Prediction. *Genetics*. 2016. V.203(1). P. 573-581. doi: 10.1534/genetics.116.187013

ТЕХНОЛОГИЯ РЕПРОДУКЦИИ ПЧЕЛИНЫХ МАТОК В РОЕВЫХ СЕМЬЯХ  
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

*Л.М. Колбина*

*Удмуртский научно-исследовательский институт сельского хозяйства филиал  
УдмФИЦ УрО РАН, г. Чебоксары, Россия. [lidakolbina@yandex.ru](mailto:lidakolbina@yandex.ru)*

*Аннотация. На основании многолетних опытов, выполненных в условиях Удмуртской Республики, усовершенствовали технологию репродукции пчелиных маток. Прививки личинок проводили с переносом в искусственные мисочки общепринятым и известным способом. Прививочные рамки ставили в пчелиные семьи находящиеся в роевом состоянии или искусственно его создавали. Открытый расплод оставался в пчелиных семьях. Установили, что пчелиные семьи в среднем за период исследований принимали по 40–50 личинок в зависимости от погодно-медосборных условий сезона.*

В настоящее время в пчеловодстве Российской Федерации, в том числе и в Удмуртской Республике, отмечается тенденция прогрессирующего снижения числа пчелиных семей. В связи с этим одной из важнейших задач является увеличение количества пчелиных семей. В этой ситуации восстановление численности пчелиных семей можно обеспечить, прежде всего, за счёт интенсивного формирования отводков на пасеке (Н.И. Кривцов, 1999). Успешно решить эту задачу, приобретая пакеты пчёл и плодных пчелиных маток из южных пчелоразведенческих хозяйств, практически невозможно из-за недостаточной их производственной мощности и сроков поставки.

В условиях Удмуртской Республике технология интенсивного воспроизводства пчелиных семей на общественных и приусадебных пасеках прямо связана с получением и использованием пчелиных маток и пакетов пчёл. В связи с этим, необходимо совершенствовать технологию искусственного вывода маток с учётом регионального и породного аспектов. Известно, что технологический процесс получения пчелиных маток состоит в создании оптимальных условий для репродукции неплодных маток.

Несмотря на то, что проведено много исследований по выявлению основных факторов, обеспечивающих выращивание полноценных маток, нельзя сказать, что эти вопросы достаточно изучены. Приёмы выращивания маток могут быть разработаны только на основе глубокого и детального изучения биологических процессов, которые протекают в семье при даче личинок пчёлам, создания для них оптимальных условий роста и развития (М.Г. Гиниятуллин, А.М. Ишемгулов, 2001).

Следует отметить, что в основном исследования по репродукции маток велись в европейской части России. В связи с этим, возникает необходимость

усовершенствования отдельных вопросов технологии репродукции пчелиных маток в условиях Удмуртской Республики.

Испытание усовершенствованного способа репродукции пчелиных маток проводили на пасеке Завьяловского района республики с середины мая до начала августа 1997–2017 гг. в зависимости от погодных и медосборных условий.

Для репродукции пчелиных маток ежегодно отбирали группу семей-аналогов от по 5 пчелиных семей, силой 9-10 улочек, имеющие 10-12 кг углеводного и 4-5 кг белкового корма в роевом состоянии или искусственно его создавали, сокращая гнездо. Подготовленные вышеописанные пчелиные семьи использовали в качестве семей-воспитательниц.

Сущность данного способа заключается в следующем: прививки личинок с переносом в искусственные мисочки производили общепринятым и известным способом, а прививочные рамки ставили в пчелиные семьи находящиеся в роевом состоянии. С появлением первых роевых мисочек их удаляли, в гнездо пчёл ставили две прививочные рамки с одно–двух дневными личинками по 50 мисочек. Пчелиная матка оставалась в гнезде и свободно передвигалась по нему, откладывая яйца, пчёлы воспитывали личинок маток на прививочных рамках и собирали мёд. С целью сохранения нормального соотношения пчел разных возрастов открытый расплод в пчелиных семьях не отбирали.

По результатам эксперимента, установлено, что пчелиные семьи в среднем за период исследований принимали по 40–50 личинок.

Полученные результаты исследований представлены в таблице 1. Установлено, что за период исследований средняя температура воздуха в опытных месяцах колебалась от 12,5 до 20,2 °С, количество выпавших осадков от 16,3 до 128,8 мм.

Таблица 1. Результаты вывода пчелиных маток в роевых семьях

Год	Количество пчелиных семей, шт.	Принято личинок в среднем одной семьей, шт.	Всего получено маток, шт.	Средняя температура воздуха в опытном месяце, °С	Количество осадком в опытном месяце, мм
1997	5	40,4	189,1	17,8	74,0
2007	5	37,5	185,2	13,9	65,0
2017	5	0	0	14,9	128,8

По итогам исследований, установили, что погодные условия, особенно внешняя температура воздуха, а также количество выпавших осадков и дождливых дней влияют на приём личинок. Все это происходит в связи с тем, что в дождливые дни, как

правило, происходит с понижением внешней температуры воздуха. В результате этого, семьи-воспитательницы затрачивают дополнительную энергию для поддержания температуры 34-35<sup>0</sup>С в гнезде, необходимой для нормального развития маточных личинок. Летные пчелы не имеют возможности вылететь за кормом и водой, семья-воспитательница не дополучает свежего мёда и перги. В результате происходит прекращение выращивания личинок и может произойти сгрызание некоторого количества маточников.

Следует отметить, что по результатам опыта наблюдалась тесная положительная взаимосвязь между температурой воздуха и приемом личинок ( $r=0,9$ ). Доказано, что с улучшением погодных-медосборных условий возрастает количество выведенных маток, это связано с тем, что сильная пчелиная семья приносит больше корма (нектара, цветочной пыльцы) в гнездо, в результате этого лучше происходит обеспечение маточным молочком личинок и создается оптимальный микроклимат в гнезде.

По итогам наблюдений выявлено, что при среднесуточной температуре воздуха выше 15<sup>0</sup>С до 25<sup>0</sup>С, отмечено успешный прием и вывод пчелиных маток.

После репродукции необходимого числа маток от семьи-воспитательницы формировали отводок на старую матку, а в ней оставляли одну из молодых, рассчитывая на её высокую яйценоскость в августе.

Положительные стороны данного метода:

1. В пчелиных семьях, готовящихся к размножению (роению), аттрактивность личинок, развивающихся в маток, выше, чем в безматочных, что связано с особенностью физиологического состояния первых.
2. Число личинок, предлагаемых семье, можно увеличить в два раза по сравнению с их числом при стандартном способе и давать две прививочные рамки по 25 мисочек на каждой.
3. Прием высоко экономичен, так как роевые семьи-воспитательницы, оставаясь с изолированными матками, не требуют подсиживания расплодом.
4. От таких семей - воспитательниц можно получить дополнительно новую пчелиную семью.
5. В этих семьях происходит смена старых маток на молодых без биологического нарушения жизнедеятельности в семье.
6. Пчелиные семьи можно использовать и в качестве материнских, и в качестве отцовских семей.

7. Семьям не требуется подкормка, так как независимо от условий медосбора вырабатывают и снабжают принятых личинок таких же большим количеством маточного молочка, как и роевых.

Анализ результатов исследований показывает, что благоприятное время для получения маток в Удмуртской Республике зависит от погодных и медосборных условий. Данную технологию репродукции пчелиных маток в роевых семьях Удмуртской Республики можно использовать с середины мая до начала августа.

#### Литература:

1. Кривцов Н.И. Селекционное улучшение продуктивных и племенных качеств пчелиных семей / Н.И. Кривцов, Г.Д. Биляш, А.В. Бородачев: Методические указания. - М.: Информагротех, 1999. - 84 с.
2. Гиниятуллин М.Г. Комплексное использование пчелиных семей / М.Г. Гиниятуллин, А.М. Ишемгулов. - Уфа: «АДИ», 2001.- 119 с.

## ХИРУРГИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ПТИЦЫ

*Л.С. Кулакова, Ж.Р. Баймакано,  
Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова,  
г. Костанай, Казахстан, [LubovKulakova@mail.ru](mailto:LubovKulakova@mail.ru), [Zhaass@mail.ru](mailto:Zhaass@mail.ru)*

*Аннотация. Главная ценность каплунов (кастрированных петухов) – получение мяса с высокими пищевыми качествами. Согласно литературным данным, наиболее предпочтительна ранняя кастрация. В своей практической работе мы столкнулись с необходимостью провести каплунирование у взрослых петухов. Мотивацией проведения каплунизации была потребность в увеличении плотности посадки птицы, экономия корма и агрессивность взрослых петухов. В доступной нам литературе, мы не обнаружили способы каплунирования петухов старше одного года [1, 2-5]. Поэтому основной целью нашей научно-исследовательской работы было разработать способ каплунирования петухов 1,5-2 летнего и старше возраста. Научной новизной нашей работы была разработка метода каплунирования взрослых петухов.*

Каплунирование было известно более двух тысяч лет назад в Китае, IV веке до н.э. в Риме, Греции, Вавилоне, в средние века в Европе, в XVI столетии в Англии. В дореволюционной России производство каплунов являлось промышленной отраслью. В СССР каплунирование массово проводилось в 30 годы прошлого столетия [1, 2]. Главная ценность каплунов – получение мяса с высокими пищевыми качествами. Изменяется не только сочность, аромат, вкус и текстура мяса при каплунизации в 6-8 месяцев но и каплуны вырастают в 1,5 раза крупнее обычных петухов, уменьшается на 40% поедаемость корма, увеличивается восприимчивость к заболеваниям [1, 3,4].

В своей практической работе мы столкнулись с необходимостью провести каплунирование у взрослых петухов. Мотивацией проведения каплунизации была потребность в увеличении плотности посадки птицы, экономия корма и агрессивность взрослых петухов. В доступной нам литературе, мы не обнаружили способы каплунирования петухов старше одного года [1, 2, 3, 4, 5]. Поэтому основной целью нашей научно-исследовательской работы было разработать способ каплунирования петухов 1,5-2 летнего и старше возраста. Научной новизной нашей работы была разработка метода каплунирования взрослых петухов. Базой проведения научно-исследовательской работы была «УНПЛ Ветеринарная клиника КГУ». Материалом исследования были 10 голов петухов породы Браун, коричневого окраса средней массой  $3,6 \pm 0,2$  кг и 5 голов петухов породы Брама, палевого окраса, средней массой  $3,8 \pm 0,3$  кг. Все 15 петухов входили в опытную группу. Контролем служили 3 петуха (2 породы Брама и 1 породы Браун) которым операцию не проводили. Для операции

использовали следующие инструменты: брюшистый скальпель, хирургические пинцеты, окончатый зажим, рано расширители, иглодержатель, хирургические иглы, разовые шприцы объемом 2,0 миллилитров. Птицу выдерживали на 24 часовой голодной диете.



Рисунок 1- Фиксация птицы



Рисунок 2- обработка операционной раны

Фиксировали петухов в боковом положении за крылья и конечности на столе амбулаторного приема(рисунок 1), тщательно выщипывали перьевой покров отступив на 1,5 сантиметр от позвоночника в области последнего межреберья и за последним ребром на площади 5×7 см<sup>2</sup>, кожу обрабатывали 5% настойкой йода, соответственно рисунка 2.

Для анестезии использовали 1 % раствор лидокаина путем инъекции в место предполагаемого разреза в дозе 0,5 мл. Скальпелем рассекали кожу длиной 3,5-4,0 сантиметра (рисунок 3).



Рисунок 3 – Рассечение кожи



Рисунок 4 –Извлечение семенника

Подкожную клетчатку, фасции, межрёберные мышцы разрезали или раздвигали ножницами в глубину на 1 сантиметр. Брюшину подтягивали в виде складки кверху пинцетом и рассекали ножницами.

Обнаруживаемую половую железу (тестис) фиксировали окончатый зажимом, перекручивали семенную связку несколько раз, обеспечивая надежный гемостаз и удаляли медленным вытягиванием семенник (рисунок 4).

На межреберные мышцы с фасциями накладывали сплошной скорняжный шов (рисунок 5). Кожу зашивали узловатыми швами (рисунок 6).



Рисунок 5 – Скорняжный шов



Рисунок 6 – Узловатые швы

В полость операционной раны вводили раствор 5% Энрофлокса из расчета 0,1 мл/ кг массы птицы. Аналогично удаляли семенник с противоположной стороны (рисунок 7). За птицей наблюдали в течение 7 дней. Операционную рану ежедневно обрабатывали раствором йода. Швы сняли на 7-й день. Послеоперационных осложнений не было (рисунок 8).



Рисунок 7 – Семенник петуха



Рисунок 8 – Петух после каплунирования

Результаты научно-исследовательской работы позволяют сделать следующие выводы: каплунизацию петухов старше двух лет проводят для улучшения вкусовых качеств мяса, увеличения плотности посадки птиц, уменьшения количества

употребляемого корма и с целью коррекции агрессивности поведения. Для операции у взрослых петухов предлагаем использовать предложенную нами методику.

#### Литература:

1. Крындушкина Т.К., Романенко В.Д. Каплунирование сельскохозяйственной птицы [Текст] / Т. К. Крындушкина, В. Д. Романенко // Птицеводство. - 2011. - №1. - С. 45-47
2. Селянский В.М. Анатомия и физиология сельскохозяйственной птицы [Текст] / В. М. Селянский // Анатомия и физиология сельскохозяйственной птицы. – М.: Колос, 1980. - С. 227-232.
3. Гиро Т. М., Исследование физико-химических и микроструктурных показателей мяса каплунированных петухов [Текст] / Т. М. Гиро // Птица и птицеПРОДУКТЫ. - 2014. - № 6. - С. 64-66.
4. Афанасьев Г.Д. Выращивание каплунированных яичных петушков [Текст] / Г. Д. Афанасьев [и др.] // Птица и птицеПРОДУКТЫ. - 2015. - № 3. - С. 66-68.
5. Нуралиев Е.Р., Из опыта каплунирования петушков [Текст] / Е.Р. Нуралиев // Ветеринария Казахстана. - 2013. - № 6. - С. 49-51.

## ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА ТЕЛОК ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ И ИХ ПОСЛЕДУЮЩАЯ МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ

*Ф. Кунзахова, И.М.Тегза*

*Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова,  
г. Костанай, Казахстан, [tegza4@mail.ru](mailto:tegza4@mail.ru)*

*Аннотация. Одним из основных факторов интенсификации молочного скотоводства в современных условиях является целенаправленная племенная работа с черно-пестрой породой скота. Эффективным методом совершенствования пород является разведение по линиям, которые во многом определяют экономику производства молока, обеспечивают количественный и качественный рост стада [1,2]. В крестьянское хозяйство «Кадыров Д.Т.» научно-хозяйственный эксперимент проводили на телках и коровах-первотелках. С этой целью по принципу групп-аналогов были сформированы 3 группы телок шестимесячного возраста по 14 голов в каждой: в первую вошли телки линии Монтвик Чифтейна 95679 (контроль), во вторую – телки линии Вис Айдиала 933122, в третью – Рефлекшн Соверинга 198998. Динамику живой массы телок изучали по периодам роста: в 6, 9, 12, 15, 18 месяцев. Определены: абсолютная скорость роста, среднесуточный и относительный прирост живой массы по общепринятым методикам. В процессе проведения научно-хозяйственного эксперимента телки всех групп находились в одинаковых условиях кормления, ухода и содержания.*

В крестьянское хозяйство «Кадыров Д.Т.» разводится черно-пестрый скот нескольких линий, характеризующийся разными показателями продуктивности. Поэтому для эффективности молочного скотоводства необходимо выявить линии, способные давать больший прирост живой массы, лучше использовать корма, отличаться более высокой продуктивностью, жирномолочностью и белкомолочностью, живой массой, иметь наилучшие морфо-функциональные свойства вымени [3, 4].

В крестьянском хозяйстве «Кадыров Д.Т.» научно-хозяйственный эксперимент проводили на телках и коровах-первотелках. При проведении экспериментов подопытных животных не выделяли из общего поголовья. Кормление подопытного поголовья осуществляли в соответствии с современными детализированными нормами кормления, в зависимости от возраста, живой массы, продуктивности и степени обеспеченности животных кормами собственного производства.

Рационы для всех групп животных были аналогичными по питательности и набору, поэтому одним из важных факторов, оказывающих влияние на формирование продуктивных качеств, включая живую массу животного, является их принадлежность к линии (табл. 1).

Таблица 1. Динамика живой массы телок, кг ( $M \pm m$ )

Периоды, мес.	Группа		
	I	II	III
6	153,2 ± 1,53	154,6 ± 2,02	156,4 ± 1,51
9	199,5 ± 2,20	202,3 ± 2,11	206,8 ± 2,53
12	259,1 ± 1,65	261,4 ± 1,52	268,7 ± 3,09
15	324,0 ± 1,54	326,1 ± 1,63	336,2 ± 2,07
18	396,4 ± 1,96	400,2 ± 1,86	412,4 ± 3,52

Как показывают данные табл. 1, в 6-месячном возрасте живая масса телочек, принадлежащих к разным линиям, различалась незначительно: большую живую массу – 156,4 кг имели дочери быков-производителей из линии Рефлекшн Соверинга 198998, а меньшую – 153,2 кг дочери производителей линии Монтвик Чифтейна 95679. Однако разница по живой массе между группами животных статистически недостоверна.

С возрастом при одинаковых условиях кормления и содержания телочки, принадлежащие к линии Рефлекшн Соверинга, показали превосходство по интенсивности роста перед животными линий Вис Айдиала и Монтвик Чифтейна. Их живая масса во все периоды была выше. В возрасте 9 месяцев они превосходили: телочек линии Вис Айдиала на 4,5 кг, или 2,2% и на 7,3 кг (на 3,5%) при телок линии Монтвик Чифтейна. К 18-месячному возрасту по живой массе сохранилось в пользу дочерей быков линии Рефлекшн Соверинга. Превосходство их составляло в отношении дочерей быков линии Вис Айдиала на 12,2 кг (на 3,0%) и на 16 кг (на 3,9%) в отношении животных линии Монтвик Чифтейна.

По принципу пар-аналогов нами сформировано три группы коров-первотелок. В первую группу включили 14 животных линии Монтвик Чифтейна, во вторую – 14 коров линии Вис Айдиала, третья группа включала 14 животных линии Рефлекшн Соверинга.

Средняя молочная продуктивность коров-первотелок, сгруппированных по принципу линейной принадлежности, колеблется от 4457 кг (линия Монтвик Чифтейна) до 4821,4 кг (линия Рефлекшн Соверинга), а  $Lim$  продуктивности колеблется от 4260 до 5220 кг молока. Коровы-первотелки линии Рефлекшн Соверинга по среднему удою за лактацию превосходили животных: из линии Вис Айдиала на 206,6 кг молока или на 4,3% и из линии Монтвик Чифтейна – на 364,4 кг или на 7,6% (табл. 2).

Различий в показателе по массовой доле жира в молоке между животными разных линий не обнаружено.

Таблица 2. Продуктивные качества коров-первотелок за лактацию

Родоначальник линии	n	M ± m	Cv	Lim
Удой, кг				
Монтвик Чифтейн	14	4457,0 ± 45,6	3,4	4260 – 4812
Вис Айдиал	14	4614,8 ± 50,2	3,6	4395 – 4925
Рефлекшн Соверинг	14	4821,4 ± 59,3	4,3	4540 – 5220
Массовая доля жира, %				
Монтвик Чифтейн	14	3,733 ± 0,03	2,5	3,59 – 3,81
Вис Айдиал	14	3,726 ± 0,03	2,4	3,58 – 3,89
Рефлекшн Соверинг	14	3,728 ± 0,04	3,3	3,59 – 4,04
Молочного жира, кг				
Монтвик Чифтейн	14	166,4 ± 1,35	2,7	160 – 176
Вис Айдиал	14	171,9 ± 1,15	2,2	167 – 180
Рефлекшн Соверинг	14	179,7 ± 2,5	4,8	164 – 191
Массовая доля белка, %				
Монтвик Чифтейн	14	3,307 ± 0,03	2,7	3,15 – 3,42
Вис Айдиал	14	3,341 ± 0,03	2,8	3,22 – 3,57
Рефлекшн Соверинг	14	3,345 ± 0,03	3,1	3,20 – 3,60
Молочного белка, кг				
Монтвик Чифтейн	14	147,4 ± 1,39	3,1	140 – 158
Вис Айдиал	14	154,2 ± 1,22	2,6	147 – 162
Рефлекшн Соверинг	14	161,3 ± 2,1	4,5	148 – 172
Лактационный показатель				
Монтвик Чифтейн	14	313,8 ± 2,62	2,8	300 – 334
Вис Айдиал	14	326,1 ± 2,31	2,4	314 – 342
Рефлекшн Соверинг	14	341,1 ± 4,50	4,6	314 – 364

В среднем от каждой коровы линии Рефлекшн Соверинга получено за лактацию по 179,7 кг молочного жира, что на 7,75 кг (4,3%) больше, чем от коров линии Вис Айдиала и соответственно на 13,3 кг (7,4%) больше, чем от коров линии Монтвик Чифтейна. В свою очередь коровы линии Вис Айдиала превосходили коров линии Монтвик Чифтейна на 5,55 кг (3,2%).

Массовая доля белка в молоке коров анализируемых линий скота было на уровне 3,307-3,345%. По общему количеству молочного белка ведущее положение занимают животные линии Рефлекшн Соверинга – 161,3 кг, что на 7,1 кг (4,4%) больше, чем от коров линии Вис Айдиала на 13,9 кг (8,6%) больше, чем от коров линии Монтвик Чифтейна. В свою очередь коровы линии Вис Айдиала на 6,8 кг (4,4%) превосходили животных линии Монтвик Чифтейна.

Коровы-первотелки линии Рефлекшн Соверинга характеризовались более высоким лактационным показателем, который был равен 341,1 кг. Он превышал на 15 кг (4,4%) лактационный показатель коров линии Вис Айдиала на 27,3 кг (8,0%) коров

линии Монтвик Чифтейна. В свою очередь коровы линии Вис Айдиала превосходили по данному показателю животных линии Монтвик Чифтейна на 12,3 кг (3,8%).

На 1 кг молока коровы линии Монтвик Чифтейна затрачивали по 0,95 корм. ед. и 89 г переваримого протеина, а животные линий Вис Айдиала и Рефлекшн Соверинга соответственно – 0,92 корм. ед., 86 г переваримого протеина и 0,88 корм. ед. и 82 г переваримого протеина.

Средние показатели живой массы коров первого отела были от 485,6 до 498,2 кг при Lim в группах: I – 468-504, II – 474-508, III – 476-518 кг. Живая масса коров линии Монтвик Чифтейна была на 5,6 кг (1,2%) выше стандарта породы для коров данного возраста. Животные линии Вис Айдиала превышали стандарт по живой массе на 10,4 кг (2,2%), а линии Рефлекшн Соверинга – на 18,2 кг (3,8%).

Данный показатель превышал коэффициент молочности животных линии Вис Айдиала на 26,8 кг, или на 2,8% и на 50 кг (5,2%) – коров линии Монтвик Чифтейна. У коров III группы был более высоким и лактационный показатель на каждые 100 кг живой массы – 68,5 кг. Он на 2 кг (2,9%) превосходил лактационный показатель коров II группы и на 3,9 кг (5,7%) животных первой группы (табл. 3).

Таким образом, подопытные ремонтные телки, сгруппированные по принципу линейной принадлежности, имели различную интенсивность роста: племенной молодняк линии Рефлекшн Соверинга 198998 обладал более высокой энергией роста, чем сверстницы линий Вис Айдиала 933122 и Монтвик Чифтейна 95679, что позволило ему иметь преимущество по живой массе в 18-месячном возрасте на 12,2-16,0 кг (3,0-3,9%).

Таблица 3. Живая масса коров и выход молочной продукции на 100 кг живой массы

Группа	n	Живая масса, кг	Удой за лактацию, кг	Выход на 100 кг живой массы, кг	
				молоко	молочный жир + молочный белок
I	12	485,6 ± 3,39	4457,0 ± 45,6	917,8	64,6
II	12	490,4 ± 3,39	4614,8 ± 50,2	941,0	66,5
III	12	498,2 ± 4,47	4821,4 ± 59,3	967,8	68,5

Средняя молочная продуктивность коров-первотелок подопытных групп колебалась от 4457 кг (линия Монтвик Чифтейна) до 4821,4 кг (линия Рефлекшн Соверинга) и превышала стандарт породы для животных первой лактации на 257-621,4 кг или 5,8-12,9%. Коровы-первотелки линии Рефлекшн Соверинга по среднему удою за

лактацию превосходили животных: из линии Вис Айдиала на 206,6 кг (4,3%) и из линии Монтвик Чифтейна – на 364,4 кг (7,6%).

#### Литература:

1 Баймишев, Х.Б. Молочная продуктивность первотелок черно-пестрой породы /Х.Б. Баймишев, Л.А. Якименко//Аграрная наука. – 2008. - № 12. – С. 15-16

2 Хохлова, А.П. Молочная продуктивность коров голштинизированной черно-пестрой породы различных генотипов / А.П. Хохлова, // Экологические и селекционные проблемы племенного животноводства: – Брянск, 2011. – Вып. № 10. – С. 47 – 51.

3 Игнатов, А.В. Молочная продуктивность коров разных линий / А.В. Игнатов //Аграрный вестник Урала. – 2009. – № 9. – С. 94-95.

4 Безгин, В.И. Влияния возраста и живой массы телок при первом оплодотворении на молочную продуктивность / В.И. Безгин // Зоотехния, 2013. № 1. С. 24 – 25.

## АҚТОҒАЙ ҚОЙЫН САРЫАРҚА ТҰҚЫМЫМЕН КІРІСТІРЕ БУДАНДАСТЫРУ НӘТИЖЕЛЕРІ

<sup>1</sup>Н. Б. Қырғызбай, <sup>1</sup>Р. Қадыкен, <sup>2</sup>Ж.У. Муслимова.  
<sup>1</sup>Алматы Қазақ ұлттық аграрлық университеті. Алматы қ.  
<sup>2</sup>Шымкент. М. Әуезов атындағы ОҚМУ, Қазақстан.

*Андатпа. Мақалада Ақтоғай популяциясы қойларының биязылау жүнді саулықтарын сарыарқа тұқымының жаңаарқа сүлесінің қошқарларымен кірістіре будандастыру нәтижелері берілген. Мұндай жұмыс арқылы ұрпағында ұяң жүнді малдың үлесін арттырып, олардың өнімінің сапасын жақсартуға болатыны көрсетілген. Атап айтқанда, Ақтоғай популяциясы қойларының биязылау жүнді саулықтарын сарыарқа тұқымының жаңаарқа сүлесінің қошқарларымен кірістіре будандастыру арқылы, қазіргі кезеңдегі талаптарға сай келетін, ұнамды фенотипті ұрпақ алуға болатындығы дәлелденіп отыр.*

Қоғамның дамуы да, адам баласының жасампаздығының арқасында жеткен жетістіктері де уақыт өткен сайын ілгерілей беретіні, бүгінгі жеткен жетістіктің ертеңгі күнгі талаптарымызға сәйкес келмей кемшін тартып жататыны шындық. Осы тұрғыдан келгенде, өсіріп отырған мал тұқымдарына қойылатын талаптар да өзгеріп отыратыны, оларды үнемі жетілдіріп отыру қажеттілігі – өмір заңдылығы.

Орталық Қазақстан жағдайында әрі ақ немесе ақсұр түсті әрі сапалы жүнді қой өсіру барысында биязылау жүнді малға қарағанда бұл жерлерге бейімділігі жақсырақ мал – әрі ақ немесе ақсұр түсті ұяң жүнді мал екендігі белгілі болды. Бұл – осы жерлерде өсіріліп отырған дегерес тұқымын апробациялау комиссиясының нұсқауларында (1979 ж.) және одан кейінгі етті-майлы қой тұқымдарын жетілдірудің Бүкілодақтық мәжілістерінде (1980 ж., Алматы қаласы, 1982 ж., Балқаш қаласы) және Жезқазған облысы Ақтоғай ауданындағы «Жамшы» кеңшарын асылтұқымды шаруашылықтар қатарына өткізуге байланысты жұмыс жасаған Мемлекеттік комиссия ұсыныстарында (1983 ж.) көрініс тапты.

Мұндай ұсыныстардың жоғарыда айтылған тұқымды әрі қарай жақсарту беруге бағытталған себептерден басқа да негізі болды:

- Ақтоғай өңірінде өсірілетін биязылау жүнді малдың үлесі әр буын ұрпақ сайын арта берді;
- биязылау жүнді малдың жүнінің жіңішкелігі де әр буын ұрпақ сайын артып, бұл малдың дене бітімі мықты типтен нәзік типке қарай ығыса берді;
- Ақтоғай популяциясы қойларын «өзішінде өсіру» арқылы алынатын ұяң жүнді малдың үлесі әр буын ұрпақ сайын кемігенімен қоса, олардың да жүні жіңішкеріп,

жұмсарып, дене бітімі әлсірей берді;

- ұяң жүнді малды көбейту үшін таза тұқымды биязылау жүнді дегерес қошқарларымен жергілікті қылшық жүнді қазақы қойларды сіңіре будандастыруға уақыт, күш, материалдық шығын көп қажет болды. Өйткені бұл өңірдегі дегерес қойын өсіретін шаруашылықтарда бұл кездерде таза тұқымды қазақы саулықтар жоқтың қасында еді. Ал қара-ала, торы-ала қойлар – негізінен дегерес пен қазақы қой тұқымдарының әр түрлі буындағы «жарамсыздар» тобына шығарылған, жүнінің түсі де, сапасы да келмейтін, дене бітімі сәлекет, болбыр немесе нәзік типке жақын келетін қойлар болатын. Мұндай қойлармен селекция жүргізудің тиімділігі төмен екені анық [1].

Осы себептерден біз Ақтоғай популяциясы қойларының кейбір саулық отарларына будандастыру әдісін пайдалануды дұрыс деп таптық.

Будандастыру малдың тұқымқуалаушылық және өзгергіштік қасиеттеріне күшті әсер ететін, адам баласының мал шаруашылығында ежелден қолданып келген тәсілі. Будандастыру малдың нәсілдік қасиеттерін түбегейлі өзгерте алады, жаңа комбинативтік (қисынды құрастырылған) өзгергіштікті туғызып, нәсілдік қасиетті биологиялық тұрғыдан байытады, малдың дене бітімінің мықтылығын арттырады және гетерозис құбылысының пайда болуына қолайлы жағдай туғызады. Будандастырудың табысқа жетуі: бастапқы тұқымдарды дұрыс таңдай білуге; қолданылған әдістің мақсаттары мен түріне; қажетті қасиеттері бар ұрпақ алуға бағытталған белгілі бір аналықтар мен аталықтарды жұптастыру ерекшеліктеріне; алынған будан мал үшін қажетті азықтандыру және күтіп-бағу жағдайларын жасау деңгейіне байланысты.

Будандастырудың әр түрлерінің ішінен біз түзетуші (кірістіре, қан араластыра) будандастыруды пайдалануды жөн көрдік. Түзетуші немесе кірістіре будандастыру дегеніміз – бұл қолда бар зауыттық тұқымның өнімділік және асылтұқымдық қасиеттерін одан әрі жетілдіру үшін жүргізіледі. Яғни түзетуші будандастыру – жалпы өнімділік қасиеттері жақсы, жергілікті жағдайға жеткілікті бейімделген мал тұқымының негізгі қалпын сақтай отырып тез арада кейбір кемшіліктерін жою үшін, немесе кейбір өнімділік белгілерін жедел жетілдіру үшін қолданылады.

Түзету (кірістіру, қан араластыру) әдісі жемісті болу үшін, біріншіден, жақсартқыш тұқымда жергілікті малда жетіспейтін қасиет өте жақсы жетілген болуымен қатар, бұл тұқымдар өнімдік бағыты, типі мен шыққан тегі жағынан өзара мейлінше ұқсас болуы керек. Екіншіден, жергілікті тұқымды жақсартқыш тұқыммен бір-ақ рет шағылыстырады. Алынған будандар келесі бірнеше буындық ұрпақ бойы (әдетте үшінші-төртіншіден аспайды) тек жергілікті тұқыммен жұптастырылады. Осы

екі шарттың арқасында жергілікті тұқымның негізгі қалпы сақталуына мүмкіншілік туылады. Үшіншіден, будандар мұқият сұрыпталып, олардан үйлесімді жұп құрылып отырады. Төртіншіден, әдеттегідей өнім бағытына сәйкес бағып-күту мен азықтандыру ұйымдастырылады. Жұмыстың қорытынды кезеңінде негізгі жақсартылушы тұқымның қан үлесі  $7/8$  және жақсартушы тұқымның қан үлесі  $1/8$  болатын будан жануарлар ұнамды типтің белгілеріне ие болады.

Кірістіре будандастыру елімізде малшаруашылығының барлық саласында дерлік кең ауқымда қолданылып отырған тәсілдің бірі. Дегенмен де қан араластыру әдісін қолданғанда аса сақтық, білгірлік керек. Себебі, бұл будандастыруда тұқымдардың біріншісі «жақсартылатын», екіншісі – «жақсартқыш» деп шартты түрде ғана бөлінеді. Әйтпесе, жергілікті тұқымның жақсы жақтары жеткілікті көп болуы мүмкін. Сондықтан, жақсартқыш тұқымға мән бермеушілік, алынған будандарды ретсіз пайдалану мен мал топтарын кездейсоқ жұптау жергілікті мал тұқымын жақсартудың орнына, оны аздыруға әкеп соқтыратыны әр уақытта есте болуы керек.

Кірістіре будандастыруды пайдалану барысында жануарларды негізгі белгілері жөнінен қатаң сұрыптап, мақсатты жұп таңдау жүргізіліп отыруы тиіс. Өйткені будандардың бәрі бірдей бағалы бола бермейді, көбіне ұрпақта белгілер өзгергіштігінің күшейіп кетуі байқалады. Сондықтан будандардың жақсыларын дұрыс таңдай білу керек. Кірістіре будандастыру әдісін пайдалану арқылы қазіргі бар тұқымдардың бәрі дерлік жақсартылған деуге болады.

Жоғарыдағы айтылғандарды басшылыққа ала отырып, Ақтоғай популяциясының саулықтарымен кірістіре будандастыру үшін ақ және ақсұр түсті жүні бар құйрықты сарыарқа тұқымының жаңаарқа сүлесіне жататын қошқарлары пайдаланылды. Ол үшін Ақтоғай ауданының шаруашылықтарына жаңаарқа сүлесінің ақ және ақсұр түсті ұяңға жақын жұмсақ жүнді қошқарлары Қарағанды облысы Жаңаарқа ауданындағы «Жеңіс» асылтұқымды шаруашылығынан әкелінді [2].

Сарыарқа тұқымының жаңаарқа сүлесіне жататын малдың ерекшеліктері көпшілікке мәлім. «Жеңіс» асылтұқымды шаруашылығының 16 айлық жас қошқарларының негізгі белгілерінің сипаттамасы (орташа көрсеткіші) төмендегідей. Бой өлшемдері (см): шоқтығынан биіктігі  $76,6 \pm 0,80$  құйымшағының биіктігі  $79,6 \pm 0,82$ , кеудесінің тереңдігі  $33,5 \pm 0,55$ , кеудесінің ені  $22,4 \pm 0,51$ , сербек аралық ені  $21,0 \pm 0,45$ , тұрқының қиғаш ұзындығы  $77,4 \pm 0,81$ , кеудесінің орамы  $100,1 \pm 1,22$ , жіліншігінің орамы  $10,1 \pm 0,18$ ; тұлға индекстері (%): сирақтылығы 56,3, тұрқы сипаты 101,4, кеуделілігі 66,7, кеуде-бөксе сәйкестігі 106,7, дене жұмырлығы 129,33, дене еңселілігі 103,9,

сүйектілігі 13,2, дене толықтығы 130,7; тірілей салмағы  $63,75 \pm 1,08$  кг ( $\delta=4,85; C_v=7,6$ ); жүніндегі түбітінің биіктігі  $5,57 \pm 0,05$  см және қылшығының ұзындығы  $10,69 \pm 0,09$  см; бір жылда қырқылған жүні  $1,70 \pm 0,003$  кг ( $\delta=4,85; C_v=7,6$ ); ақ жүнді малдың 16,5-39,1%-ы I класты жүні бар, 49,5-78,3%-ы II класты жүні бар, 5,2-11,4% ұйысқан III класты жүні бар, түбіті – 48,7%, аралық талшық – 26,3%, қылшығы 20,9%, өлі, құрғақ ірі талшықтары – 4,1% [3].

Осындай сипаттағы «Жеңістің» ақ қошқарлары күзгі күйек кезінде Ақтоғай популяциясының биязылау жүнді II класты 6 отар саулықтарына (II топ) топтап тағайындалды. Ақ қошқарлардың ірірек, жүні жұмсағырақ тобын биязылау жүнді II класты 3 отар саулықтарға бөліп (I топ), ең жақсы деген ақ қошқарларды биязылау жүнді I класты 3 отар саулықтарға (III топ) тағайындалды. Ал басқа осындай биязылау жүнді I класты 3 отар саулықтарға (I топ) Ақтоғай популяциясының ұяң жүнді қошқарлары тағайындалды. Мұндағы мақсат – аталған жерлерге жиналып қалған төмен класты биязылау жүнді саулықтардан (бұл мал негізінен жүні де, дене бітімі де жіңішкерген қойлар болды), сонымен қатар, қалыпты өнімді I класты биязылау жүнді саулықтардан жоғары өнімді ұяң жүнді ұрпақ алып өсіру мүмкіндіктерін зерттеу болды (кесте).

Осындай кең ауқымды жұмыс жылма-жыл жүргізіліп отырды. Енді осы жұмыстардың нәтижесінде алынған Ақтоғайдың 1 жасар ұрғашы тоқтыларын бонитировкалау мәліметтерін талдау арқылы мынадай мәселелердің анықталғанын айтуға болады.

1. Кірістіре будандастыру нәтижесінде Ақтоғай популяциясы қойларының ұрпағында ұяң жүнді мал мен биязылау жүнді малдың үлес салмағын өзгертуге қол жеткізіледі. Ақтоғай популяциясы қойларын «өзішінде өсіру» арқылы алынған ұрпағында ұяң жүнді малдың үлесі барлық малдың 36% яғни 1/3-і шамасында, ал биязылау жүнді малдың үлесі – тиісінше, 64% яғни 2/3-сі шамасында болса, будандық ұрпақ ішінде олардың үлесі керісінше – ұяң жүнді мал барлық малдың 2/3-сі, ал биязылау жүнді мал – 1/3-і шамасында болып өзгерген.

2. Кірістіре будандастыру арқылы малдың фонотиптік белгілері жақсарып, жоғары класты малдың үлесі артқан және, тиісінше, төмен класты малдың үлесі кеміген. Ақтоғай популяциясы қойларын «өзішінде өсіру» арқылы алынған ұрпағында II және III класты малдың үлесі 11,5-13,4% шамасында болса, будандық ұрпақта олардың үлесі 4,5%-ға дейін қысқарған.

Кесте.1 Ақтоғайдың биязылау жүнді саулықтарын жаңаарқа кошқарларымен будандастыру нәтижелері

Мал топтары		Ұяң жүнді мал				Биязылау жүнді мал			
№	Классы	П		X±m <sub>x</sub> , кг	С,%	П		X±m <sub>x</sub> , кг	С,%
		бас	%			бас	%		
I	Барлығы	744	36	38,84±0,12	8,6	1324	64	37,24±0,07	6,4
	Оның ішінде:								
	Элита	52	7	39,81±0,50	9,0	86	6,5	39,57±0,23	5,4
	I класс	603	81	38,85±0,14	8,7	1060	80,1	37,16±0,80	6,8
	II класс	11	1,5	35,18±0,82	7,7	13	1,1	34,60±0,40	4,5
	III класс	78	10,5	36,19±0,28	6,9	163	12,3	36,51±0,16	6,9
II	Барлығы	929	68	35,68±0,10	8,9	447	32	35,78±0,10	5,9
	Оның ішінде:								
	Элита	47	5,1	39,06±0,46	8,1	37	8,3	39,65±0,62	9,5
	I класс	745	8,2	35,59±0,09	6,8	365	81,7	35,33±0,12	6,5
	II класс	39	4,2	36,15±0,43	7,3	16	3,6	34,69±0,38	4,4
	III класс	98	10,5	35,29±0,27	7,3	29	6,4	29,35±0,41	6,1
III	Барлығы	723	62	39,04±0,11	7,3	442	38	39,83±0,10	5,2
	Оның ішінде:								
	Элита	66	9,1	41,45±0,37	7,2	45	10,2	40,98±0,40	6,7
	I класс	621	85,9	38,79±0,12	7,8	377	85,3	39,46±0,13	6,1
	II класс	-	-	-	-	-	-	-	-
	III класс	36	5	38,02±0,3	6,2	20	4,5	38,1±0,33	3,9

Ал будандардың өз ішіндегі II және III мал топтарының бұл көрсеткіш бойынша айырмашылығын олардың енелерінің әсері деп тұжырымдауға болады.

3. Будандық ұрпақтың сапасына олардың өз енелерінің яғни Ақтоғай популяциясы саулықтарының сапасы айтарлықтай көп әсер ететіні анықталды. Мысалы, II топ саулықтары тек II класты ал III топ саулықтарының жартысы I класты, келесі жартысы II класты болғандықтан болуы керек, II топ малдың ұрпағында:

- а) ұяң жүнді малдың үлесі көбірек (68% – II топ, 62% – III топ);
- б) төменгі класты малдың үлесі көбірек (10-14,7% – II топ, 4,5-5% – III топ);
- в) элита класты малдың үлесі азырақ (5,1-8,3% – II топ, 9,1-10,2% – III топ);

г) II класқа жатқызылатын яғни, көбінесе ұсақ, бойы аласа, қысқа, жүні жіңішкерген мал әжептеуір жиі кездеседі, ал мұндай мал III топ арасында кездесуі жоқтың шамасында болды.

4. Кірістіре будандастыру арқылы малдың тірілей салмағын да едәуір көтеруге болатындығы анықталды. Мысалы, III топ саулықтарының бір жартысы I класты мал болғанымен, келесі екінші жартысы төмен (II ші) класты мал екендігіне қарамай, олардан алынған ұрпақтың тірілей салмағы бойынша орташа көрсеткіштері (39,04-

39,83 кг) Ақтоғай популяциясының таза тұқымды жоғары класты саулықтарынан туған ұрпақтың орташа көрсеткіштерінен (38,84-37,24 кг) де жоғары болып шыққан. Алайда, бұл артықшылық барлық ұяң жүнді малдың жалпы орташа көрсеткіштері бойынша статистикалық жағынан сенімсіздеу ( $t_d < 0,95$ ) болса, биязылау жүнді малдың жалпы орташа көрсеткіштері бойынша әбден сенімді ( $t_d = 21,2$ ;  $P > 0,999$ ) болып отыр.

5. Будандық ұрпақтың Ақтоғай популяциясының таза тұқымды тоқтыларынан тірілей салмағы бойынша мұндай артықшылықтары олардың класына да байланысты болған. Мысалы, элита класты малдың айырмашылықтары (41,45-40,98 кг – III топта және 39,81-39,57 – I топта) ұяң жүнді малда 1,64 кг немесе 4,1% ( $t_d = 2,63$ ;  $P > 0,95$ ), биязылау жүнді малда 1,41 кг немесе 3,6% ( $t_d = 3,05$ ;  $P > 0,95$ ) болды. Ал III класты малдың айырмашылықтары (38,2-38,1 кг – III топта және 36,19-36,51 кг – I топта) ұяң жүнді малда 1,83 кг немесе 5,15% ( $t_d = 4,08$ ;  $P > 0,99$ ), биязылау жүнді малда 1,59 кг немесе 4,4% ( $t_d = 4,34$ ;  $P > 0,999$ ) болған.

6. Кірістіре будандастыру биязылау жүнді ұрпақтың үлесін азайтумен қатар, олардың салмағын көтеруге де көбірек әсер еткен. Ақтоғай популяциясы қойларының таза тұқымды ұяң жүнді тоқтыларының тірілей салмағы биязылау жүнді тоқтылар көрсеткіштерінен сәл де болса артық, ал будандық ұрпақта бұл айырмашылық керісінше қалыптасқан – биязылау жүнді тоқтылар салмақтырақ. Алайда, бұл айырмашылықтар статистикалық тұрғыдан негізінен сенімсіздеу болып отыр.

Сонымен, жоғарыдағы талдауларды қорыта келе, Ақтоғай популяциясы қойларының биязылау жүнді саулықтарын сарыарқа тұқымының жаңаарқа сүлесінің қошқарларымен кірістіре будандастыру арқылы қазіргі кезеңдегі талаптарға сай келетін, ұнамды фенотипті ұрпақ алуға болатындығы дәлелденді деп есептейміз.

#### Әдебиеттер:

1. Садыкулов Т., Адылканова Ш.Р. Рост и развитие молодняка грубошерстных курдючных овец разных генотипов. Ж: Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана, №1. Алматы: Бастау, 2014 0,38 п.л. С. 71-76

2. Смагулов Д. Изменчивость живой массы овцематок сарыаркинской породы в зависимости от их морфологических признаков и физиологического состояния. Статья 3i: intellect, idea, innovation - интеллект, идея, инновация, №1 (Ч. 1). Костанай. 2016 0,31 п.л. С. 87-91.

3. Садыкулов Т., Парес П.-М. Шерстная продуктивность помесного молодняка СГК-Ж х КГ АКК пород овец. Ж: Известие НАН РК, серия аграрных наук, №4. Алматы: Аруна, 2016, С. 143-148.

## РЕПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА МЕСТНЫХ ГРУБОШЕРСТНЫХ ОВЦЕМАТОК КЫРГЫЗСТАНА

<sup>1</sup>С.Ш. Мамаев, <sup>2</sup>Т.С. Кубатбеков, <sup>3</sup>Д.А. Андриенко

<sup>1</sup>Кыргызский НАУ, г. Бишкек, Кыргызстан;

<sup>2</sup>ФГАОУ ВО РУДН, г. Москва, Россия. [ursumbai61@list.ru](mailto:ursumbai61@list.ru)

<sup>3</sup>ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет».  
г. Оренбург, Россия. [demos84@mail.ru](mailto:demos84@mail.ru)

*Аннотация.* Полученные данные свидетельствуют, что всего в в двух хозяйствах было осеменено 86 овцематок, из них обьягнилось 100 %, в том числе 52 двойнями, что составляет 58,5%, тройнями 6 гол. (7,3%). Получено 151 живых ягнят, выход ягнят на 100 слученных маток – 173 %. От 50 гол. местных грубошерстных овец всего получено ягнят 53 голов, выход на 100 слученных маток составлял 106 % или на 67 % был меньше, чем у маток осемененных семенем баранов романовской породы

Овцеводство является традиционной отраслью животноводства во многих странах СНГ [1-6]. В настоящее время, особенно в фермерских и личных подсобных хозяйствах, наиболее выгодное стало держать овец, у которых высокая мясная и шерстная продуктивность сочетается со скороспелостью. Хотя, все овцы дают разнообразные виды продукции, у большинства пород есть основное направление продуктивности: от овец тонкорунных пород получают тонкую мягкую шерсть, от каракульских - красивые смушки, от романовских - шубные овчины, от овец мясных скороспелых пород - высококачественную баранину.

В фермерском хозяйстве «Барктабас» и фермерским хозяйстве «Абылкасым ажы» Республики Кыргызстан было искусственно осеменено 100 гол. местных грубошерстных овцематок семенем баранов романовской породы. Местные грубошерстные матки (контрольная группа) были случены с местными грубошерстными баранами. Животные содержались по традиционной технологии, принятой в овцеводстве.

Анализ полученных данных свидетельствует о влиянии породы барана на эффективность осеменения овцематок и их воспроизводительную способность (табл.1).

Всего в опытной группе обьягнилось 100 гол. или 100 %, в том числе 14 гол. в двойнями. Получено живых ягнят 114 гол., т.е. выход ягнят на 100 слученных маток – 114 %, в фермерском хозяйстве «Абылкасым ажы» - 112%.

При использовании баранов местной грубошерстной от 50 гол. местных грубошерстных овец всего получено 51 гол. ягнят, выход на 100 слученных маток

составил 102% или на 11-12 % меньше, чем у маток, осемененных семенем баранов романовской породы.

Таблица 1. Воспроизводительная способность местных грубошерстных маток

Показатель	Ф/х «Барктабас»		Ф/х «Абылкасым ажы»	
	Осеменено баранами			
	РМ	МГ	РМ	МГ
Случено, гол.	100	50	100	50
Остались яловыми, гол.	-	2	1	1
Обьягнилось, гол.	100	48	99	49
В т.ч. двойнями, гол.	14	3	13	2
Абортировалось, гол.	-	-	-	-
Получено живых ягнят, гол.	114	51	112	51
Выход ягнят на 100 обьягнвивших маток, %	114	106	113	104
Выход ягнят на 100 слученных маток, %	114	102	112	102

При изучении воспроизводительной способности помесных ярок I поколения установлена высокая воспроизводительность животных (табл. 2).

Таблица 2. Воспроизводительная способность животных (I – поколение)

Показатель	Ед. изм.	Породность	
		РМ х МГ ф/х «Абылкасым Ажы»	РМ х МГ ф/х “Барктабас”
Случено	гол.	54	52
Остались яловыми	гол.	-	-
Обьягнилось	гол.	54	52
в т.ч. двойни	гол.	28	31
тройни	гол.	2	3
Получено живых ягнят	гол.	86	89
Выход ягнят на 100 обьягнвивших маток	%	159	171
Выход ягнят на 100 слученных маток	%	159	178

Анализ полученных данных свидетельствует, что из 54 ярок окотились 54, в том числе двойни 28, тройни 1, всего получено 86 живых ягнят. Выход ягнят на 100 маток составлял 159 %.

Важным фактором повышения производства ягнятины считается увеличение приплода овец на основе биотехнологических методов. В связи этим нами продолжена работа по изучению продуктивных и биологических особенностей помесей,

полученных при скрещивании помесных овец с баранами романовской породы. С этой целью приобретены две барана и одна ярка романовской породы. Баранов-производителей приучали на искусственную вагину для получения спермы.

В таблице 3 приведены данные воспроизводительной способности помесных ярок II поколения.

Таблица 3. Воспроизводительная способность животных (II поколение)

Показатель	Ед. изм.	Породность	
		РМ х МГ ф/х «Абылкасым Ажы»	РМ х МГ ф/х «Барктабас»
Случено	гол.	46	41
Остались яловыми	гол.	-	-
Объягнилось	гол.	46	41
в т.ч. двойни	гол.	28	24
Тройни	гол.	2	4
Получено живых ягнят	гол.	78	73
Выход ягнят на 100 объягвивших маток	%	169	178
Выход ягнят на 100 слученных маток	%	169	178
В среднем	%	173	

Полученные данные свидетельствуют, что всего в в двух хозяйствах было осеменено 86 овцематок, из них объягнилось 100 %, в том числе 52 двойнями, что составляет 58,5%, тройнями 6 гол. (7,3%). Получено 151 живых ягнят, выход ягнят на 100 слученных маток – 173 %. От 50 гол. местных грубошерстных овец всего получено ягнят 53 голов, выход на 100 слученных маток составлял 106% или на 67% был меньше, чем у маток осемененных семенем баранов романовской породы.

Таким образом, использование баранов романовской породы в скрещивании с местными грубошерстными овцами Кыргызстана способствует существенному увеличению воспроизводительной способности маточного поголовья.

#### Литература:

1. Шкилев П.Н., Косилов В.Н. Биологические особенности баранов-производителей на Южном Урале//Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2009. № 3. С. 87-88.
2. Траисов Б.Б. Гематологические показатели мясо-шёрстных овец/ Б.Б.Траисов, К.Г.Есенгалиев, А.К.Бозымова, В.И.Косилов//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2012. -Т. 3. -№ 35-1. -С. 124-125.
3. Косилов В.И. Качество мышечной ткани молодняка овец южноуральской породы/ В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, И.Р. Газеев, Е.А. Никонова //Овцы, козы, шерстяное дело. -2010. - № 3.- С. 66-69.
4. Укбаев Х.И., Касимова Г.В., Косилов В.И.Рост и развитие молодняка овец атырауской породы разных окрасок//Овцы, козы, шерстяное дело. -2013. -№ 3.- С. 18-20.

5. Галиева З.А., Юлдашбаев Ю.А., Кубатбеков Т.С. Особенности формирования мясной продуктивности молодняка разных сроков рождения// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2016. -№ 1(57). -С. 107-109.

6. Повкун Ю.И., Шевхужев А.Ф. Развитие мясо-шерстного кроссбредного овцеводства в Карачаево-Черкессии// Зоотехния. -2000.-№7. -С.8.

## РОСТ И РАЗВИТИЕ ТЕЛОК РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

*Е.А. Никонова, Н.В. Соболева*  
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет»,  
г. Оренбург, Россия. [nikonovaea84@mail.ru](mailto:nikonovaea84@mail.ru)

*Аннотация.* Определена динамика живой массы и абсолютного прироста, подопытных телок по возрастным периодам. Установлено, что помесный молодняк вследствие проявления эффекта скрещивания отличался более высоким уровнем продуктивных качеств. Характерно, что вследствие более высокой степени проявления эффекта скрещивания помесные телки II группы ( $\frac{1}{2}$  герефорд  $\times$   $\frac{1}{2}$  казахская белоголовая) превосходили по величине среднесуточного прироста живой массы помесных сверстниц III группы ( $\frac{3}{4}$  казахская белоголовая  $\times$   $\frac{1}{4}$  герефорд) в подсосный период от рождения до 6 мес. на 38 г (5,1%  $P < 0,05$ ), с 6 до 12 мес. - на 13 г (2,2%  $P > 0,05$ ), с 12 до 15 мес. на 12 г (1,8%  $P > 0,05$ ), с 15 до 18 мес. - на 43 г (7,8%  $P < 0,05$ ), а за весь период выращивания от рождения до 18 мес. на 27 г (4,2%  $P < 0,05$ ).

Известно, что мясное скотоводство Российской Федерации и Казахстана основано преимущественно на разведении животных казахской белоголовой породы. Методом чистопородного разведения постоянно совершенствуются её хозяйственно – полезные качества за последние годы в породе произошли значительные изменения, созданы высокопродуктивные типы животных, хорошо приспособленные к условиям среды обитания [1-3].

В то же время следует иметь ввиду, что селекция мясного скота при чистопородном разведении, процесс хотя и эффективный, но достаточно длительный [4-6].

В этой связи необходимость изменения генетических линий животных сравнительно короткий срок вызывает необходимость использования скрещивания.

Для получения подопытного молодняка было проведено осеменение коров по 3-5 отелу казахской белоголовой породы и ее полукровных помесей с герефордами с высококлассными быками. Из полученного молодняка было сформировано 3 группы телок: I казахская белоголовая, II-  $\frac{1}{2}$  герефорд  $\times$   $\frac{1}{2}$  казахская белоголовая, III-  $\frac{3}{4}$  казахская белоголовая  $\times$   $\frac{1}{4}$  герефорд.

Анализ полученных нами экспериментальных данных свидетельствуют о межгрупповых различии по ее уровню даже у новорожденного молодняка (табл.1).

При этом чистопородные телки казахской белоголовой породы уступали помесным сверстницам II и III групп по величине анализируемого показателя соответственно на 1,9 кг (7,3%) и 0,8 кг (3,0%).

Таблица 1. Изменение живой массы подопытных телок по возрастным периодам, кг

Возраст, мес.	Группа					
	I		II		III	
	показатель					
	$\bar{\delta} \pm S\bar{\delta}$	Cv	$\bar{\delta} \pm S\bar{\delta}$	Cv	$\bar{\delta} \pm S\bar{\delta}$	Cv
Новорожденные	26,2±0,41	1,14	28,1±0,55	1,18	27,0±0,52	1,21
6	150,0±2,01	2,04	168,9±2,040	2,14	160,9±2,21	2,11
12	253,3±3,82	3,94	277,1±3,99	4,10	266,7±3,90	5,18
15	311,6±6,24	5,10	338,4±7,11	6,02	326,9±7,06	5,92
18	356,7±7,31	6,11	391,9±8,81	6,89	376,5±86,62	6,24

Установленные межгрупповые различия по живой массе новорожденных телок обусловлены проявлением эффекта скрещивания.

По окончании подсосного периода в 6 мес. помесные полукровные животные ( $\frac{1}{2}$  герефорд х  $\frac{1}{2}$  казахская белоголовая) II группы и помесные ( $\frac{3}{4}$  казахская белоголовая х  $\frac{1}{4}$  герефорд) телки III группы превосходили чистопородных сверстниц казахской белоголовой породы по массе тела соответственно на 16,9 (11,3%,  $P < 0,01$ ) и 10,9 кг (7,3%,  $P < 0,01$ ).

В годовалом возрасте разница в пользу помесей на живой массе стала более существенной и составляла 23,8 кг (9,4%,  $P < 0,001$ ) и 13,4 кг (5,3%,  $P < 0,01$ ), в 15 мес. – 26,8 кг (8,6%  $P < 0,01$ ) и 15,3 кг (9,9%,  $P < 0,01$ ), полуторелетнем возрасте – 35,2 кг (9,9%,  $P < 0,01$ ) и 19,8 кг (5,6%,  $P < 0,01$ ).

Полученные данные свидетельствуют, что степень проявления эффекта скрещивания помесных телок II группы ( $\frac{1}{2}$  герефорд х  $\frac{1}{2}$  казахская белоголовая) выше, чем у их помесных сверстниц III группы ( $\frac{3}{4}$  казахская белоголовая х  $\frac{1}{4}$  герефорд), что подтверждается более высокой живой массой молодняка II группы во все периоды постнатального онтогенеза. Достаточно отметить, что преимущество животных II группы над аналогами III группы по массе тела в 6 - месячном возрасте составляло 8,8 кг (5,1 %,  $P < 0,05$ ), в 12 мес. – 10,4 кг (3,9 %,  $P < 0,05$ ), в 15 мес. – 11,5 кг (3,5 %,  $P < 0,05$ ), в 18 мес. – 15,4 кг (7,1 %,  $P < 0,01$ ).

Установлено, что в подсосный период от рождения до 6 мес. чистопородные телки казахской белоголовой породы уступали помесным сверстницам II и III опытных групп по валовому приросту живой массы на 17,0 кг (13,7 %,  $P < 0,01$ ), и 10,1 кг (8,2 %,  $P < 0,05$ ) в период с 6 до 12 мес. – на 4,9 кг (4,7 %,  $P < 0,05$ ), и 2,5 кг (2,4 %,  $P > 0,05$ ), с 12 до 15 мес. – на 3,0 кг (5,1 %,  $P < 0,05$ ) и 1,9 кг (3,3 %,  $P > 0,05$ ), с 15 до 18 мес. – на 8,3 кг (18,4 %,  $P < 0,01$ ) и 4,5 кг (10,0 %,  $P < 0,05$ ), а за весь период выращивания от рождения до 18 мес. на 33,3 кг (10,1 %,  $P < 0,01$ ) и 19,0 кг (5,7 %,  $P < 0,05$ ) (табл. 2).

Таблица 2. Абсолютный прирост живой массы подопытных телок по возрастным периодам, кг

Возрастной период, мес.	Группа					
	I		II		III	
	показатель					
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$Cv$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$Cv$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$Cv$
0-6	123,8±6,11	3,44	140,8±7,10	3,83	133,9±6,62	3,48
6-12	103,3±8,10	4,48	108,2±9,10	5,02	105,8±8,91	5,01
12-15	58,3±4,12	4,31	61,3±4,44	4,82	60,2±4,30	4,72
15-18	45,1±4,10	4,02	53,4±4,82	4,44	49,6±4,38	4,18
0-18	330,5±6,48	6,14	363,8±7,90	6,94	349,5±7,74	6,41

Характерно, что вследствие более высокой степени проявления эффекта скрещивания помесные телки II группы (½ герефорд х ½ казахская белоголовая) занимали лидирующее положение по величине абсолютного (валового) прироста живой массы во все возрастные периоды. Так в подсосный период от рождения до 6 мес. помесные сверстницы (¾ казахская белоголовая х ¼ герефорд) III группы уступали им по уровню анализируемого показателя на 6,9 кг (5,1 %, P<0,05), с 6 до 12 мес. – на 2,4 кг (2,3 %, P>0,05), с 12 до 15 мес. – на 1,1 кг (1,8 %, P>0,05), с 15 до 18 мес. – на 3,8 кг (7,7 %, P<0,05), а за весь период выращивания от рождения до 18 мес. – на 14,3 кг (4,1%, P<0,05).

Установлено, что помесные телки II и III опытных групп превосходили чистопородных сверстниц казахской белоголовой породы по величине среднесуточного прироста живой массы в молочный (подсосный) период от рождения до 6 мес. на 94 г (13, 7%, P< 0, 05) и 56 г (8,1% P<0, 05), с 6 до 12 мес. на 27 г (4, 7% ,P<0, 0 5) и 14 г (2, 4% P>0,0 5), с 12 до 15 мес. на 33 г (5, 1% P<0, 05) и 21 г ( 3, 2% P<0,05) с 15 до 18 - на 93 г (18, 6% P <0, 0 1) и 50 г (10, 0% P<0, 05), а за весь период выращивания от рождения до 18 мес. на 62 г (10, 1%, P<0,01) и 35 г (5,7% P<0,05).

Характерно, что вследствие более высокой степени проявления эффекта скрещивания помесные телки II группы (½ герефорд х ½ казахская белоголовая) превосходили по величине среднесуточного прироста живой массы помесных сверстниц III группы (¾ казахская белоголовая х ¼ герефорд) в подсосный период от рождения до 6 мес. на 38 г (5,1% P <0, 05), с 6 до 12 мес. - на 13 г (2,2% P > 0, 05), с 12 до 15 мес. на 12 г (1, 8% P> 0, 05), с 15 до 18 мес. – на 43 г ( 7, 8% P< 0, 05), а за весь период выращивания от рождения до 18 мес. на 27 г (4, 2% P <0,05).

В целом, судя по проанализированным показателям, телки всех генотипов нормально росли и развивались. В то же время помесный молодняк вследствие

проявления эффекта скрещивания отличался более высоким уровнем продуктивных качеств, о чём свидетельствует величина его живой массы и прирост массы тела.

#### Литература:

1. Мироненко С.И., Косилов В.И., Жукова О.А. Особенности воспроизводительной функции телок и первотелок на южном урале// Вестник мясного скотоводства.- 2009. -Т. 2. № 62. -С. 48-56.

2. Тюлебаев С.Д. Убойные показатели и промеры туши подопытных тёлочек/ В.Г. Литовченко, С.Д. Тюлебаев, М.Д. Кадышева, В.М.Габидулин// Известия Оренбургского государственного аграрного университета.- 2013. -№ 4 (42). -С. 119-121.

3. Харламов А.В., Ирсултанов А.Г., Завьялов О.А.Использование питательных веществ кормов и эффективность производства говядины в зависимости от технологии выращивания подсосных телят на пастбище//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2006. - №1(10). -С. -148-151.

4.Косилов В.И. Мясная продуктивность кастратов казахской белоголовой породы и её помесей с симменталами и шароле/ В.И. Косилов, Х.Х. Тагиров, Р.С. Юсупов, А.А. Салихов // Зоотехния. -1999. -№ 1. -С. 25-28.

5. Комарова Н.К. Новые технологические методы повышения молочной продуктивности коров на основе лазерного излучения/ Н.К. Комарова, В.И. Косилов, Е.Ю. Исайкина, Е.А. Никонова, Т.С.Кубатбеков . Москва, 2015.

6. Комарова Н.К., Косилов В.И., Востриков Н.И.Влияние лазерного излучения на молочную продуктивность коров различного типа стрессоустойчивости//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2015.- № 3 (53). – С. 132-134.

ВЛИЯНИЕ МЕЖПОРОДНОГО СКРЕЩИВАНИЯ КАЗАХСКОГО  
БЕЛОГОЛОВОГО И ГЕРЕФОРДСКОГО СКОТА НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ  
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ГОВЯДИНЫ

*А. А. Нуржанов, С.И. Мироненко*  
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет».  
г. Оренбург, Россия. [nirtd123@mail.ru](mailto:nirtd123@mail.ru)

*Аннотация. Установлено, что интенсивное выращивание чистопородных и помесных бычков дает существенный экономический эффект. При этом преимущество по всем показателям, характеризующим эффективность выращивания и откорма молодняка крупного рогатого скота на мясо, было на стороне помесей II и III опытных групп.*

Увеличение производства мяса-говядины является магистральным путем развития скотоводства в нашей стране. При этом необходимо создать все условия для реализации биоресурсного потенциала имеющего крупного рогатого скота как отечественной, так и зарубежной селекции [1-6].

Одним из важных направлений увеличения производства мясных ресурсов в нашей стране является ускоренное развитие специализированного мясного скотоводства.

Перспективным при этом является межпородное скрещивание и интенсивное выращивание помесного молодняка. Помеси, имеющие обогащенную наследственность вследствие проявления эффекта скрещивания, отличаются более эффективным использованием кормовых средств и высоким уровнем мясной продуктивности. Это в свою очередь приводит к большему экономическому эффекту при выращивании помесей на мясо.

Для проведения исследования согласно схеме опыта было проведено осеменение коров казахской белоголовой породы по 3-5 отелу и ее полукровных помесей с герефордами с высококлассными быками герефордской породы. Были сформированы подопытные группы бычков: I казахская белоголовая II –  $\frac{1}{2}$  герефорд x  $\frac{1}{2}$  казахская белоголовая III –  $\frac{3}{4}$  герефорд x  $\frac{1}{4}$  казахская белоголовая по 15 голов в каждой.

Известно, что одним из основных показателей, характеризующих эффективность выращивания молодняка крупного рогатого скота на мясо, является себестоимость 1 ц прироста живой массы. Полученные данные и их анализ свидетельствует, что максимальной ее величиной характеризовались чистопородные бычки казахской белоголовой породы I (контрольной) группы. У помесного молодняка II и III опытных

групп себестоимость 1 ц прироста живой массы была ниже соответственно на 267,0 руб (3,3%) и 369,2 руб (4,7%) (табл.1). При этом минимальной величиной анализируемого показателя отличались помеси казахского белоголового скота с герефордами второго поколения по герефордам (III опытная группа). У помесей первого поколения II опытной группы себестоимость 1 ц прироста живой массы была больше, чем у помесей второго поколения III опытной группы на 102,2 руб (1,3%).

Таблица 1. Экономическая эффективность выращивания подопытных бычков до 18 мес. (в среднем в расчете на 1 животное)

Показатель	Группа		
	I контрольная	II опытная	III опытная
Производственные затраты, руб.	38749,1	39603,2	39571,7
Себестоимость 1 ц прироста живой массы за период опыта, руб.	8270,9	8003,9	7901,7
Реализационная стоимость, руб.	47304	50886	51318
Прибыль, руб.	8554,9	11282,8	11746,3
Прирост прибыли, руб.	–	2727,9	3191,4
Уровень рентабельности, %	22,08	28,49	29,68

Установлено, что вследствие более высокого уровня мясной продуктивности помесные бычки II и III опытных групп характеризовались более высокой реализационной стоимостью. Чистопородный молодняк казахской белоголовой породы I (контрольной) группы уступал помесям по величине анализируемого показателя на 3582 руб (7,6%) и 4014 руб (8,5%) соответственно.

Анализ полученных данных свидетельствует, что несмотря на большие производственные затраты при выращивании помесных бычков II и III опытных групп, при их реализации на мясо получена большая прибыль, чем при убое чистопородных бычков казахской белоголовой породы. Разница по сумме прибыли в пользу помесей II и III опытных групп составляла соответственно 2727,9 руб (31,9%) и 3194,4 руб (37,3%).

Отмечалась также большая рентабельность выращивания помесей II и III опытных групп на мясо, чем использование чистопородных бычков казахской белоголовой породы I (контрольной) группы. Достаточно отметить, что помесные бычки II и III опытных групп превосходили чистопородных сверстников казахской белоголовой породы I (контрольной) группы по уровню рентабельности производства говядины соответственно на 6,41% и 7,60%.

При этом во всех случаях при выращивании на мясо помесей казахского белоголового скота с герефордами второго поколения по герефордам III опытной

группы ( $\frac{3}{4}$  герефорд х  $\frac{1}{4}$  казахская белоголовая) получен больший экономический эффект, чем при откорме помесных бычков первого поколения II опытной группы ( $\frac{1}{2}$  герефорд х  $\frac{1}{2}$  казахская белоголовая).

Достаточно отметить, что помесный молодняк III опытной группы превосходил помесей II опытной группы по реализационной стоимости на 432 руб (0,8%), сумме прибыли – на 463,5 руб (4,1%), уровню рентабельности – на 1,19%.

Таким образом, интенсивное выращивание чистопородных и помесных бычков дает существенный экономический эффект. При этом преимущество по всем показателям, характеризующим эффективность выращивания и откорма молодняка крупного рогатого скота на мясо, было на стороне помесей II и III опытных групп. Лидирующее положение занимали помеси второго поколения ( $\frac{3}{4}$  герефорд х  $\frac{1}{4}$  казахская белоголовая).

#### Литература:

1. Косилов В.И., Мироненко С.И., Никонова Е.А. Весовой рост бычков симментальской породы и ее двух-трехпородных помесей с производителями голштинской, немецкой пятнистой и лимузинской породами//Вестник мясного скотоводства. -2012.- № 2 (76).- С. 44-49.

2. Косилов В.И. Мясная продуктивность кастратов казахской белоголовой породы и её помесей с симменталами и шароле/ В.И. Косилов, Х.Х. Тагиров, Р.С. Юсупов, А.А.Салихов //Зоотехния. -1999. -№ 1. -С. 25-28.

3. Мироненко С.И., Косилов В.И., Жукова О.А. Особенности воспроизводительной функции телок и первотелок на Южном Урале// Вестник мясного скотоводства.- 2009. -Т. 2. № 62. - С. 48-56.

4. Никонова Е.А. Репродуктивная функция маточного поголовья при создании помесных мясных стад телок/ Е.А. Никонова, В.И. Косилов, К.К. Бозымов, Н.М.Губашев //Вестник мясного скотоводства.- 2014. -№ 2 (85).- С. 49-57.

5. Мироненко С.И. Показатели экономической эффективности выращивания крупного рогатого скота разного направления продуктивности в условиях южного урала/Мироненко С.И., Косилов В.И., Андриенко Д.А., Никонова Е.А.//Вестник мясного скотоводства. 2014. № 3 (86). С. 58-63.

6. Косилов В.И. Мясная продуктивность кастратов казахской белоголовой породы и её помесей с симменталами и шароле/ Косилов В.И. , Тагиров Х.Х., Юсупов Р.С., Салихов А.А.// Зоотехния. -1999. -№ 1. -С. 2.

ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНОВ *CSN3*, *bLGB*, *PRL* МОЛОЧНЫХ БЕЛКОВ У КОРОВ  
СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ, РАЗВОДИМОЙ В УСЛОВИЯХ  
ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ

<sup>1,2</sup>Н.И. Павлова, <sup>1</sup>Н.П. Филиппова, <sup>1,2</sup>В.В. Додохов, <sup>1</sup>Х.А. Куртанов.  
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Якутский  
научный центр комплексных медицинских проблем»,  
<sup>2</sup>Федеральное государственное образовательное учреждение высшего  
образования «Якутская государственная сельскохозяйственная академия»  
г. Якутск, Россия. solnishko\_84@inbox.ru

*Аннотация.* В статье представлены данные исследования полиморфизмов генов *CSN3*, *bLGB* и *PRL* у крупного рогатого скота симментальской породы, разводимой в Якутии. Во всех изученных выборках, по гену каппа-казеина преобладает аллель А (0,600 - 0,833). По гену бета-лактоглобулина, во всех выборках, частота аллели В составляла (0,527-0,714). По гену пролактина, частота аллели А (0,756-0,880) достоверно ( $p < 0,001$ ) преобладала над частотой аллели В (0,120-0,244).

Породообразовательный процесс в экстремальных условиях Якутии усугубляется рядом объективных факторов среды обитания и технологии разведения животных: суровые природно-климатические условия, продолжительность зимнего стойлового содержания, обще-энергетический дефицит и биологическая неполноценность кормления животных при зимнем содержании (Романова В.В., 2016).

С целью увеличения производства молока и молочной продукции отечественного производства в РС(Я), целесообразно проведение селекционно-племенной работы в комплексе с генетической диагностикой генов влияющих на молочную продуктивность. Большинство известных на сегодня маркеров продуктивности выявлено именно у КРС. Большинство этих маркеров связаны с показателями молочной продуктивности. Этот количественный признак детерминируется большим числом генов, с разным индивидуальным участием. Эти гены функционально связанные в блоки локусов количественных признаков (QTL). Различное сочетание аллельных вариантов этих генов будут по-разному определять характеристики молочной продуктивности КРС. Для объективной оценки количественных признаков следует учитывать полиморфный вклад многих генов QTL. Основными белковыми компонентами молока являются казеины – 2,6%, бета-лактоглобулин – 0,3%. В инициации и поддержании лактации принимает участие гормон пролактин.

Целью данной работы является оценка генофонда симментальской породы скота разводимого в Якутии по полиморфным вариантам генов каппа-казеина (*CSN3*),  $\beta$ -лактоглобулина (*BLG*), пролактина (*PRL*).

Материал и методы: Материалом исследования служили образцы ДНК, полученные из венозной крови коров симментальской породы австрийской селекции ООО «Агрофирма Немюгю» Хангаласского района: привезенные из Австрии (выборка 1; n=39), рожденные в Якутии (выборка 2; n=37); симментальской породы местной селекции: СХПК «Наяхы» Усть-Алданского района (выборка 3; n=42), СПК «Лена» Усть-Алданского района (выборка 4; n=50). Геномную ДНК выделяли общепринятым стандартным фенол-хлороформным методом. [2]

Для проведения ПЦР использовали специфичные праймеры (ЗАО «Синтол», Москва, Россия):

Таблица 1. Характеристика праймеров используемых для определения вариантов генов *CSN3*, *bLGB*, *PRL*.

Ген	Праймер	Рестриктаза	Сайт узнавания
<i>CSN3</i>	F: 5'-ATAGCCAAATATATCCCAATTCAGT-3' R: 5'-TTTATTAATAAGTCCATGAATCTTG-3'	HindIII	A/AGCTT
<i>bLGB</i>	F: 5'-TGTGCTGGACACCGACTACAAAAAG-3' R: 5'-GCTCCCGGTATATGACCACCCTCT-3'	HaeIII	GG/CC
<i>PRL</i>	5'-CGAGTCCTTATGAGCTrGATTCCTT-3' 5'-GCCTTCCAGAAGTCGTTTGTTC-3'	RsaI	GT/AC

\* *CSN3*- ген каппа казеина; *bLGB*-ген беталактоглобулина; *PRL*-ген пролактина

У каждой коровы определяли полиморфизмы rs43703015 гена каппа-казеина (*CSN3*), rs109625649 гена  $\beta$ -лактоглобулина (*LGB*) и rs134028641 гена пролактина (*PRL*), влияющих на молочную продуктивность. Для всех локусов при изучении полиморфизма ДНК был использован метод полимеразой цепной реакции с последующим рестрикционным анализом продуктов амплификации (ПЦР-ПДРФ).

В таблице 2 представлены условия проведения ПЦР для амплификации изучаемых областей генов каппа-казеина,  $\beta$ -лактоглобулина и пролактина.

Визуализацию и идентификацию генотипов определяли по количественным и качественным признакам ПЦР ПДРФ в УФ – трансиллюминаторе.

Для получения основных показателей внутрипопуляционной изменчивости использовали надстройку для MSExcel – GenAIEx (PeakallandSmouse 2012) [4].

Таблица 2. Температурный режим проведения ПЦР

№	Ген	Амплификат	Длина фрагментов рестрикции	Условия проведения ПЦР
1.	<i>CSN3</i>	530	AA: 530 AB: 530, 400, 130 BB: 400, 130	1. 95°C – 5 мин 2. (95°C-1 мин; 58°C-1 мин; 72°C-1 мин)*35 3. 72°C – 5 мин
2.	<i>bLGB</i>	262	AA: 153, 109 AB: 153, 109, 79+74 BB: 109, 79+74	1. 94°C – 4 мин 2. (94°C-1 мин; 55°C-1 мин; 72°C-1 мин)*30 3. 72°C – 5 мин
3.	<i>PRL</i>	156	GG: 156 AG: 156, 82, 74 AA: 82, 74	1. 94°C – 3 мин 2. (94°C-1 мин; 59°C-1 мин; 72°C-1 мин)*35 3. 72°C – 10 мин

Результаты и обсуждение: В ходе анализа аллелофонда исследованных популяций крупного рогатого скота симментальской породы австрийской и местной селекции были получены данные, характеризующие полиморфизм каждого из маркеров (таблица 3).

Таблица 3 – ДНК - диагностика коров симментальской породы разной селекции.

Порода	Выборка	n	Генотип, %			Частота аллелей, ед		$\chi^2$
			AA	AB	BB	A	B	
			Каппа-казеин					
Симментальская австрийской селекции	1	39	67	33	0	0,833	0,167	1,401
	2	37	54	38	8	0,730	0,270	0,000
Симментальская местной селекции	3	42	53	45	2	0,750	0,250	1,229
	4	50	32	56	12	0,600	0,400	1,389
Бета-лактоглобулин								
Симментальская австрийской селекции	1	39	13	59	28	0,423	0,577	1,720
	2	37	19	57	24	0,473	0,527	0,725
Симментальская местной селекции	3	42	4	48	48	0,286	0,714	0,910
	4	50	18	46	36	0,410	0,590	0,225
Пролактин								
Симментальская австрийской селекции	1	39	54	44	2	0,756	0,244	0,812
	2	37	73	27	0	0,865	0,135	1,536
Симментальская местной селекции	3	42	55	45	0	0,774	0,226	3,227
	4	50	78	20	2	0,880	0,120	0,091

Во всех изученных выборках, по гену каппа-казеина преобладает аллель А (0,600 - 0,833) и генотипы  $CSN3^{AA}$  и  $CSN3^{AB}$ . По генетическому профилю гена каппа-казеина животные, рожденные в Якутии, отличаются от исходного профиля завозных коров. По гену бета-лактоглобулина, во всех выборках, частота распространения гетерозиготных особей  $LGB^{AB}$  была выше гомозиготных  $LGB^{AA}$  и  $LGB^{BB}$ , и варьировала в зависимости от породы 46-59%. Частота аллеля В составляла (0,527-0,714). По гену пролактина, частота аллели А (0,756-0,880) достоверно ( $p < 0,001$ ) преобладала над частотой аллели В (0,120-0,244). У исследованных животных распространенным генотипом являлся  $PRL^{AA}$  (54-78%).

Таким образом, результаты генодиагностики скота, разводимого в Якутии, по генам каппа-казеина, бета-лактоглобулина и пролактина частоты встречаемости аллелей данных генов, среди разных выборок симментальской породы крупного рогатого скота значительно различаются.

#### Литература:

1. Леонова М. А., Колосов А. Ю., Радюк А. В., Бублик Е. М., Стетюха А. А., Святогорова А. Е. Перспективные гены-маркеры продуктивности сельскохозяйственных животных // Молодой ученый. - 2013. - № 12. - С. 612-614.
2. Калашникова Л.А и др. ДНК- технологии оценки с/х животных – ВНИИ плем 1999-148с.
3. Немцов А.А, Зиновьева Н.А., Юмагузин И.Ф. Полиморфизм гена каппа казеина симментальских животных отечественной и австрийской селекции – Журнал Достижения науки и техники АПК. Выпуск № 2 / 2007
4. Peakall, R. and Smouse P.E. (2012) GenAlEx 6.5: genetic analysis in Excel. Population genetic software for teaching and research – an update. *Bioinformatics* 28, 2537-2539.

АССОЦИАЦИЯ ГЕНА ГИПОФИЗАРНОГО ФАКТОРА ТРАНСКРИПЦИИ-1 С  
МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА  
АУЛИЕКОЛЬСКОЙ ПОРОДЫ

*Т.В. Поддудинская, И.С. Бейшова, Г.Д. Чужебаева, С.К. Коканов,  
Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова,  
г.Костанай, Казахстан, only.you1993@mail.ru*

*Аннотация. Была исследована зависимость мясной продуктивности аулиекольской породы крупного рогатого скота от генотипов гипофизарного фактора роста-1 (*bPit-1*) по *HinFI* сайту рестрикции. Установлены генотипы, ассоциированные с более высокой живой массой и низким индексом шилозадости. Полученные закономерности могут быть использованы для выявления животных, перспективных в отношении мясной продуктивности.*

Известно, что на продуктивность крупного рогатого скота влияют генетические и экологические факторы. Большое значение для селекционеров и потребителей имеет выбор животных с более высокой производительностью или лучшей репродуктивной эффективностью. С использованием генетических маркеров возможна массовая оценка генетического материала на наличие желательных аллельных сочетаний генов, связанных с продуктивностью и наследственными заболеваниями [1].

Гипофизарный фактор транскрипции-1 участвует в регуляции экспрессии генов пролактина (*bPRL*), соматотропина (*bGH*) и тиреотропного гормона, а также направляет дифференциацию и пролиферацию клеток гипофиза [2]. Имеются данные в пользу того, что мутации, возникающие в гене *bPit-1*, могут быть ассоциированы со скоростью роста, признаками мясной и молочной продуктивности у сельскохозяйственных животных [3]. В связи с вышеизложенным, целью работы было изучение влияния гена *bPit-1* на мясную продуктивность аулиекольской породы.

Материалы и методы исследования. Работа выполнялась в отделе молекулярно-генетических исследований научно-инновационного центра Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова в рамках проекта грантового финансирования Министерства образования и науки Республики Казахстан № 0115РК01596 «Скрининг на носительство мутаций, детерминирующих развитие наследственных заболеваний и разработка генетических маркеров для выявления мясной продуктивности племенного крупного рогатого скота отечественной селекции». Объектом исследования послужила группа животных аулиекольской породы (n=284). Образцы крови и данные зоотехнического учета были предоставлены ТОО «Каркын», Костанайская область. В качестве материала использовали ДНК, выделенную из

цельной крови коров. Выделение ДНК проводили с помощью коммерческого набора «Pure Link Genomic DNA Kits», согласно инструкции, прилагаемой к набору. Амплификацию гена гипофизарного фактора транскрипции-1 (*bPit-1*) проводили с использованием следующих праймеров: HinFI-F: 5'-aaaccatcatctccttctt-3', HinFI-R: 5'-aatgtacaatgtcttctgag-3' (температура отжига - 55,3°C) [4].

Реакцию рестрикции полученного продукта амплификации гена *bPit-1* проводили с использованием эндонуклеазы рестрикции HinFI. Продукты рестрикции разделяли в 2 % агарозном геле («Invitrogen», США) при напряжении 150 V в течение 30 мин. Для генотипирования особей сопоставляли длины рестрикционных фрагментов на электрофореграммах.

Статистическую обработку данных генотипирования и зоотехнического учета проводили с использованием программ «MicrosoftExcel 2010» и «Statistica 6.0». Оценка мясной продуктивности животных с разными генотипами проводилась по следующим признакам: живая масса при рождении, а также в возрасте 6, 12, 18 и 24 месяца, так же анализировались основные индексы, характеризующие пропорциональность телосложения и позволяющие выявить особенности телосложения, степень развития организма: сбитость, костистость, растянутость, шилозадость и массивность в возрастах 12, 18 и 24 месяца.

Оценка влияния разных генотипов полиморфизма *bPit-1*-HinFI на показатель живой массы крупного рогатого скота аулиекольской породы выявила, что на всех возрастах предпочтительным является более редкий генотип *bPit-1*-HinFI<sup>AA</sup>. Достоверная разница между средними значениями веса в группах с предпочтительным и альтернативными генотипами наблюдается в возрастах 18 и 24 месяца. Также достоверное различие между животными с генотипами *bPit-1*-HinFI<sup>AA</sup>, *bPit-1*-HinFI<sup>AB</sup> и *bPit-1*-HinFI<sup>BB</sup> наблюдается по индексу шилозадости в возрасте 18 и 24 месяца. Так, индекс шилозадости у коров с генотипом *bPit-1*-HinFI<sup>AA</sup> ниже по сравнению с группами *bPit-1*-HinFI<sup>AB</sup> и *bPit-1*-HinFI<sup>BB</sup>. Медиана и интерквартильный размах значения индекса шилозадости в этих группах составляют 218,75 (205,882; 233,333), 228,571 (213,333; 246,154), и 233,333 (218,75; 247,059) в возрасте 18 месяцев, 222,222 (200; 231,579), 225 (211,111; 244,444) и 230 (211,111; 247,059) в возрасте 24 месяца для генотипов *bPit-1*-HinFI<sup>AA</sup>, *bPit-1*-HinFI<sup>AB</sup> и *bPit-1*-HinFI<sup>BB</sup> соответственно. Данный индекс имеет значение в возрасте первого отела, и чем ниже индекс, тем легче проходит отел.

Анализ влияния генотипов на живую массу по отношению к общей выборке выявил, что в возрастах 18 и 24 месяца генотип *bPit-1*-HinFI<sup>AA</sup> достоверно отличается

от выборки и превосходит ее. Срединное значение продуктивности этой группы животных в возрасте 18 месяцев находится в пределах 386-411 кг, в то время как этот показатель для общей выборки составляет 368-377 кг. В возрасте 24 месяца границы доверительных интервалов общей выборки и группы коров с генотипом *bPit-1-HinFI<sup>AA</sup>* перекрываются и составляют 395-423 и 410-482 кг соответственно, хотя отличие генотипа *bPit-1-HinFI<sup>AA</sup>* от генотипов *bPit-1-HinFI<sup>AB</sup>* и *bPit-1-HinFI<sup>BB</sup>* по данному признаку значимо. Тем не менее, тенденция к повышению живой массы относительно общей выборки для коров с генотипом четко *bPit-1-HinFI<sup>AA</sup>* сохраняется (рисунок 1). Таким образом, генотип *bPit-1-HinFI<sup>AA</sup>* у аулиекольских коров можно считать генетическим маркером повышенной живой массы коров в возрасте 18 месяцев.

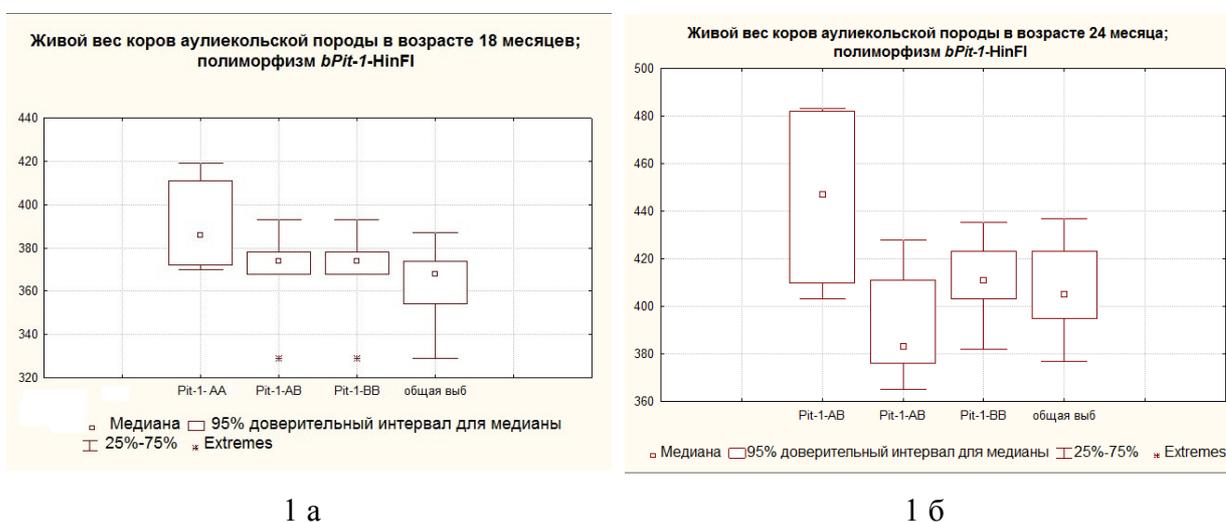
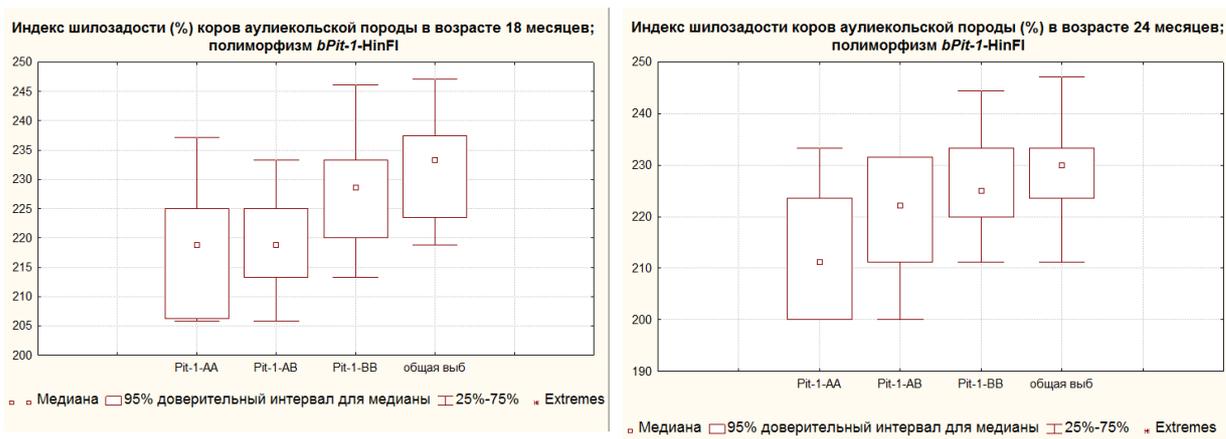


Рисунок 1 – Живая масса коров аулиекольской породы в возрасте 18 и 24 месяца; полиморфизм *bPit-1-HinFI*

Оценка животных с разными генотипами и с общей выборкой по индексу шилозадости показала, что, хотя эти животные между собой отличаются статистически значимо и в 18 и в 24 месяца, но от выборки значимо отличается только группа с генотипом *bPit-1-HinFI<sup>AA</sup>* в возрасте 24 месяца. В возрасте 18 месяцев все три группы находятся в пределах доверительного интервала медианы выборки: 222-231% (рисунок 2).

Таким образом, по признаку шилозадости генотип *bPit-1-HinFI<sup>AA</sup>* можно рассматривать, как генетический маркер у коров аулиекольской породы в возрасте 24 месяца.

Заключение. Таким образом, по результатам оценки ассоциации гена гипофизарного фактора транскрипции-1 с мясной продуктивностью крупного рогатого скота аулиекольской породы было установлено следующее:



2 а

2 б

Рисунок 2 - Индекс шилозадости коров аулиекольской породы (%) в возрасте 18 и 24 месяцев; полиморфизм *bPit-1-HinFI*

1. Живая масса у крупного рогатого скота аулиекольской породы с генотипом *bPit-1-HinFI<sup>AA</sup>* в возрасте 18 месяцев достоверно отличается от альтернативных генотипов и превышает общую выборку в целом.

2. Индекс шилозадости в возрасте 24 месяца у животных аулиекольской породы с генотипом *bPit-1-HinFI<sup>AA</sup>* ниже по сравнению с генотипами *bPit-1-HinFI<sup>AB</sup>* и *bPit-1-HinFI<sup>BB</sup>* и ниже общей выборки, причем эти отличия являются статистически значимыми.

3. Полученные данные о наличии генотипа *bPit-1-HinFI<sup>AA</sup>* с хозяйственно-полезными признаками позволят использовать молекулярно-генетические методы для совершенствования генофонда аулиекольской породы в направлении повышения мясной продуктивности.

#### Литература:

1. Зиновьева Н.А., Багиров В.А., Гладырь Е.А., Осадчая О.Ю. Современные достижения и проблемы биотехнологии сельскохозяйственных животных: 10-я Всероссийская конференция-школа с международным участием: аналитический обзор // Сельскохозяйственная биология. – 2016. - № 2. – С.264-268.
2. Anderson B., Rosenfeld M.G. Pit-1 determines cell types during development of the anterior pituitary gland // The Journal of Biological Chemistry. - 1994. - V.269. - P.29335-29338.
3. Huang W., Maltecca C., Khatib H. A proline-to-histidine mutation in POU1F1 is associated with production traits in dairy cattle // Animal Genetics. - 2008. - №39. – P.554–557.
4. Renaville R., Gengler N., Vrech A., Prandi A., Massart S., Corradini C., Bertozzi C., Mortiaux F., Burny A., Portetelle D. Pit-1 gene polymorphism, milk yield, and conformation traits for Italian Holstein–Friesian bulls // Journal of Dairy Science. - 1997. - №80. – P.3431–3438.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГОРМОНАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ВОСПРОИЗВОДСТВЕ КРОЛИКОВ

*Н.Н. Пушкарев, А.В. Гладышева  
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет».  
г. Оренбург, Россия.*

*Аннотация. Установлено, что при искусственном осеменении кроликов кросса Нуplus с применением гормональных препаратов фоллигон и фертагил количество окролов составило 7,45, а при естественном - 4,5. Выход крольчат на 100 маток в год к убою при искусственном осеменении увеличивалось по сравнению с естественным осеменением на 17%, а уровень рентабельности - 33,64%.*

В настоящее время кролиководство, как отрасль, находится только на стадии формирования. Это одна из самых перспективных животноводческих отраслей. Как показывает практика, выращивание кроликов и использование их для производства крольчатины и продуктов кролиководства дает существенный эффект. В этой связи выращивание кроликов мероприятие актуальное [1-6].

Целью нашего исследования было изучение воспроизводительной способности кроликов кросса Нуplus при применении гормональных препаратов фоллигон и фертагил.

Исследования проводили на кролиководческой ферме ИП КФХ «Заболотной А.В.» Оренбургской области. Объектом исследования являлись кроликоматки кросса Нуplus.

Для проведения опыта были сформированы 2 группы крольчих.

Одна группа кроличьих была осеменена искусственно с применением гормональных препаратов фоллигон и фертагил, вторая - естественным путем по мере прихода маток в охоту без применения гормональных препаратов.

Все исследования проводили с применением общепринятых методик, полученные материалы были обработаны с использованием ПК и табличного редактора «MicrosoftExcel».

Анализ полученных данных свидетельствует, что после применения гормональных препаратов на первые сут. 70 % кроликоматок приходили в охоту и сразу же их осеменяли, 20% -на вторые сут. и 10% - на третьи сут. При этом при естественном осеменении приход маток в охоту был более растянутый и относительно низкий соответственно по суткам на первые 30%, вторые - 40%, третьи - 20% и

четвертые - 10%. Это свидетельствует достаточно высокую эффективность применения гормональных препаратов при искусственном осеменении кроликоматок.

В тоже время оплодотворяемость у кроликоматок. Осемененных естественным путем, было на 3% выше, чем у сверстниц осемененных искусственно при использовании гормональных препаратов.

При этом количество окролов при искусственном осеменении было в 1,66 раза больше, чем при естественной случке. При естественном же осеменении плодовитость крольчих на 100 маток была в среднем на 2 гол (табл. 1).

Таблица 1. Показатели воспроизводительной способности кроликов

Показатель	Осеменение	
	искусственное	естественное
Количество окролов в год, шт	7,45	4,5
Фертильность, %	80,0	83,0
Коэффициент учета кроликоматок, которые осеменялись, но не окролились, %	0,95	0,82
Доля обновления самок в год, %	110,0	90,0
Плодовитость, гол	11	13
Период плодоношения, сут	30,5	30,5
Период от окрола до осеменения, сут	18	26
Нагрузка на одного крола в неделю, маток	10	6

Характерно, что при естественном осеменении период от окрола и до осеменения на 8 сут. короче, чем при искусственном осеменении. В тоже время доля обновления маток гораздо выше при искусственном осеменении в среднем на 20%, причиной этому является высокий износ крольчих.

Рост и развитие, как известно, предопределяется общим уровнем кормления и их генетическим потенциалом. Данные живой массы кроликов в зависимости от технологии осеменения представлены в таблице 2.

При анализе динамики живой массы молодняка кроликов существенной разницы мы не наблюдали, хотя определенное превосходство было на стороне молодняка, полученного от маток, которые осеменялись естественно.

К возрасту убоя 3 мес. живая масса кроликов достигла более 3 кг и разница между группами составляла всего 62 г, в пользу молодняка, полученного от маток, осемененных естественным путем.

Таблица 2. Динамика живой массы крольчат, ( $X \pm S_x$ )

Возрастной период, мес	Осеменение	
	искусственное	естественное
Живая масса, кг		
Новорожденные	0,045±0,007	0,049±0,008
При отъеме (28 сут)	0,615±0,12	0,626±0,13
2	1302,9±52	1355,4±61
3	3,062±0,25	3,123±0,32
Среднесуточный прирост, г		
0-1	20,35±0,42	20,61±0,62
1-2	21,50±0,55	22,79±0,66
2-3	56,57±0,96	58,92±0,98
0-3	34,2±0,57	34,7±0,61

Экономическая эффективность производства крольчатины в зависимости от метода осеменения крольчих разных групп при одинаковых условиях содержания и кормления была не одинаковой (табл. 3).

Таблица 3. Экономическая эффективность выращивания кроликов

Наименование	Метод осеменения	
	искусственное	естественное
Количество окролов в год, шт	7,45	4,5
Выход крольчат на 100 маток в год к убою, гол	5081	4212
Количество живых крольчат к убою, гол	4776	4002
Затраты на осеменение всего, руб	22600	520
Фертагил и фоллигон, руб	3600	0
Организация осеменения, руб	1000	520
Затраты на оборудование, руб	18000	0
Затраты на покупку крольчих, руб	3750	8000
Затраты на кролов, руб	20000	32000
Общехозяйственные затраты, руб	1630,38	1696,93
Полная себестоимость крольчатины, тыс. руб	1676,73	1737,45
Выручка от реализации мяса кроликов, тыс. руб	2819,96	2337,66
Прибыль, тыс. руб	1143,23	600,21
Уровень рентабельности, %	68,18	34,54

Различная технология осеменения крольчих и не одинаковые показатели воспроизводства оказали существенное влияние на величину себестоимости конечной продукции. При анализе экономических показателей установлено, что производство крольчатины достаточно выгодно. В то же время при искусственном осеменении

количество окролов значительно больше, а соответственно в конечном счете приплода и крольчатины. Это оказало положительное влияние на экономические показатели производства крольчатины при искусственном осеменении маток.

Для дальнейшего повышения экономической эффективности производства крольчатины и снижения ее себестоимости, следует практиковать искусственное осеменение крольчих, а для стимуляции половой охоты у них использовать гормональные препараты фоллигон и фертагил, позволяющее получить большее число окролов и увеличить количество крольчат к убою.

#### Литература:

1. Бозымов К.К. Технология производства продуктов животноводства / К.К. Бозымов, Е.Г. Насамбаев, В.И. Косилов, К.Г. Есенгалиев, А.Б. Ахметалиева, А.К. Султанова. Уральск: Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, 2016. - Т.2. – 530 с.
2. Вилвер Д.С. Инновационные технологии в скотоводстве / Д.С. Вилвер, О.А. Быков, В.И. Косилов, Е.А. Никонова, Т.С. Кубатбеков, С.С. Жаймышева. Челябинск: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2017. – 196 с.
3. Александров В.Н., Александрова В.С., Чичкова Т.Л. Эффективность производства продукции кролиководства в разных хозяйствах и регионах России // Кролиководство и звероводство. - 2014. - № 6. - С. 19-22.
4. Герман Ю.И. Метод раннего прогнозирования эффективной сочетаемости родительских пар при селекции кроликов на гетерозис // Кролиководство и звероводство. -2014. - № 3. - С. 10-12.
5. Жвакина А.Р., Создание отечественного мясного гибрида кроликов / А.Р., Жвакина, Н.И.Харламов, Е.В. Тинаев, А.Р. Голованова // Кролиководство и звероводство. - 2017. - № 3. - С. 22-24.
6. Фролова Е. М. О кроликах и кроликоферме // Кролиководство и звероводство. - 2012. - № 1. - С. 28-29.

## ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КАЗАХСКИХ ЛОШАДЕЙ В ПЛЕМЕННЫХ ХОЗЯЙСТВАХ КАЗАХСТАНА

С.С. Рахманов  
ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства»,  
г. Алматы, Казахстан, [rakhmanov.56@mail.ru](mailto:rakhmanov.56@mail.ru)

*Аннотация. В статье приводятся данные зоотехнической характеристики лошадей казахской породы, в различных племенных хозяйствах Казахстана. Целью исследования являлось изучение современного состояния лошадей в ведущих племенных хозяйствах республики.*

Основная цель зоотехнического мониторинга – выделение и сохранение в поколениях уникальных свойства продуктивности той или иной породы. Основными объектами зоотехнического мониторинга служат популяции, вид, экосистема. Постоянное изучение хозяйственно-полезных признаков в популяциях дает возможность своевременно оценить сложившуюся ситуацию в породах (современное состояние) и проводить селекцию, направленную на сохранение генетического разнообразия, что будет способствовать эффективному ведению племенной работы по комплексу признаков [1, 2, 3, 4, 5]. В связи с этим не теряет своей актуальности использование селекционно-генетического анализа в племенной работе с животными.

Очередное исследование количественного и качественного состояния различных отродий казахской породы лошадей в конных заводах Казахстана был проведен в 2014 году. После бонитировки выполняли структурный анализ по элементам продуктивности. Для исследования были взяты 4 основных промера и живая масса, на основе которых вычислены индексы телосложения. Как видно из таблицы 1 промеры племенных животных из 4-х хозяйств соответствуют минимальным требованиям указанных в инструкции по бонитировке местных пород лошадей.

В сравнительном анализе показателей жеребцов-производителей типа жабе из К/Х «Алтай Карпык, Сайдалы-Сартока» за 2005 и 2014 годы можно заметить изменения линейных параметров: косая длина туловища – увеличилась на 3,2 см или 2,12%, незначительные изменения можно заметить в обхвате пясти, который увеличился на 0,2 см, что составляет 1,03%. Самые кардинальные изменения можно наблюдать в массе тела, которая возросла на 30,3 кг в среднем, что составила 6,30%. Соответственно, эти изменения повлияли на показатели индекса телосложения. Например, индекс обхвата груди и костистости увеличились в среднем на 2,3 и 0,1%, а

массивность тела на 6,8 единиц. Аналогичные изменения наблюдаются с кобылами этого же хозяйства. За указанный период кобылы стали значительно крупнее, все 4 основных промера изменились в сторону увеличения значений соответственно на 1,1-2,4-2,6-0,2 см, по живой массе на 43,0 кг или на 10,11 %, чем у сверстниц 2005 года. Показатели индекса телосложения у кобыл увеличились соответственно: формата тела и обхвата груди на 1,0%, массивности на 11,6 ед., что указывает на увеличение мясных форм лошадей типа жабе. Современные кобылы данного хозяйства превышали минимальные требования класса элита по промерам телосложения на 1,08-3,16%, а по живой массе на 11,5%. Анализ полученных данных указывает на то, что в хозяйстве селекционно-племенная работа ведется стабилизирующей формой отбора. Такие же изменения наблюдаются и по другим базовым хозяйствам: К/Х «Сенек», ТОО «Карагантубек», ПСК «Токжайлау», которые занимаются разведением и селекцией казахской породы лошадей различного отродья. Все основные жеребцы-производители (n=6) К/Х «Сенек» в период бонитировки согласно инструкции 2014 года отвечали минимальным требованиям класса элита. Заметных отличий от своих сверстников 2005 года они имели по обхвату груди, который превышал на 4,9 см или на 2,90% и по живой массе 20,5 кг или 5,06%, что заметно отразилось на индексах телосложения и составили: обхват груди 121,1 и массивности 143,1 ед., что значительно выше, чем у жеребцов в 2005 году. Линейные изменения телосложения наблюдаются и у кобыл. Животные стали более массивными (139,0 ед.), компактными (119,2 ед.) и широкотелыми (122,3 ед.) в сравнении со сверстницами 2005 года.

По результатам бонитировки жеребцы-производители ТОО «Карагантубек» полностью отвечали минимальным требованиям класса элита. В сравнении со сверстниками 2005 года, они стали как видно из данных индексов телосложения более компактными – 117,4, с обхватом груди – 121,1 и массивными – 139,9 ед. Кобылы по данным 2014 года в сравнении со сверстницами 2005 года стали значительно крупнее. Промеры тела и живая масса увеличились соответственно на 2,3-0,7-2,8-0,1 см и на 31,5 кг, что заметно отразилось на индексе массивности, и составила 141,6 ед. Как видно из приведенных данных жеребцы адайского отродья К/Х «Сенек» заметно уступают своим сверстникам из ТОО «Карагантубек» по высоте в холке на 1,5 см или на 1,04%, по длине туловища и обхвату груди соответственно на 0,9 и 0,5 см или на 0,61 и 0,29 %, по живой массе на 2,9 кг или на 0,68 %. В разрезе по хозяйствам видно, что жеребцы-производители адайского отродья ТОО «Карагантубек» заметно крупнее, чем сверстники К/Х «Сенек», но уступает им по индексу массивности на 3,2 единицы или

на 2,28%. Селекционно-племенная работа с лошадьми адайского отродья ведется на улучшение племенных и увеличение продуктивных качеств.

Современные лошади ПСК «Токжайлау» заметно отличаются от поголовья 2005 года. Жеребцы-производители увеличили основные линейные промеры на 2,4-1,4-4,8-0,0 см и живую массу на 47,8 кг или на 12,38%, что заметно повлияло на индекс массивности и составила 151,9 ед. Кобылы прибавили к промерам тела соответственно 1,0-1,9-2,0-0,1 см и добавили к живой массе 8,7 кг, что незначительно отразилось на показателях индексов телосложения. Научные исследования в племенном хозяйстве ведутся на улучшение племенных качеств местных лошадей найманского отродья.

По проведенному обследованию среди лошадей в вышеуказанных хозяйствах нами были определены численность и классный состав племенных животных. В 2014 году в К/Х «Алтай Карпык, Сайдалы-Сартока» все 63 жеребцы-производители были элитными на 100%. В 2014 году из 920 гол. кобыл элитные составляли 72,8%, I класса – 17,5%, а II класса 9,7%. Сравнительный анализ данных по 2005 и 2014 годам показывает, что поголовье основных жеребцов-производителей увеличилось на 7 голов или 12,5%. При значительном увеличении количества племенных кобыл на 458 голов или на 1,96 раза классный состав кобыл значительно улучшился: элита увеличилась на 24,9%, I класс – уменьшился на 24,8%, а II класс – остался без изменений. Улучшение племенного поголовья наблюдается и в других коневодческих хозяйствах, что связано с проведением научно-исследовательских работ по селекции и разведению местных лошадей.

Так в коневодческих хозяйствах К/Х «Сенек» и ТОО «Карагантубек» 2005 году на первоначальном этапе было всего 54 голов жеребцов-производителей, в том числе элита составляла 74,1%, I класса 25,9%. К 2014 году в К/Х «Сенек» из 17 голов 13 были элитными или 76,5%, I класса 4 жеребца-производителя или 23,5%. В ТОО «Карагантубек» по итогам бонитировки из 16 голов жеребцов 15 были элитными и 1 голова I класса. В К/Х «Сенек» элита увеличилась с 32,0 до 39,0%, I класса с 40,0 до 48,0%, а II класса уменьшилась с 28,0 до 13,0%. Аналогичные данные получены по племенным кобылам ТОО «Карагантубек» элиты стала больше на 12,5%, I класса на 6,5%, II класс уменьшился на 19,0%. Заметно улучшился классный состав основных жеребцов-производителей ПСК «Токжайлау» используемые в 2014 году, так из 19 голов 15 или 78,9% были элитными, I класса 4 голов или 21,1% по сравнению с 2005 годом.

Таблица 1. Промеры и индексы жеребцов-производителей и кобыл в племенных хозяйствах

Отродья, тип	Пол	Период, год	n	Промеры, см				Живая масса, кг	Индекс, %				
				высота в холке	косая длина туловища	Обхват			формата	компактности	обхвата груди	костистости	массивности, ед.
						груди	пясти						
<b>К/х «Алтай Карпык, Сайдалы-Сартока»</b>													
Жабе	Жеребцы	2014	63	145,9	154,2	185,8	19,7	511,3	105,7	120,5	127,3	13,5	164,6
		2005	56	145,0	151,0	184,0	19,5	481,0	104,1	123,8	125,0	13,4	157,8
	Кобылы	2014	920	144,0	151,6	182,6	18,7	468,3	105,3	120,4	126,8	13,0	156,8
		2005	470	143,1	149,2	180,0	18,5	425,3	104,3	120,6	125,8	13,0	145,2
<b>К/Х «Сенек»</b>													
Адайское	Жеребцы	2014	6	143,7	147,8	174,0	18,6	425,5	102,9	117,7	121,1	12,9	143,1
		2005	15	144,2	147,1	169,1	18,5	405,0	102,0	115,0	117,3	12,8	135,1
	Кобылы	2014	45	141,0	144,7	172,5	18,5	389,7	102,6	119,2	122,3	13,1	139,0
		2005	132	141,1	143,1	165,6	18,0	386,0	101,4	115,7	117,7	12,6	137,4
<b>ТОО «Карагандубек»</b>													
Адайское	Жеребцы	2014	5	145,2	148,7	174,5	18,5	428,4	102,4	117,4	120,2	12,7	139,9
		2005	35	145,5	147,8	168,3	18,3	405,0	101,6	113,9	115,7	12,6	131,5
	Кобылы	2014	32	142,0	145,7	168,3	18,2	394,1	102,6	118,7	121,8	12,8	137,7
		2005	447	144,3	146,4	171,1	18,3	425,6	101,4	116,9	118,6	12,7	141,6
<b>ПСК «Токжайлау»</b>													
Найманский	Жеребцы	2014	19	142,0	145,8	175,8	18,6	433,8	102,7	120,6	123,8	13,1	151,9
		2005	15	139,6	144,4	171,0	18,6	386	103,4	118,4	122,5	13,3	141,9
	Кобылы	2014	431	138,2	143,0	165,2	18,1	383,7	103,5	115,5	119,5	13,1	145,4
		2005	114	137,2	141,1	163,2	18,0	375,0	102,8	115,7	118,2	13,1	145,2

По результатам бонитировки 2014 года из 431 голов кобыл 222 или 51,5% это элитные поголовье, 209 или 48,5% I классные животные, II класса не имеется, что значительно отличаются от поголовья 2005 года.

Таким образом, проводимые научно-исследовательские работы по улучшению племенных качеств лошадей казахской породы значительно увеличили количество и качество используемых в племенных хозяйствах животных. Анализ полученных результатов в ходе проведения зоотехнического исследования дает возможность сделать вывод о том, что у лошадей местных пород наблюдается усиление мясной продуктивности, улучшения хозяйственно-племенных качеств.

Исследуемое современное поголовье характеризуется как мясной тип направления продуктивности (индекс массивности составили 137,7-164,6 ед.),

типичные животные для своих популяций и полностью соответствуют требованиям инструкции по бонитировке местных пород лошадей. Следовательно, контролирование зоотехнических показателей у лошадей необходимо для реализации генетического потенциала и здорового потомства.

#### Литература:

1. Филиппова Н.П., Степанов Н.П., Мартынов М.Н., Додохов В.В. Зоотехническая и генетическая характеристика лошадей янского типа якутской породы // Коневодство и конный спорт. 2015, №3, - С.34-36.

2. Зайцев А.М., Орус-оол В.С., Шимит Л.Д., Атрощенко М.М., Ковешников В.С. Характеристика коневодства республика Тыва // Коневодство и конный спорт. 2011, №5, - С. 16-19.

3.Рахманов С.С., Тұрабаев А., Кукумова М.Ж. «Құланды» ЖШС жылқы зауытының мұғалжар тұқымы жылқылары // Жаршы, 2013, №4, - Б. 49-51.

4. Рахманов С.С., Топаева А.И. Современное состояние и перспективы развития коневодства в ПСК «Токжайлау» / Аграрная наука-сельскохозяйственному производству Сибири, Монголии, Казахстана и Болгарии. Сб. научн. докладов XVI Международной научно-практической конференции II часть, 29-30 мая 2013, г. Улаанбаатор. Монголия. – С. 90-92.

5. Рахманов С.С., Байсапаров А.Н., Бейсеева Ж.А. Сравнительный анализ линейного профиля и индексов телосложения лошадей адайского отродья / Животноводства и кормопроизводства: теория, практика и инновация. Материалы международной конференции. Том I, Алматы, 2013, - С. 183-186.

## В КУШУМСКОЙ ПОРОДЕ НОВЫЙ ЖАНГАЛИНСКИЙ ЗАВОДСКОЙ ТИП

<sup>1</sup>С.С. Рахманов, <sup>2</sup>Д.И. Садыров, <sup>3</sup>Н.Н. Бекмашев, <sup>4</sup>Е.К. Курмангалиев  
<sup>1</sup>ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и  
кормопроизводства», г. Алматы.  
<sup>2</sup>К/Х «им. Сергазиева И.С.», Западно-Казахстанской обл.  
<sup>3</sup>ТОО «Кушум», Западно-Казахстанской обл.  
<sup>4</sup>К/Х «Сабит», Западно-Казахстанской обл. Казахстан,  
[rakhmanov.56@mail.ru](mailto:rakhmanov.56@mail.ru)

*Аннотация: в статье приводятся продуктивные показатели и промеры жеребцов-производителей и кобыл из линий, составляющих основу нового жангалинского заводского типа кушумской породы.*

Впервые в условиях Западно-Казахстанской области на основе использования выдающихся генотипов по продуктивным качествам и живой массе создан заводской тип кушумской породы отличающегося высокими приспособительными качествами и конкурентоспособностью. На самых первых этапах породообразования селекционер закладывает несколько неродственных между собой линий производителей и маточных семейств, что в последующем обеспечивает разведение породы без вынужденного близкородственного спаривания. В более развитом состоянии работы линии и семейства могут объединяться с заводскими и экологическими типами [1,2,3].

Генеалогическая структура современных чистопородных кушумских лошадей в базовых хозяйствах представлена тремя линиями. После апробации лошадей кушумской породы в 1976 году научно-исследовательская работа велась по совершенствованию племенных и продуктивных качеств лошадей путем чистопородного разведения по линиям. В Пятимарском конном заводе использовались пять генеалогических линий и три линейные группы – объединенным происхождением, некоторыми общими чертами экстерьера. В 2009 году в кушумской породе были апробированы 3 заводские линии Хитреца, Байкала и Ласкового на базе хозяйств К/Х «им. Сергазиев И.С.», ТОО «Кушум» и К/Х «Сабит».

Работа с линиями подтверждает вывод о том, что в селекции плюс -варианты любой кровности могут давать положительные результаты, а особи одинакового происхождения в одних и тех же условиях могут быть очень разными по развитию, в зависимости от того, как они наследуют от родителей количественные признаки конституции, которые дают возможность приспособляться животным к условиям внешней среды.

На основе вышеназванных заводских линий селекционно-племенная работа по созданию нового жангалинского заводского типа кушумской породы проведена в К/Х «им. Сергазиев И.С.», ТОО «Кушум» и К/Х «Сабит» Западно-Казахстанской области.

Наиболее значительное представительство имеет линия Ласкового. В производящем составе имеются много ценных для пород маток ( $n=78$ ) и жеребцов ( $n=8$ ), отличающихся высокими приспособительными свойствами и качествами потомства. Жеребцы-производители линии Ласкового статистически достоверно превышали по промерам тела ( $td=2,48-4,03$ ) и живой массе ( $td=2,02$ ) своих сверстников из линии Хитреца и Байкала. Кобылы имели достоверное отличие по обхвату груди ( $td=3,43$ ) и по обхвату пясти ( $td=2,14$ ) (таблица 1).

Жеребцы линии Хитреца уступают на достоверную разницу по кривой длине туловища на 2,2 см ( $td=3,06$ ) и обхвату груди на 2,3 см ( $td=2,04$ ) сверстникам линии Ласкового. По другим показателям, как у жеребцов, так и у кобыл этой разницы не наблюдается. С представителями из линии Байкала заметных достоверных отличий не имеются.

Хорошие результаты дает работа с ценным, хотя и малочисленным поголовьем линии Байкала (жеребцы  $n=4$ , кобылы  $n=54$ ). Лучшие представители этой линии используются на элитных кобылах ведущих племенных хозяйств. Хотя представители этой линии и уступают своим сверстникам из сравниваемых линий, но превышают требования стандарта породы и соответствуют класса элита.

Линейное разведение лошадей кушумской породы дало возможность получать потомство, способное обеспечивать устойчивую передачу по наследству ценных селекционируемых признаков, выражающихся как в стабильности, так и в увеличении живой массы и основных промеров тела. В результате длительной селекционно-племенной работы к 2015 году чистопородные кобылы и жеребцы кушумской породы достигли более крупных промеров и живую массу.

Необходимо отметить, что выведенный жангалинский заводской тип имеет достоверные статистические различия по промерам и живой массе в сравнении со стандартом породы. Массивность телосложения, глубокая грудная клетка, удлиненное туловище, крепкие конечности, высокая живая масса, высокая плодовитость, высокая энергия роста молодняка и приспособленность к круглогодичному пастбищному содержанию, высокая кондиционная устойчивость лошадей жангалинского заводского типа кушумской породы в зимний период, характерная особенность для данных лошадей.

Преобладающая масть – бурая, вороная, рыжая и гнедая.

Таблица 1. Промеры и живая масса взрослых жеребцов и кобыл жангалинского заводского типа в разрезе линий в сравнении со стандартом кушумской породы

Тип, линии	n	Промеры, см								Живая масса, кг	Стандарт, +, %	Индекс массивности
		высота в холке, М±m	станд., +, %	косая длина туловища, М±m	станд., +, %	обхват груди, М±m	станд., +, %	обхват пясти, М±m	станд., +, %			
<b>жеребцы-производители</b>												
Ласкового	8	163,2±0,54	3,3	166,4±0,55	3,4	204,6±0,84	7,7	21,6±0,09	3,9	618,5±4,65	12,5	142,5
Хитреца	6	161,8±0,62	2,4	164,2±0,47	2,0	202,3±0,75	6,5	21,3±0,12	3,9	613,4±4,74	11,5	145,0
Байкала	4	160,3±0,48	1,5	163,4±0,62	1,5	201,8±0,76	6,2	21,1±0,10	2,9	606,7±3,54	10,3	147,2
Заводской тип	18	161,8±0,57	2,4	164,8±0,56	2,4	202,8±0,65	6,7	21,2±0,12	3,4	613,9±4,58	11,6	145,1
<b>КОБЫЛЫ</b>												
Ласкового	78	156,2±0,25	1,4	159,2±0,22	1,4	191,6±0,55	3,6	20,6±0,08	3,0	532,6±3,45	4,4	139,8
Хитреца	63	155,7±0,32	1,1	158,8±0,28	1,1	190,6±0,47	3,0	20,5±0,08	2,5	528,3±4,25	3,6	140,1
Байкала	54	155,3±0,42	0,8	158,5±0,51	0,9	189,3±0,38	2,3	20,3±0,12	1,5	524,4±4,75	2,8	140,2
Заводской тип	195	155,7±0,44	1,1	158,8±0,34	1,1	190,5±0,45	3,0	20,4±0,12	2,0	528,4±0,44	3,6	140,2
<b>индексы телосложения жеребцов, %</b>												
по линиям	широкотелости				формата				костистости			
Ласкового	125,4				102,0				13,2			
Хитреца	125,0				101,5				13,2			
Байкала	125,9				101,9				13,2			
<b>индекс телосложения кобыл, %</b>												
	широкотелости				формата				костистости			
Ласкового	122,7				102,0				13,2			
Хитреца	122,4				102,0				13,1			
Байкала	121,9				102,1				13,1			

Лошади жангалинского заводского типа устойчивы к заболеваниям, наносящие большой ущерб лошадям заводских пород, завозимых в Республику Казахстан. Живая масса лучших жеребцов достигает 650-690 кг, генетический потенциал жангалинского заводского типа составляет свыше 700 кг. Живая масса жеребчиков жангалинского типа, выращенных только на пастбищном корме, к 2,5 годам жизни достигает 450-480 кг и более.

По данным таблицы 1 видно, что по величине живой массы и обхвата груди статистически достоверно выделяется лошади нового жангалинского заводского типа от стандарта кушумской породы. Это говорит о достаточной консолидированности

признаков и о возможности увеличения продуктивности и поголовья в перспективе. Отличительная черта лошадей жангалинского заводского типа – его конкурентоспособность, молодняк пользуется большим спросом на внутреннем рынке, в частности в западных областях страны. При описании основных признаков лошадей нового жангалинского заводского типа показано, что они по степени выраженности типа имели высокие показатели. Соответственно это демонстрирует высокий уровень однородности популяции животных нового типа по основным признакам лошадей трех заводских линий. Линейное разведение лошадей кушумской породы дало возможность получать потомство, способное обеспечивать устойчивую передачу по наследству ценных селекционируемых признаков, выражающихся как в стабильности, так и в увеличении живой массы и основных промеров тела.

В созданном новом жангалинском типе лошадей наблюдается однородность по промерам и живой массе. Лошади нового типа хорошо приспособлены к табунным условиям содержания (жеребцы 8, кобылы не менее 7 баллов). Все жеребцы имеют ярко выраженный косячный инстинкт и достаточную потенцию. Зажеребляемость от жеребцов не менее 85 %, а плодовитость кобыл не менее 80%. Молочная продуктивность кобыл за 210 дней лактации составляет свыше 2200 кг. Убойный выход жеребят в 2,5 летнем возрасте в зависимости от категории упитанности составляет от 53,5 до 57,0 %.

Таким образом, новый созданный жангалинский заводской тип кушумской породы успешно прошел государственную апробацию в соответствии со специальным положением Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан (уведомление о выдаче патента от 06.01.2016 г. № 10-2-5 / И -27). В дальнейшем в базовых хозяйствах ТОО «Казахского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства», как К/Х «им. Сергазиев И.С.», ТОО «Кушум» и К/Х «Сабит» Западно-Казахстанской области будет продолжена селекционно- племенная работа по совершенствованию племенных и продуктивных качеств и расширению генетической структуры кушумской породы.

#### Литература:

1. Кисловский Д.А. Проблема породы и её улучшение. Избранные соч., М., 1965. – С. 44.
2. Овсянников А.И. Породы сельскохозяйственных животных, пути и методы их создания // Советская зоотехния, 1953, №4. – 23с.
3. Степачев В.В., Рахманов С.С., Касымбекова М.Ж. Кушумские лошади – перспективная порода Казахстана / Зоотехническая наука Казахстана: прошлое, настоящее и будущее. Межд. науч. практ. конф. посвященная 85-летию академика К.У. Медеубекова. Алматы. 2014. - С. 233-236.

## РОСТ И РАЗВИТИЕ МОЛОДНЯКА КУШУМСКОЙ И МУГАЛЖАРСКОЙ ПОРОДЫ ЛОШАДЕЙ

К.С. Рзабаев, Т.С. Рзабаев.

ТОО «Актюбинская сельскохозяйственная опытная станция»  
г. Актобе, а. К. Нокина, Казахстан, [rzabaev@mail.ru](mailto:rzabaev@mail.ru)

*Аннотация. В ходе проведения НИР на 2015-2017 гг. были изучены рост и развитие подопытного молодняка 2015 г.р. мугалжарской и кушумской породы лошадей от 3-дневного возраста до 30- месячного возраста. При изучении роста и развития жеребят мугалжарской и кушумской породы от 1 до 30-месячного возраста установлен интенсивный прирост живой массы от 24 до 30-месяцев молодняка, что обусловлено использованием зеленых трав весенне-летних пастбищ, в то время, как в осенне-зимний период увеличение роста и живого веса молодняка задерживается в виду неблагоприятных условий*

В 2015-2017 гг. изучены рост и развитие жеребчиков и кобылок кушумской породы от 3- дневного до 30-месячного возраста (таблица 1) в условиях пастбищного содержания.

Таблица 1. Средние промеры молодняка разного возраста кушумской породы

Возраст	Промеры, см				Живая масса, кг M±m
	Высота в холке, M±m	Косая длина, M±m	Обхват		
			груди M±m	пясти M±m	
Жеребчики (n=15)					
3-х дневный	101,7±0,20	81,3±0,57	81,7±0,34	12,4±0,08	51,5±0,31
1-месячный	106,4±0,20	89,6±0,57	90,7±0,34	12,9±0,05	83,3±0,35
3-месячный	115,7±0,2	106,2±0,56	109,2±0,45	14,4±0,07	144,9±0,33
6-месячный	128,5±0,21	121,6±0,22	143,6±0,18	16,9±0,05	234,9±0,36
6-месячный	128,5±0,21	121,6±0,22	143,6±0,18	16,9±0,05	234,9±0,36
12-месячный	138,1±0,23	133,6±0,22	153,6±0,18	17,4±0,05	293,4±0,54
18-месячный	149,1±0,16	149,9±0,11	166,3±0,29	17,5±0,02	383,3±0,37
24- месячный	151,3±0,11	150,4±0,12	165,3±0,11	19,0±0,0	411,0± 0,28
30- месячный	152,4±0,12	153,6±0,18	172,3±0,17	19,1±0,05	452,5±0,88
Кобылки (n=15)					
3-х дневный	101,7±0,11	80,5±0,13	80,5±0,18	12,2±0,06	50,4±0,18
1-месячный	106,1±0,14	88,6±0,12	89,5±0,18	12,8±0,05	82,5±0,18
3-месячный	115,6±0,13	105,6±0,18	107,5±0,18	14,5±0,02	143,8±0,21
6-месячный	127,1±0,18	120,8±0,17	142,3±0,18	16,2±0,06	233,8±0,22
6-месячный	127,1±0,18	120,8±0,17	142,3±0,18	16,2±0,06	233,8±0,22
12-месячный	135,1±0,18	132,8±0,17	152,3±0,18	16,7±0,06	278,9±0,23
18-месячный	144,1±0,31	145,5±0,34	163,6±0,24	17,2±0,06	338,5±0,36
24- месячный	146,7±0,52	146,5±0,26	164,0±0,19	18,2±0,05	372,8±0,45
30- месячный	150,0±0,21	152,4±0,22	169,6±0,18	18,6±0,05	428,9±0,87

В росте и развитии жеребят кушумской породы от рождения до 6-месячного возраста установлен интенсивный рост жеребят в промерах и живой массе. Среднесуточный привес составляет по обеим группам – 1018 г. Интенсивный прирост живой массы до 6-месяцев по обеим группам жеребят обусловлен использованием зеленых трав весенне-летних пастбищ и материнского молока.

В росте и развитии жеребчиков кушумской породы от 6-месячного до 12-месячного возраста установлен рост в промерах и живой массе, так, в высоте в холке – на 9,6 см, косой длине туловища – 12,0 см, обхвате груди -10,0 см, обхвате пясти -0,5 см и живой массе на 58,5 кг. Среднесуточный прирост составляет по группе жеребчиков лишь – 325,0 г, а по кобылкам соответственно: 8,0-12,0-10,0-0,5 см и 45,1 кг и среднесуточный привес составил -250,5 г. Увеличение промеров и живой массы от 12-месячного до 18-месячного возраста у жеребчиков составляет соответственно: 11,0-16,3-12,7-0,1 см и 89,9 кг, среднесуточный прирост составил 499,4 г, а у кобылок соответственно: 9,0-12,7-11,3-0,5 см и 59,6 кг и среднесуточный прирост составил 331,1 г.

Интенсивный прирост живой массы от 12 до 18-месяцев обусловлен использованием зеленых трав весенне-летних пастбищ в то время, как в осенне-зимний период увеличение роста и живого веса жеребят в первую зиму их жизни резко задерживается в виду неблагоприятных условий и снижения молока у матерей.

В росте и развитии жеребчиков кушумской породы от 18-месячного до 24-месячного возраста установлен рост в промерах и живой массе, так в высоте в холке – на 2,2 см, косой длине туловища – 0,5 см, обхвате груди -2,0 см, обхвате пясти -1,5 см и живой массе на 27,7 кг. Среднесуточный прирост составляет по группе жеребчиков лишь – 153,9 г, а по кобылкам соответственно: 2,6-1,0-0,4-1,0 см и 34,3 кг и среднесуточный прирост составил -190,5 г. Увеличение промеров и живой массы от 24-месячного до 30- месячного возраста у жеребчиков составляет соответственно: 1,1-3,2-5,9-0,1 см и 34,5 кг, среднесуточный прирост составил 192 г, а у кобылок соответственно: 3,3-5,9-5,6-0,4 см и 52,1 кг и среднесуточный прирост составил 289,4 г.

Интенсивный прирост живой массы от 24 до 30-месяцев молодняка обусловлен использованием зеленых трав весенне-летних пастбищ в то время, как в осенне-зимний период увеличение роста и живого веса молодняка в задерживается в виду неблагоприятных условий.

В росте и развитии жеребят мугалжарской породы от рождения до 3-дневного возраста установлен интенсивный рост жеребят в промерах и живой массе (таблица 2). Среднесуточный прирост составляет по группе жеребчиков – 1006 г, а по кобылкам - 1012 г. Интенсивный прирост живой массы до 6-месяцев по обеим группам жеребят

обусловлен использованием зеленых трав весенне-летних пастбищ и материнского молока.

Таблица 2. Средние промеры молодняка лошадей разного возраста мугалжарской породы

Возраст	Промеры, см				Живая масса, кг M+m
	Высота в холке, M+m	Косая длина, M+m	Обхват		
			груди M+m	пясти M+m	
<b>Жеребчики (n=15)</b>					
3-х дневный	95,6±0,15	77,6±0,6	79,5±0,48	12,3±0,03	49,9±0,03
1-месячный	100,1±0,14	84,6±0,6	89,1±0,42	12,8±0,02	80,2±0,17
3-месячный	108,9±0,19	98,6±0,6	106,7±0,46	14,6±0,02	140,1±0,22
6-месячный	125,1±0,6	121,6±0,4	140,6±1,0	16,4±0,09	231,0±1,65
12-месячный	133,4±0,64	132,6±0,41	151,2±0,81	17,0±0,08	274,0±1,65
18-месячный	140,7±0,47	143,5±0,54	163,6±0,26	17,1±0,11	352,5±2,4
24-месячный	141,4±0,13	144,1±0,2	163,3±0,24	18,6±0,02	395,4±1,06
30-месячный	142,9±0,18	148,6±0,18	169,4±0,16	19,0±0,00	433,5±0,49
<b>Кобылки (n=15)</b>					
3-х дневный	95,1±0,15	77,4±0,55	78,3±0,34	12,0±0,03	48,1±0,16
1-месячный	99,6±0,14	84,5±0,56	87,8±0,42	12,7±0,02	78,1±0,16
3-месячный	108,1±0,15	98,4±0,56	105,5±0,21	14,5±0,03	138,1±0,18
6-месячный	123,7±0,99	120,0±0,8	139,2±1,1	16,3±0,09	230,4±1,5
12-месячный	133,1±0,87	130,2±0,78	149,3±1,1	16,8±0,10	268,4±1,48
18-месячный	140,0±0,32	142,5±0,41	161,3±0,24	16,9±0,06	322,1±0,77
24-месячный	140,5±0,22	142,9±0,31	161,5±0,41	17,6±0,02	367,3±1,18
30-месячный	141,4±0,23	145,4±0,27	166,6±0,16	18,2±0,00	403,4±0,34

В росте и развитии жеребчиков мугалжарской породы от 6-месячного до 12-месячного возраста установлен рост в промерах и живой массе, так в высоте в холке – на 8,3 см, косой длине туловища – 11,0 см, обхвате груди -10,6 см, обхвате пясти -0,6 см и живой массе на 43,0 кг. Среднесуточный прирост составляет по группе жеребчиков лишь - 238,9 г, а по кобылкам соответственно: 9,4-10,2-10,1-0,5см и 38 кг и среднесуточный прирост составил -211,1г. Увеличение промеров и живой массы от 12-месячного до 18- месячного возраста у жеребчиков составляет соответственно:7,3-10,9-12,4-0,1см и 78,5 кг, среднесуточный прирост составил 436,1 г, а у кобылок соответственно: 6,9-12,3-12-0,1 см и 53,7 кг и среднесуточный прирост составил 298,3 г.

Интенсивный прирост живой массы от 12 до 18-месяцев молодняка обусловлен использованием зеленых трав весенне-летних пастбищ.

В росте и развитии жеребчиков мугалжарской породы от 18-месячного до 24-месячного возраста установлен рост в промерах и живой массе, так в высоте в холке –

на 0,7 см, косой длине туловища – 0,6 см, обхвате груди – минус 0,3 см, обхвате пясти - 1,5 см и живой массе на 42,9,0 кг. Среднесуточный прирост составляет по группе жеребчиков лишь - 238,3 г, а по кобылкам соответственно: 0,5-0,4-0,2-0,7 см и 45,2 кг и среднесуточный прирост составил -251,1г. Увеличение промеров и живой массы от 24-месячного до 30- месячного возраста у жеребчиков составляет соответственно:1,5-4,5-6,1-0,4 см и 38,1 кг, среднесуточный прирост составил 211,7 г, а у кобылок соответственно: 0,9-2,5-5,1-0,6 см и 36,1 кг и среднесуточный прирост составил 200,6г.

СЕЛЕКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ПО УЛУЧШЕНИЮ  
ПРОДУКТИВНОСТИ ЛОШАДЕЙ ТОВАРНЫХ КОНЕВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВ

С. Рзабаев, Т.С. Рзабаев

ТОО «Актюбинская сельскохозяйственная опытная станция»  
г. Актобе, а. К. Нокина, Казахстан, [rzabaev@mail.ru](mailto:rzabaev@mail.ru)

*Аннотация. В данной статье указываются проблемы продуктивного табунного коневодства и даны селекционно-технологические приемы по улучшению продуктивности лошадей товарных коневодческих хозяйств. Приведены опыты и их результаты по скрещиванию местных казахских кобыл с жеребцами тяжеловозных, тяжело-упряжных и верхово-упряжных пород при круглогодичном пастбищно-тебеневочном содержании в условиях резко-континентального климата и изреженного травостоя.*

В Республике основные проблемы местных пород лошадей мясо-молочного направления продуктивности табунного способа содержания все еще не потеряли свою остроту и актуальность. Отрасль по-прежнему во многом зависит от климатических условий, в ряде районов неэффективно используются природные кормовые угодья, медленно укрепляется кормовая база, страховых запасов грубых и концентрированных кормов хозяйства заготавливают мало. Еще недостаточно целенаправленно ведется селекционная работа.

В табунах содержатся лошади всех половозрастных групп. Жеребцов-производителей в предслучной сезон не подготавливают к случке. Формирование косяков проходит стихийно. Не племенных жеребчиков в 1,5-2 летнем возрасте не кастрируют, что приводит к бессистемной случке. Имеются случаи, когда жеребцы практически весь год находятся в маточных табунах. В связи с этим, случка нередко проходит в поздние календарные сроки, что приводит к рождению слабых жеребят-позднышей, а поздно ожеребившиеся кобылы зачастую остаются холостыми.

Во многих сельхозформированиях лошади не затаврены с указанием индивидуального номера, года рождения, что затрудняет проведение зооветмероприятий на высоком уровне. Специальный весенний и осенний нагул лошадей, реализуемых на мясо, не проводится.

Таким образом, селекция и технология ведения продуктивного табунного коневодства требует усовершенствования.

Природно-климатические условия страны в основном позволяют разводить лошадей: рабоче-пользовательного и продуктивного направления. Для выращивания рабоче-пользовательных лошадей (или так называемой чабанской лошади) с хорошим

аллюром, достаточной продуктивностью рекомендуем использовать лошадей кушумской породы основного типа. Для получения высокопродуктивных лошадей, отличающихся высокой мясо-молочной продуктивностью, плодовитостью и выживаемостью в условиях круглогодичного пастбищного содержания необходимо использовать мугалжарскую породу, кушумских массивного, основного типов, казахских лошадей типа жабе.

Выращивание мясо-молочных, рабоче-пользовательных лошадей и их улучшение должно осуществляться непосредственно на конефермах всех форм собственности, в особенности, в крупных сельхозформированиях. При этом основное внимание в мясном коневодстве должно уделяться на повышение живой массы, выход продуктов убоя (туши, мякоти) при сохранении высокой приспособленности к пастбищно-тебеновочному содержанию. В молочном – на увеличение суточных удоев, с одновременной приспособленностью к машинному доению кобыл.

В связи с этими требованиями племенная работа в продуктивном табунном коневодстве должна быть построена с учетом продуктивных и приспособительных качеств лошадей различных пород в различных регионах республики.

Межпородное поглотительное скрещивание, проведенное в северных и северо-восточных регионах, на местных казахских лошадях с рысистыми, донским и другими заводскими породами лошадей, без изменения условий их содержания (табунное) не дало положительных результатов.

Основными методами в разведении племенных животных являются: чистопородное разведение поголовья, в пользовательных стадах однородно - улучшающий подбор с использованием производителей улучшающего типа, превосходящих по продуктивности исходное маточное поголовье [1].

На основе анализа научных материалов, четко вырисовываются два основных метода племенной работы с помесями в табунном коневодстве.

Во-первых, в широких масштабах следует практиковать возвратное скрещивание кобыл – помесей с жеребцами местных пород. Установлено, что лошади, имеющие  $\frac{1}{4}$  и менее кровности заводских пород, по приспособительным качествам и конституции практически не отличаются от коренных местных, а по продуктивности даже несколько превосходят их. Путем возвратного скрещивания в сравнительно короткие сроки можно существенно увеличить численность лошадей аборигенных пород.

Во – вторых, на основе селекционной работы с помесями желательных типов, удачно сочетающих приспособительные качества с высокой живой массой, возможно

выведение новых породных групп и пород лошадей мясного и молочного направления продуктивности. Такая работа должна быть организована под методическим руководством соответствующих научных учреждений».

Так, закрепление жеребцов производить в первую очередь по хозяйствам, где имеются племенные кобылы, чтобы от них получить племенной молодняк для реализации на племя.

При формировании косяков руководствоваться принципами подбора более ценных маток к лучшим жеребцам. Отдельно формировать косяки из кобыл мугалжарской породы. Этим достигается сохранение ценной маточной основы. Остальных местных казахских кобыл и их помесей формировать в косяки кушумских жеребцов массивного, основного типов.

Значение правильного подбора настолько велико, что было бы полезно проводить ежегодную комиссионную апробацию племенных групп кобыл и жеребцов и оценить их по качеству потомства, что сделает возможным выранжировать и заменить всех не племенных животных высокопродуктивными племенными животными.

Так, оценка жеребцов-производителей по препотентности и их использование показало в кушумской породе в сравнении с животными других линий более препотентными были жеребцы из линии Самоцвета, показатели изменчивости, которых равнялись от 2,94-до 4,62, тогда как эти показатели у лошадей линии Ласкового и Хитреца составляли 8,67 до 9,38 Западно-Казахстанской области [2].

В эмбенском внутривидовом типе мугалжарской породы по сравнению с кожанбердинским типом коэффициент изменчивости был ниже (4,87-5,57) и они являлись более препотентными животными, по выходу племенной продукции также были на первом месте.

Таким образом, определение препотентности жеребцов различных линий позволило более точно установить племенную ценность производителей и использование их в товарных хозяйствах даст положительный эффект.

Интенсификация молочного коневодства и увеличение производства кумыса предъявляют новые повышенные требования к организации кумысных ферм, молочным качествам животных и к селекционно-племенной работе. В связи с этим большое значение в молочном коневодстве имеет выбор исходной породы.

Поэтому важно создание системы согласованных действий науки и производства для рационального управления этими ресурсами.

Для совершенствования племенных и продуктивных качеств лошадей местных пород табунного содержания необходимо интенсивное использование генетического

потенциала высокопродуктивных жеребцов, мугалжарской, кушумской породы и казахских лошадей типа «жабе».

Для повышения мясной продуктивности местных казахских лошадей применять промышленное скрещивание с жеребцами кушумской породы и вводное скрещивание (улучшающее скрещивание) с жеребцами эмбенского внутривидового типа мугалжарской породы и формирование помесей I поколения повышенной мясной продуктивностью и хорошей приспособленностью к круглогодичному пастбищно-тебеновочному содержанию.

Вместе с тем для быстрого преобразования низкопродуктивного поголовья в высокопородное с ценными хозяйственными качествами следует применять поглотительное скрещивание с высокопродуктивными чистопородными жеребцами мугалжарской и кушумской пород лошадей. При этом методе в воспроизводстве используют только чистопородных производителей одной породы на помесях этой породы (сначала на помесях I поколения, затем II и т.д.). В результате наследственность лошадей поглощаемой породы с каждым поколением усиливается, и помеси при нормальных условиях выращивания становятся сходными с лошадьми поглощаемой породы.

Поглотительное скрещивание дает положительные результаты только в том случае, когда помесей выращивают в условиях соответствующих требованиям поглощаемой породы. Методом поглотительного скрещивания могут быть также созданы новые породы, которых превалирующие качества будут взяты от одной породы, но и ценность второй, обычно местной, сохраняются.

Вместе с тем, следует подчеркнуть, что опыты, проведенные ВНИИК в совхозе «Казахстан» в 1963-1970 гг. Темирского района Актыубинской области по скрещиванию местных казахских кобыл с жеребцами тяжеловозных, тяжело-упряжных и верхово-упряжных пород, не дало ощутимого положительного результата. В связи с чем, завоз и скрещивание было приостановлено. Поэтому и в дальнейшем не следует завозить тяжеловозные породы лошадей в регион в связи с их низкой приспособленностью и слабой воспроизводительной способностью при круглогодичном пастбищно-тебеновочном содержании в условиях резко-континентального климата и изреженного травостоя.

В качестве обязательного звена в системе продуктивного коневодства предусмотреть организацию индивидуального зоотехнического учета лошадей на конефермах, а в племенных табунах - внедрение всего комплекса селекционной работы

– бонитировка, подбор пар, контроль за ростом и развитием молодняка, составление перспективных планов селекционно-племенной работы.

#### Литература:

1. Рзабаев С., Рзабаев Т.С, Рзабаев К. С. Рекомендации по повышению племенных и продуктивных качеств местных пород лошадей мясного и молочного направления продуктивности. // Брошюра, г. Актобе, 2017. 73 с.

2. Рзабаев С., Акимбеков А.Р., Тореханов А.А., В.В.Степачев, Д.М. Нурмаханбетов, РзабаевТ.С., Рзабаев К.С. Рекомендации по использованию препотентных жеребцов-производителей // Брошюра, г. Алматы, 2011. 21с.

## МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД ЛОШАДЕЙ

С. Рзабаев, К.С. Рзабаев

ТОО «Актюбинская сельскохозяйственная опытная станция»  
г. Актюбе, а. К. Нокина, Казахстан, [rzabaev@mail.ru](mailto:rzabaev@mail.ru)

*Аннотация.* В данной статье дана характеристика мясной продуктивности различных пород лошадей. Приведены данные мясной продуктивности мугалжарской и кушумской породы Актюбинской популяции.

Основным показателем мясной продуктивности животных является убойный выход. Чем больше убойный выход, тем выше мясные качества. Для характеристики мясной продуктивности важное значение имеет соотношение между костями, мышцами и жиром в туше, а также соотношение отдельных отрубов. Убойный выход у лошадей высшей упитанности достигает 65 %, выход мяса (мякоти в туше) – 84 %, выход мяса высших сортов из задней трети туловища – 38 %. Убойный выход определяет соотношение массы туши с предубойной живой массой после 24-часовой голодной выдержки. На величину убойного выхода туши лошадей влияют порода, характер кормления и способ содержания (таблица 1).

Таблица 1. Живая масса и убойный выход туш лошадей различных пород I категории упитанности (данные ВНИИК)

Порода	Живая масса, кг	Убойный выход, %
<i>Табунное содержание</i>		
Кушумская	490 – 540	52 – 56
Новокиргизская	470 – 510	50 – 54
Казахская типа джабе	430 – 480	52 – 58
Казахская, киргизская местные	350 – 380	48 – 53
Алтайская, бурятская	400 – 450	49 – 56
Адаевская	360 – 390	54 – 56
Башкирская	390 – 420	49 – 54
Якутская	400 – 450	50 – 55
Тяжеловозно-казахские помеси	450 – 520	54 – 56
<i>Конюшенное содержание</i>		
Тяжеловозы	600 – 800	54 – 62
Помеси тяжеловозов	480 – 520	54 – 58
Местные улучшенные	400 – 450	54 – 58

Из приведенных в таблице 1 данных следует, что живая масса лошадей табунного содержания колеблется от 350 до 540 кг, а убойный выход – от 48 до 56 %. Убойный

выход лошадей табунного содержания на 4 – 6 % ниже, чем у лошадей конюшенного содержания. Это связано с большим развитием пищеварительного тракта у табунных лошадей. Здесь следует отметить, что при конюшенном содержании себестоимость конины очень высокая. Вместе с тем наиболее доступным и экономически выгодным способом производства конины и кумыса является табунное коневодство, основанное на биологической приспособленности местных лошадей к круглогодовому пастбищно-тебеневочному содержанию.

В связи с этим мы приводим данные мясной продуктивности мугалжарской и кушумской породы Актюбинской популяции (таблицы 2 и 3).

Таблица 2. Мясная продуктивность взрослых кобыл мугалжарской породы

Инвентарный номер	Линия	Упитанность	Предубойная живая масса, кг	Масса туши, кг	Убойный выход, %
112-94	Парадного	вышесредняя	454,0	257,9	56,8
347-94	Бархата	-«-	449,5	252,3	56,1
31-93	Зубра	-«-	452,0	258,0	57,1
В среднем			451,8±1,30	256,1±1,9	56,7±0,3

Как видно из данных таблицы 2, в среднем было получено 256,1 кг туши с убойным выходом 56,7%, т.е. характеризующимися хорошими показателями мясной продуктивности в условиях круглогодового пастбищно-тебеневочного содержания.

Таблица 3. Мясная продуктивность взрослых кобыл Актюбинского заводского типа кушумской породы

№ п/п	Инвентарный номер	Линия	Упитанность	Живая масса, кг	Предубойная живая масса, кг (после голодной выдержки)	Масса туши, кг	Убойный выход, %
1	11-99	Крепыша	вышесредняя	518	499	293,0	56,6
2	14-99	Крепыша	-«-	516	498,5	281,1	56,4
3	32-00	Грома	-«-	517	498,9	280,8	56,3
	В среднем			517,0±0,47	498,8±0,12	285,0±3,3	56,4±0,07

Как видно из данных таблицы 3, в среднем, получено 285,0 кг туши с убойным выходом 56,4%.

Приведенные данные свидетельствуют о преимуществе мугалжарской и кушумской пород лошадей Актюбинской популяции в производстве экологически чистой конины в условиях круглогодичного пастбищно-тебеновочного содержания.

Общеизвестно, что потребление конины значительно омолаживает организм человека. Биологическая сущность заключается в наличии в составе мяса полиненасыщенных жирных кислот (арахионовая, линолевая, линоленовая), обладающих свойством связывать и выводить из организма человека шлаки.

Вместе с тем, по данным Сизонова Г.В., изучавшего мясную продуктивность наиболее распространенных генотипов табунных лошадей Казахстана «наибольшую ценность представляют мугалжарская и казахская породы лошадей» [1]. Выход жеребят на 100 кобыл по казахской породе составляет -86,5%, по мугалжарской – 89 %, в то время как по доно-казахским-76,4, казахской улучшенной –78,6%, доно-верхово-казахским -73,8%. Намного выше у казахских и мугалжарских лошадей коэффициент мясности 5,5, против 4,3 и 4,9. Они дают и более ценную тушу в пищевом и кулинарном отношении, не требуют откорма и хорошо наживаются в условиях пастбищно-тебеновочного выращивания. При этом производство конины в живой массе на одну кобылу и рентабельность их разведения значительно выше, лучше и выживаемость молодняка. Следует особо подчеркнуть, что во всех регионах эти генотипы имеют преимущество перед помесями именно по названным выше причинам [2].

В мировой практике коневодства в настоящее время создано лишь три специализированных мясо-молочных породы лошадей: кушумская, мугалжарская и новоалтайская, две из них в Казахстане - это кушумская (1976 г.) и мугалжарская (1998 г.) породы, пользующиеся спросом как в России (от Астраханской области на западе вплоть до Якутии и Алтайского края), так и в Китайской Народной Республике.

Табунное коневодство основывается на максимальном использовании пастбищной растительности. Для выращивания лошадей не требуется существенных трудовых ресурсов и капитальных вложений, а также большого количества заготавливаемых грубых и концентрированных кормов. Это обеспечивает высокую эффективность отрасли.

#### Литература:

1. Сизонов Г.В.- Мясная продуктивность наиболее распространенных генотипов табунных лошадей Казахстана. Автореф. дисс... д.с.-х.н., Алматы, 2010.-45с.
2. Рзабаев С., Рзабаев Т.С, Рзабаев К. С. Рекомендации по повышению племенных и продуктивных качеств местных пород лошадей мясного и молочного направления продуктивности. // Брошюра, г. Актобе, 2017. 73 с.

## НОВЫЕ ЗАВОДСКИЕ ЛИНИИ НЕОНА И ФОРТА В КОСТАНАЙСКОЙ ПОРОДЕ ЛОШАДЕЙ

<sup>1</sup>А.А.Рысалдина, <sup>2</sup>Н.А.Кикебаев  
<sup>1</sup>ТОО «Қазақ Тұлпары» МСХ РК.

<sup>2</sup>ТОО «Костанайский Научно-исследовательский институт  
сельского хозяйства». г. Костанай, Казахстан. [kazak-tulpar@mail.ru](mailto:kazak-tulpar@mail.ru)

*Аннотация. В условиях Северного Казахстана созданы и апробированы две заводские линии 464 Неона и 494 Форта костанайской породы лошадей верхового типа с высокими показателями резвости на классических и длинных дистанциях в сочетании с хорошей выносливостью и приспособленной к суровым природно-климатическим условиям*

Высшей формой племенной работы при чистопородном разведении животных является разведение их по линиям. Это создание в пределах породы высокопродуктивных и наследственно устойчивых групп племенных животных на основе использования соответствующим образом отобранных выдающихся производителей и их наиболее ценного потомства [1].

Бесспорно, что порода постоянно нуждается в совершенствовании, улучшении хозяйственно-полезных признаков, обновлении структуры. Поэтому создание новых заводских линий является одним из существенных мероприятий по совершенствованию породы и дальнейшего его развития.

В племенном заводе ТОО «Қазақ тұлпары» в результате многолетней работы в настоящее время сложились две заводские линии лошадей костанайской породы, линия Неона апробирована в 2013 (патент № 319 от 29.05.2013), а линия Форта – в 2015 году (патент № 574 от 20.10.2015), что явилось большим достижением в деле дифференциации генеалогической структуры верхового внутрипородного типа, а также в целом костанайской породы лошадей [2].

При разведении по линиям создается строго определенная генеалогическая структура породы, что позволяет выдерживать оптимальный уровень гетерозиготности и не допускать стихийного накопления гомозиготности а также можно осуществлять отбор и подбор по комплексу селекционируемых признаков и поддерживать генетическое разнообразие в популяции, появляется возможность использовать удачные генетические комбинации, которые в практической селекции используется как эффект сочетаемости. Установлено, что поскольку внутри линии имеется относительно высокое генетическое сходство, то обнаруженные удачные сочетания

чаще всего оказываются удачными для линии в целом, что упрощает задачу использования эффекта линейной сочетаемости [3].

Родоначальник линии 464 Неон (3029 Нальчик – 997 Нарта), рыжий жеребец верхового типа, класс элита, с основными промерами – 160–158–180–20.0 см. 464 Неон использовался в Костанайском конном заводе в качестве производителя с 1980 по 1995 годы. Был активным в случке, зарекомендовал себя прекрасным заводчиком и дал отличное потомство, отличающееся хорошей резвостью. 464 Неон имел высокую резвость на различных дистанциях. Скакал в 2-хлетнем возрасте и показал резвость: на 1200 м – 1.18.8; 1400 – 1.30.0. (г. Львов.) В Алматы в 3-хлетнем возрасте он также показал отличную работоспособность 1500 м – 1.35.8; 1600 – 1.40.8.



Рисунок 1 - Родоначальник линии - 464 Неон (3029 Нальчик – 997 Нарта)

Неон был обладателем «Большого Алматинского приза» (Дерби) с результатом 2400 – 2.38.7; им. Киевского ипподрома – 1800 м – 2.10.6; Сравнения – на 2400 м, Большого спринтерского на 1400 м.

Всего 464 Неоном было покрыто 143 матки, получено более 100 жеребят, зажеребляемость достаточно высокая – от 75 до 85 %, в зависимости от условий кормления и обеспеченности кормовой базы. В целом потомство 464 Неона по внешнему виду относится к верховому внутривидовому типу, хорошо поддается тренингу, лошадям свойственны бойцовские качества, энергичность, хорошее преодоление финишной прямой. Для лошадей линии 464 Неона характерны пропорциональная голова, короткая мускулистая шея, длинное глубокое туловище, мускулистый круп, прочные сухие, относительно короткие ноги с крепкими копытами.

Кобылы из линии 464 Неона отличаются высокой плодовитостью, дают по 75-85 жеребят в расчете на 100 маток.

494 Форт, рыжий жеребец, родился в 1989 году в Костанайском конном заводе от чистокровного верхового 5334 Фарфора и костанайской кобылы 1783 Тобы (366 Билитер – 1737 Тезисная). Форт – крупный с хорошо развитой мускулатурой жеребец, верхового типа, гармоничного телосложения, с основными промерами: 172-172-195-21,0 см, использовался в основном производящем составе с 1994 года.

На крупнейших республиканских, областных соревнованиях Форт неоднократно выигрывал призовые места.

Форт в 2003-2004 годах на специализированных конных выставках «Тайбурыл», который проходил в г.Алматы, дважды получил звание «Чемпион Породы».

494 Форт оценен по качеству приплода и признан улучшателем в костанайской породе. Всего от него получено 103 головы приплода.



Рисунок 2 - Родоначальник линии - 494 Форт (5334 Фарфор – 1783 Тоба)

Лошади линии 494 Форта относятся в основном к верховому внутрипородному типу. Использование их на маточном поголовье линий Бурелома, Неона, Триумфа дает положительные результаты в потомстве по репродуктивным показателям.

Для жеребцов линии 494 Форта характерны пропорциональная голова, мускулистая шея, длинное глубокое туловище, развитая мускулатура, прочные сухие, относительно короткие ноги с крепкими копытами.

Средние промеры жеребцов-производителей потомства 494 Форта уступают этим показателям самого Форта, но сыновья Форта являются улучшателями костанайской породы лошадей, а матки – мощного склада, молочные.

Основные промеры потомков жеребца 464 Неона и 494 Форта представлены в таблице 1.

Кобылы из линии 494 Форта отличаются высокой плодовитостью, дают по 75-85 жеребят в расчете на 100 маток. Для них характерны: относительно средняя голова, мускулистая шея, длинная прямая спина, средней длины круп, глубокое массивное туловище, не длинные прочные ноги умеренной костистости.

Свои ростовые качества 494 Форт устойчиво передает потомству, по экстерьеру и конституции потомство нарядное, красивое, с небольшой породной головой с длинным затылком. Поясница и круп хорошо обмускулены, лопатка длинная с достаточным наклоном к горизонту, передние и задние ноги правильно поставлены, без недостатков, с повышенной крепостью сухожильно-связочного аппарата. Лошади обладают резвостной выносливостью.

Динамика роста и развития молодняка, полученного от 464 Неона и 494 Фортов условиях конного завода ТОО «Қазақ тұлпары» вполне удовлетворительна и соответствует требованиям шкалы бонитировки костанайской породы лошадей.

В целом потомство 464 Неона и 494 Форта по внешнему виду относится к верховому внутривидовому типу, хорошо поддаются тренингу, с мягкими эластичными движениями. Лошади сочетают хорошую резвость в сочетании с дистанционностью, имеют уравновешенный темперамент, Лошадям свойственны бойцовские качества на ипподромах, энергичность и смелость на беговых дорожках, хорошее преодоление финишной прямой.

Основная масть животных рыжая, реже встречается гнедая масть.

#### Литература:

1. Черных А.И. Разведение по линиям как метод совершенствования и выведения новых пород скота.- Животноводство, 1983, №10.
2. Сафронова О.С. Роль заводских линий и маточных семейств в совершенствовании костанайской породы лошадей // Перспективы развития коневодства и конного спорта Казахстана: матер.межд.конф. – Костанай, 2002. – С.87-91.
3. Рождественская Г. А. Метод разведения по линиям и его применение в коннозаводстве // Селекция и технология выращивания лошадей в конных заводах: Сб. науч. тр. ВНИИ коневодства. Рыбное, 1981. - С. 12 - 26.

Таблица 1 – Основные промеры потомков жеребца 464 Неона и 494 Форга, см

Возраст	Линия Неона				Линия Форга			
	высота в холке	косая длина туловища	обхват груди	обхват пясти	высота в холке	косая длина туловища	обхват груди	обхват пясти
Жеребцы-производители	162,3±0,23	160,1±0,15	184,2±0,35	20,5±0,08	165,0±1,64	162,3±1,48	187,6±2,28	21,2±0,32
Кобылы	160,4±0,49	157,9±0,52	187,3±0,86	20,1±0,11	163,8±1,05	160,4±0,88	189,7±1,07	20,5±0,15
Жеребчики								
6 месяцев	132,2±1,03	126,3±1,03	131,3±1,06	15,2±0,16	135,9±0,62	131,3±1,03	134,2±0,74	15,7±0,11
1 год	142,1±1,17	136,6±1,26	156,6±1,91	16,9±0,20	146,5±0,55	141,2±0,76	159,1±0,69	17,6±0,06
1,5 года	153,4±3,50	146,3±2,88	168,1±3,78	18,3±0,20	156,4±0,54	148,2±0,62	170,8±0,85	18,9±0,05
2 года	156,1±3,40	153,5±3,70	172,7±4,40	19,3±0,17	160,3±1,43	157,8±2,41	175,4±1,92	19,8±0,27
Кобылки								
6 месяцев	131,8±1,85	122,4±1,74	131,4±1,61	15,1±0,28	133,5±0,20	129,4±1,74	130,8±1,02	15,7±0,16
1 год	143,8±3,77	137,0±1,49	157,7±2,04	17,0±0,29	145,1±0,53	139,7±0,63	158,7±0,89	17,3±0,13
1,5 года	152,0±4,10	145,9±1,80	163,0±2,45	17,9±0,18	146,6±0,86	146,3±0,94	167,4±1,10	18,5±0,15
2 года	155,8±3,80	153,1±1,78	170,2±2,17	19,0±0,13	157,8±0,26	156,3±0,17	172,2±0,91	19,6±0,15

## ЭФФЕКТИВНАЯ МЕТОДИКА ОЦЕНКИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЖИВОЙ МАССЫ ЛОШАДЕЙ МУГАЛЖАРСКОЙ ПОРОДЫ

*Л.А. Селеуова, Д.К. Найманов, И.М. Брель-Киселева.  
Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова,  
г. Костанай, Казахстан, [lyazzat-seleuova@mail.ru](mailto:lyazzat-seleuova@mail.ru)*

*Аннотация. В статье приведены результаты использования эффективной методики оценки живой массы взрослых жеребцов и кобыл кожамбердинского внутривидового типа мугалжарской породы в сравнительном аспекте при величине погрешности в пределах 1 %, что указывает на достоверность и информативность полученных данных по взвешиванию при отсутствии различных моделей весов.*

Коневодство является одной из важных и высокорентабельных отраслей животноводства. Себестоимость производства его продукции в 5-8 раз ниже аналогичных показателей в скотоводстве и овцеводстве. Это указывает на то, что в новых экономических условиях оно может успешно развиваться и на перспективу. Однако резервы и возможности коневодства используются далеко не полностью. Так как, на современном этапе экономического развития нашей страны, при реализации национального проекта по сельскому хозяйству, стоит задача увеличения выпуска продуктов питания, расширения ассортимента и дальнейшего повышения их качества [1]. Большая роль в решении этих задач отведена именно мясному табунному коневодству. Известно, что конечной целью разведения табунных лошадей является производство конины и кумыса. Привести в действие эти резервы можно без существенных капитальных вложений на основе более четкой организации отрасли и рациональных низкочувствительных технологий [2]. А это означает, что первостепенной важностью будет иметь организация целенаправленной племенной работы и её приёму – оценке хозяйственно-полезных признаков конепоголовья.

В связи с актуальной задачей нужно постоянно проводить исследования по изучению продуктивных, приспособительных и других хозяйственно-полезных качеств: закономерностей роста, развития и формирования мясной продуктивности отечественных пород лошадей продуктивного направления, и в том числе – технологии их содержания и использования. Поэтому изучение современного состояния по продуктивным параметрам отечественной мугалжарской породы лошадей, а также технологических основ их разведения и использования имеет большое теоретическое и практическое значение.

Лошади мугалжарской породы обладают хорошей приспособленностью к круглогодичному содержанию на естественных пастбищах Казахстана: степных, пустынных, полупустынных и горных, непригодных для других отраслей животноводства и направлений сельского хозяйства, что характеризует их, как выносливых и неприхотливых животных, обеспечивая рентабельность отрасли коневодства [3].

В связи с чем, мы определили цель в данном исследовании – изучить существующие методики по оценке весового, линейного роста лошадей мугалжарской породы и определить эффективную.

Материалом исследования послужило конепоголовье мугалжарской породы: кожамбердинского внутривидового типа, разводимые в крестьянском хозяйстве «Шолак Еспе», (п. Мынбаев, Карагандинской области). Экспериментальная часть работы проводилась с 2015 по 2017 годы.

Фенотипическая характеристика была дана на основе экстерьерной оценки – взятия четырех основных промеров (высота в холке, косая длина туловища, обхват груди, обхват пясти).

Определение состояния исследуемого типа мугалжарской породы лошадей, характеристика величины живой массы и сравнение подопытных групп животных проводилось по общепринятым методикам ученых Моторина А.А., Дюрста У. и нашего соотечественника профессора Дуйсембаева К.И. [4].

Материалы исследований обработаны биометрическим методом по Меркурьевой К.Е. [5].

Самым надежным способом определения живой массы лошади является взвешивание на весах, однако, в условиях табунно-тебеневочного хозяйствования, процедура традиционного взвешивания на весах сопряжена с большими трудностями ввиду строгости табунных лошадей, а также по причине отсутствия весового оборудования на выпасах. Для взвешивания, лошадей приходится перегонять с пастбища на места зимовки, где имеются баз-расколы с весами, на расстояния 30-50 и более километров. Процедура взвешивания одного маточного табуна занимает три и более суток. Это время, в течение которых лошади не получают достаточного количества кормов, худеют, травмируются, причем возрастают трудозатраты.

В связи с этим, большое значение приобретает использование метода определения живой массы по промерам, взятие которых возможно в любом расколе, что особенно

актуально для табунного коневодства. Таким образом, в случае отсутствия весов живая масса лошади может быть определена расчетным путем по формулам.

Наиболее простыми и часто используемыми являются формулы ученых Моторина А.А., Дюрста У.

В настоящее время в Республике Казахстан приобретает особую актуальность методика определения живой массы по Дуйсембаеву К.И., заключающаяся в использовании переводных коэффициентов (ПК) промера – «обхвата груди» [6].

В таблице 1 представлены наши результаты – оценка по промерам и живой массы жеребцов-производителей (n=17) и кобыл (n=112) кожамбердинского внутривидового типа мугалжарской породы в сравнении со стандартом, указанного в инструкции по бонитировке местных и заводских лошадей от 10 октября 2014 года № 3-3/517 [7].

Таблица 1. Результаты оценки по промерам и живой массе лошадей кожамбердинского внутривидового типа мугалжарской породы

Показатели	Стандарт породы		Подопытное поголовье		К стандарту +,-	
	Жер.	Коб.	Жер. (n=17)	Коб. (n=112)	Жер.	Коб.
Высота в холке, см	146	144	146,7±0,17	144,8±0,31	+0,7	+0,8
Косая длина туловища, см	152	150	154,3±0,48	151,5±0,47	+2,3	+1,5
Обхват груди, см	183	181	186,3±1,06	182,6±1,06	+3,3	+1,6
Обхват пясти, см	20	19,5	20,5±0,17	20,0±0,17	-	+0,5
Живая масса, кг	500	480	520,6±5,30	489,7±5,08	+20,6	+9,7

Анализируя данные таблицы 2 следует, что живая масса подопытного поголовья превышает стандарт породы у жеребцов – на 20,6 кг, у кобыл – на 9,7 кг. Погрешность разных способов по сравнению с фактическим взвешиванием наибольшая по профессору У. Дюрста и отклоняется в сторону завышения: у жеребцов она составляет +56,9 кг или 10,9 %, у кобыл +76,3 кг или 15,6 % соответственно.

По профессору Моторину А.А. разность от взвешивания меньше, но отклоняется в минусовую сторону и равна у жеребцов: –22,8 (4,4 %), у кобыл: –14,1 кг (1,7 %). Наименьшая разница в живой массе в сравнении, установлена нами по методике Дуйсембаева К.И. с использованием системы переводных коэффициентов (ПК) и промера «обхвата груди».

И составляет у жеребцов: –3,6 кг или 0,7 %; у кобыл –0,7 кг или 0,1 %, что входит в допустимую норму отклонений (до 7 кг).

В результате проведенных нами исследований мы выяснили, что известные методики определения живой массы (ЖМ) взрослых лошадей продуктивного направления при табунном содержании на основе применения методик ученых Дюрста У и Моторина А.А. имеют определенные недостатки.

Таблица 2. Результаты оценки по прогнозированию ожидаемой живой массы лошадей кожамбердинского внутривидового типа мугалжарской породы

Ожидаемая живая масса на основе тестирования промера обхвата груди (ОГ±1 см)		
Методика:	Подопытное поголовье	
	Жер. (n=17)	Коб. (n=112)
По профессору Моторину А.А.	497,8±1,34	475,6±0,98
Разность от взвешивания с фактической живой массой, кг	-22,8	-14,1
По профессору У.Дюрсту	577,5±0,25	566±0,39
Разность от взвешивания с фактической живой массой, кг	+56,9	+76,3
По профессору Дуйсембаеву К.И.	517 ± 0,70 (186×2,780)	489 ± 1,52 (182×2,687)
Разность от взвешивания с фактической живой массой, кг	-3,6	-0,7

Поскольку в первом случае результаты занижены, а во втором значительно завышены в сравнении с данными, полученными путем взвешивания на весах, величина погрешности колеблется в пределах от 1,7 до 15,6 %, что указывает на неэффективное использование в табунном коневодстве.

А применение системы переводных коэффициентов (ПК) и промера «обхвата груди», рекомендованная профессором Дуйсембаевым К.И. напротив, по сравнению с методами Моторина А.А. и Дюрста У. показала минимальную погрешность, которая не составила и 1 % и как мы считаем, может широко быть использована в условиях табунного коневодства без ущерба на достоверность и информативность полученных данных по взвешиванию при отсутствии различных моделей весов.

#### Литература:

1. Программа по развитию агропромышленного комплекса в Республике Казахстан на 2013-2020 годы [Текст] / Агробизнес 2020, – г. Астана, – 2012.
2. Отчет по результатам исследования «Разведение лошадей и прочих копытных пород» [Текст] / Агентство маркетинговых и социологических исследований «Damuresearchgroup», – г. Алматы, – 2012, – С. 8, 20.

3. Нечаев И.Н. Мугалжарские лошади [Текст] / И.Н. Нечаев – г. Алматы, – 2013, – С. 99.
4. Степаненко Ж.Р. Коневодство [Текст] Ж.Р. Степаненко // Учебно-методическое пособие, – г. Новосибирск, – 2012, – С. 42-43.
5. Меркурьева Е.К. Биометрия сельскохозяйственных животных. [Текст] Е.К. Меркурьева, – г. Москва, – 1970, – С. 114.
6. Дуйсембаев К.И. Экспресс-метод прогнозирования параметров живой массы верховых лошадей разных пород [Текст] / К.И. Дуйсембаев // Новое в науке о коневодстве: сбор. докл./ - М.: ВНИИ коневодства,- 2006.- С 43-46.
7. Инструкция по бонитировке местных и заводских лошадей от 10 октября 2014 года № 3-3/517 [Текст] – г. Астана, – 2014.

## НАСЛЕДСТВЕННАЯ ОБУСЛОВЛЕННОСТЬ ПРОДУКТИВНОСТИ АКЖАЙКСКИХ МЯСО-ШЕРСТНЫХ ОВЕЦ

*Б.Б. Траисов, Д.Б. Смагулов, А.Ж. Каражанов, С.Н. Урынғалиев.  
Западно-Казахстанский аграрно-технический университет. г. Уральск, Казахстан.*

*Аннотация. Приведены результаты исследования генетических параметров ведущих селекционируемых признаков овец акжайкской мясо-шерстной породы Западного региона Казахстана.*

В условиях интенсификации аграрного сектора наиболее перспективным направлением является развитие полутонкорунного овцеводства, т.к. овцы кроссбредных пород удачно сочетают в себе высокую шерстную и мясную продуктивность.

Количественные и качественные показатели мясо-шерстной продуктивности овец обусловлены целым рядом различных взаимосвязанных факторов – генетических и средовых.

Благодаря хорошей скороспелости молодняка и более интенсивному росту шерсти уже к отбивке, в возрасте 4-4,5 мес. они вполне пригодны к убою. К этому времени ягнята могут давать настриги кроссбредного поярка.

Также в полутонкорунном овцеводстве количество шерсти, получаемой от одной овцы в год и ее качество имеет решающее значение при определении племенной ценности того или иного животного.

Поэтому в наших исследованиях проведенных в Таскалинском районе Западно-Казахстанской области уделено значительное внимание основным наследуемым хозяйственно-полезным признакам молодняка акжайкской мясо-шерстной породы овец (АКМШ), полученного от различных вариантов подбора родительских пар.

Формирование продуктивности сельскохозяйственных животных происходит под воздействием наследственности и факторов внешней среды. В последние годы большое внимание в селекционных работах уделяется определению доли влияния этих факторов в фенотипическом разнообразии признаков.

Наследование количественных признаков при различных вариантах подбора чаще всего носит промежуточный характер относительно исходных форм, что обусловлено аддитивным действием генов [1].

Наряду с этим, наблюдаются отклонения от промежуточного типа наследования ряда количественных признаков. Понятие доминирования для количественных признаков весьма относительно, так как степень его проявления зависит от условий среды и влияния взаимодействующих генов [2].

Поэтому отклонения от аддитивного наследования, обусловленные средовыми факторами, а также сам эффект промежуточного наследования признаков, вызванный ими, не могут служить основой для построения генетических предпосылок селекции [3].

В исследованиях проведенными нами в акжаикской мясо-шерстной породе для исключения влияния индивидуальных качеств производителей, полового диморфизма и возрастных факторов на результативность анализа сравнивались не с родительскими формами, а сверстниками исходных животных одного пола и года рождения.

В результате проведенных исследований по анализу ведущих селекционируемых признаков установлено, что характер наследования живой массы, настрига и длины шерсти ярков, полученных от подбора акжаикских мясо-шерстных баранов мясного типа с нелинейными матками из общего стада весьма равнозначна (табл. 1).

Таблица 1. Наследование продуктивных качеств ярков АКМШ

Группы	Породность	Признаки			
		Живая масса, кг	Настриг шерсти, кг	Выход мытой шерсти, %	Длина шерсти, см
I	Бараны мясного типа х матки мясного типа	40,5±0,37	3,20±0,09	58,1	12,8±0,35
II	Бараны нелинейные х матки нелинейные	35,9±0,25	3,38±0,12	59,4	13,2±0,23
III	Бараны мясного типа х матки нелинейные	39,6±0,13	3,31±0,06	58,4	13,7±0,11

Ярки-сверстницы мясного типа имели живую массу 40,5 кг и настриг шерсти в физическом весе 3,20 кг с 58,1% выходом мытого волокна при ее длине 12,8 см.

У нелинейных сверстниц эти показатели составляли – 35,9 кг; 3,38 кг; 59,4% и 13,2 см соответственно.

С учетом вышеприведенных данных по общепринятой методике нами были рассчитаны теоретические средние величины уровня наследования указанных признаков, которые сравнивались по фактическим данным полученного потомства.

Потомство от гетерогенного подбора, где с отцовской стороны участвовали бараны мясного типа, а с материнской – нелинейные матки характеризовались следующими показателями: живая масса 39,6 кг, настриг шерсти в оригинале 3,31 кг с 58,4% выходом при длине 13,7 см.

Живая масса потомства от разнородного подбора наследуется с отклонениями в отцовскую, а настриг шерсти – в материнскую стороны, что объясняется как аддитивным действием генов, так и влиянием на наш взгляд различных паратипических факторов. При этом показатели живой массы ярок данной группы превосходят теоретическую среднюю на 1,4 кг или 3,7%, настрига шерсти – 0,02 кг или 0,6% соответственно.

Следует отметить, что по длине шерсти наблюдается абсолютный гетерозис, в отличие от остальных признаков, где явление относительное (полусуммы). Данный признак ярок превосходит показатели обеих родительских форм на 4-7%, что вызвано их более высокой гетерозиготностью.

Максимальный выход мытой шерсти 59,4% отмечен в варианте гомогенного подбора, где с родительской стороны участвовали нелинейные животные, характеризующиеся более высокими шерстными качествами.

Из полученных данных видно, что указанные признаки наследуются в основном по промежуточному типу с некоторыми отклонениями в ту или иную сторону.

Проведенные нами исследования в стаде акжайкских мясо-шерстных овец с использованием различных вариантов подбора родительских пар показали наследственную обусловленность продуктивных качеств молодняка АКМШ, которые в последующем будут использованы в селекционно-племенной работе.

#### Литература:

1. Траисов Б.Б., Смагулов Д.Б., Юлдашбаев Ю.А., Есенгалиев К.Г. Характер наследования признаков кроссбредных овец акжайкской мясо-шерстной породы.// Сб. тр. межд. науч.-практ. конф.: «Актуальные вопросы производства продукции животноводства и рыбоводства». – Саратов: Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова, 2017.– С. 294-298.

2. Абонеев В.В., Скорых Л.Н., Абонеев Д.В. Эффективность использования баранов мясо-шерстных и мясных пород на кавказских матках товарных стад.// Ж. «Аграрная наука». – М., 2009. №12.– С. 17-19.

3. Траисов Б.Б., Есенгалиев К.Г., Смагулов Д.Б., Косилов В.И., Есенгалиев К.Е. Наследование шерстных признаков овец казахского внутривидового типа цыгайской породы в Западном Казахстане.// Ж. «Известие Оренбургского ГАУ». – Оренбург, 2017. №2 (64).– С. 166-167.

ХОЗЯЙСТВЕННО-ПОЛЕЗНЫЕ ПРИЗНАКИ КОРОВ-ПЕРВОТЁЛОК  
В СТАДЕ ООО «ЗАОЗЁРНЫЙ»

*Н.В.Фомина, М. Т. Мусаев,  
ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный  
университет», Институт ветеринарной медицины.  
г.Троицк, Челябинская обл Россия. [vip.nataly.f@mail.ru](mailto:vip.nataly.f@mail.ru)*

*Аннотация. Проблема обеспечения населения страны полноценным питанием, является важным экономическим и социальным фактором. В решении этой проблемы большую роль играет животноводство – источник наиболее полноценных продуктов питания человека [5]. В высокоразвитых странах в связи с ростом жизненного уровня населения увеличивается потребление высокобелковых продуктов, в том числе молочных. Поэтому современные требования, обязывающие скотоводов повышать уровень молочной продуктивности. Успешное решение задач по увеличению молочной продуктивности зависит от того, как будет организована племенная работа с первотелками [2].*

В условиях интенсификации молочного скотоводства особую актуальность приобретают вопросы комплектования стад животноводческих комплексов высокопродуктивными животными, наиболее пригодными к интенсивной технологии [3]. Практика показала, что эффективность работы промышленных комплексов в значительной мере определяется уровнем продуктивности животных. От коров в среднем должно надаиваться за лактацию не менее 4000 кг молока, поэтому важно как можно раньше оценить продуктивные особенности первотелок и предвидеть изменения продуктивности в течении их жизни [4]. Внедрение современной технологии производства молока на промышленной основе предъявляет новые требования к качествам животных, вызывает необходимость селекции их по ряду важных хозяйственно-полезных признаков [1]. Следовательно, технологически пригодными коровами следует признать тех, которые обеспечивают высокую молочную продуктивность и пригодны к машинному доению. Учитывая это, мы поставили перед собой задачу изучить хозяйственно-полезные признаки коров-первотелок голштинизированной черно-пестрой породы, используемых в стаде ООО «Заозёрный» Варненского района Челябинской области. Для ее осуществления из стада было отобрано 15 голов коров-первотелок. У данных животных изучили динамику удоя и жирномолочности по месяцам лактации, оценили этих животных по морфофункциональным свойствам вымени и хозяйственно-полезным признакам,

рассчитали коэффициенты корреляции между удоем за лактацию и укороченной лактацией.

Исследования проводились на базе ООО «Заозёрный» Варненского района Челябинской области, а именно на центральном отделении «Городище». На территории отделения имеется один типовой коровник на 350 голов.

Для проведения эксперимента была сформирована группакоров-первотёлок голштинизированной черно-пестрой породы линии Вис БэкАйдиал 1013415. Отбор животных осуществляли с учетом породности, возраста, периода лактации и физиологического состояния. Все исследования проводили по общепринятым методикам.

В наших исследованиях установлена динамика удоя первотелок по месяцам лактации. За три месяца до отела животных ставили на привязь в коровник для подготовки к отелу и последующему раздоя. Начиная с 12-го дня после отела коров-первотелок кормили с авансированием на раздой, то есть норму на фактический удой повышали на 1,5 кормовых единицы – в зависимости от продуктивности коров.

Анализируя результаты раздоя первотелок отмечено, что удой у данных животных увеличивался до 3-го месяца лактации. Затем удой два месяца держался примерно на одном уровне и стал снижаться. Продолжительность лактации у основной части животных в группе составила 10 месяцев. Всего за лактацию откоров-первотелок в среднем было получено 4813 кг молока. К концу лактации идет заметное повышение содержания жира в молоке первотелок. В среднем за лактацию жирность молока по группе составила 3,52%, что ниже стандарта породы на 0,08%.

В наших исследованиях на основании визуальной оценки, взятия промеров вымени было установлено, что первотелки имели наиболее желательную форму вымени: чашеобразную – 65 %, округлую – 35 %. Промеры вымени коров-первотёлок представлены в таблице 1.

Нужно отметить, что первотелки имели объемистое, хорошо развитое вымя, о чем свидетельствуют следующие результаты: обхват вымени – 118,3 см, длина – 28,1 см, ширина - 21,8 см. У животных данной группы форма сосков в основном цилиндрическая. Передние соски у первотелок длиннее задних в среднем на 1 см и толще на 0,1 см.

В наших исследованиях наряду с хорошими морфологическими признаками вымени у коров-первотелок, были получены показатели по функциональным свойствам вымени. Данные представлены в таблице 2.

Таблица 1. Морфологические признаки вымени коров-первотелок черно-пестрой породы, n=15

Показатели	X±Sx	Cv,%
Промеры, см: - обхват	118,3±2,1	1,4
- длина	28,1±0,3	8,7
- ширина	21,8±0,2	4,3
Глубина передней части вымени	19,1±0,2	4,8
Глубина задней части вымени	18,4±0,1	2,4
Длина передних сосков	6,4±0,2	16,3
Длина задних сосков	5,5±0,2	16,5
Диаметр передних сосков	2,3±0,1	5,4
Диаметр задних сосков	2,2±0,1	4,5

Таблица 2. Функциональные свойства вымени коров-первотелок черно-пестрой породы, n=15

Показатели	X±Sx	Cv,%
Разовый удой, кг	8,8±0,4	19,6
Продолжительность доения, мин.	7,2±0,3	28,3
Интенсивность доения, кг/мин	1,22±0,05	15,7

Продолжительность доения в данной группе животных составила 7,2 минут и как следствие, интенсивность молокоотдачи оказалась 1,22 кг/мин. Следовательно, первотелки опытной группы обладая хорошо развитым выменем, имеют высокую интенсивность доения. Изменчивость показателей функциональных свойств вымени высокая и колебалась в пределах от 15,7 и до 28,3%.

Заключительным этапом исследований было оценить первотелок по хозяйственно-полезным признакам, что отражено в таблице 3.

Таблица 3. Характеристика коров-первотелок по хозяйственно-полезным признакам, n=15

Показатели	X±Sx	Стандарт породы
Среднесуточный удой, кг	15,5±0,4	-
Удой за 305 дней лактации, кг	4813,2±69,	3250
Содержание жира, %	3,52±0,02	3,6
Количество молочного жира, кг	169,3±2,1	117
Живая масса, кг	490,5±12,0	480
Сервис-период, дней	71,0±4,4	-
Продолжительность лактации, дней	301±3,8	-

Из таблицы видно, что основные хозяйственно-полезные признаки: удой за лактацию, количество молочного жира находятся выше стандарта породы первотёлок.

По живой массе превышение стандарта составляет 10,5 кг, а содержанию жира в молоке находится ниже стандарта породы на 0,08%.

Рассчитанные коэффициенты корреляции между удоем за 1; 3; 6; 8 месяцев лактации и за всю лактацию высокие и положительные, о чем свидетельствуют данные таблицы 4.

Таблица 4. Коэффициенты корреляции между удоем за лактацию и укороченной лактацией, ( $r \pm m$ ),  $n = 15$

Группа	Показатели			
	за первый месяц	за 3 месяца	за 6 месяцев	за 8 месяцев
Коровы-первотелки	0,42±0,02	0,87±0,13	0,82±0,09	0,74±0,09

Высокий коэффициент корреляции 0,87 говорит о том, что коров-первотелок достаточно точно можно оценивать по продуктивности по результатам первых трех месяцев лактации.

В результате полученных данных было выявлено, что коровы-первотелки по удою и количеству молочного жира имели показатели выше стандарта породы и по морфофункциональным свойствам вымени оказались пригодными к технологии машинного доения. Рассчитанные коэффициенты корреляции между удоем за лактацию и периодами лактации получены высокие и положительные.

Предложения. 1. Для повышения функциональных свойств вымени осуществлять подготовку нетелей к отелу с помощью массажа вымени в течение первых 3-х месяцев лактации. 2. Эффективнее вести отбор первотелок по фенотипу.

#### Литература:

1. Вильвер Д.С. Хозяйственно-полезные признаки первотёлок с учётом линейной принадлежности / Д.С.Вильвер // В сборнике: Современные тенденции хозяйственного производства в мировой экономике. Сборник статей, 2017.- С. 118-129.
2. Волгин, В.И. Выращивание племенных телок черно-пестрой породы голштинского происхождения / В. Волгин, Л. Романенко, З. Федорова // Главный зоотехник, 2012.- №4- С. 13-9.
3. Прохоренко, П.И. Методы создания высокопродуктивных стад / П.И. Прохоренко // Зоотехния, 2001.- № 11. – 3 с.
4. Сафронов С.Л., Фомина Н.В. Разведение чёрно-пёстрого скота и его помесей в зоне Южного Урала и Северного Казахстана / С.Л. Сафронов, Н.В. Фомина // В сборнике: Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных I Международная

научно-практическая конференция. Ставропольская государственная сельскохозяйственная академия, 2001.- С. 203-204.

5. Фомина Н.В. Рост, развитие и формирование молочной продуктивности у помесных телок, полученных от скрещивания коров черно-пестрой породы с голштинскими быками различного происхождения. Автореф. дисс.канд. с.-х. наук. - Троицк, 1996.- 18с.

## ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОЛИМОРФИЗМ СВИНЕЙ КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ НА ОСНОВЕ МИКРОСАТЕЛЛИТНЫХ МАРКЕРОВ

Я.А. Хабибрахманова, Л.А. Калашиникова  
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт  
племенного дела», п. Лесные Поляны, Московская область, Россия.  
[ladnatehplem@mail.ru](mailto:ladnatehplem@mail.ru), [lakalashnikova@mail.ru](mailto:lakalashnikova@mail.ru), [vniiplem@mail.ru](mailto:vniiplem@mail.ru)

*Аннотация.* Был изучен генетический полиморфизм свиней крупной белой породы по 15 микросателлитным локусам, рекомендованным ISAG. Результаты показали, что 12 микросателлитных маркеров были высокополиморфными и пригодны для генетической характеристики свиней крупной белой породы. В локусах среднее число наблюдаемых аллелей ( $N_a$ ) составило 4,47. Наблюдаемая гетерозиготность ( $H_o$ ) варьировала от 0,477 до 0,877, а ожидаемая гетерозиготность ( $H_e$ ) - от 0,507 до 0,786, в среднем  $H_o=0,688$ ,  $H_e=0,645$ . Значение PIC варьировалось от 0,436 (SW951) до 0,753 (S0005), со средним значением 0,585.

Микросателлитные маркеры ДНК могут служить для генетической идентификации пород, типов, линий сельскохозяйственных животных, определения генетической структуры и оценки генетических расстояний между группами животных, для оценки величины и направления генного потока между популяциями, для оценки генетического разнообразия животных [1, 3].

*Материал и методы исследований.* Для исследования по 15-ти STR-локусам от свиней крупной белой породы (65 голов), разводимых в ООО «Кигбаевский бекон» Удмуртской Республики. От каждого животного была взята проба - ушного выщипа и из них выделена геномная ДНК с помощью набора реагентов для выделения из тканей животных «ДНК-ЭКСТРАН-2» (ООО «Синтол», г. Москва). Для проведения генетической экспертизы свиней был использован набор «COrDIS Swine для мультиплексного анализа 15-ти микросателлитных маркеров свиней» (ООО «Гордиз» г. Москва). Набор содержит стандартную панель маркеров, рекомендованную ISAG (International Society of Animal Genetics - Международным Обществом Генетики Животных): S0005, S0090, S0101, S0155, S0227, S0228, S0355, S0386, SW24, SW240, SW72, SW857, SW911, SW936 и SW951.

Аmplification проводили с помощью ПЦР согласно протоколу набора. Полученные ПЦР-продукты были проанализированы с использованием ABI 3130xl капиллярного секвенатора (Applied Biosystems) в полиакриламидном геле POP-4. Данные электрофорезного разделения были оценены с помощью программного

обеспечения GeneMapper. Для статистической обработки данных была использована программа Microsatellite Toolkit (S. Park, 2000).

В результате исследований получена генетическая структура стада генома свиней крупной белой породы по 15-ти STR-локусам (табл. 1).

В целом было обнаружено 67 аллелей. Число аллелей (Na) в изученных локусах варьировало от 3 до 9 при среднем значении 4,47. Частота встречаемости аллелей была различной. Более 50% свиней крупной белой породы ООО «Кигбаевский бекон» являются носителями следующих 8 наиболее часто встречающихся аллелей: SW951<sup>125</sup>, SW24<sup>118</sup>, S0386<sup>177</sup>, S0090<sup>250</sup>, S0228<sup>228</sup>, SW911<sup>160</sup>, S0227<sup>232</sup>, S0155<sup>164</sup>. Также выявлены 7 аллелей, которые встречаются у 30-50% свиней: S0101<sup>214</sup>, S0005<sup>243</sup>, SW72<sup>103</sup>, SW936<sup>108</sup>, SW857<sup>158</sup>, S0355<sup>275</sup>, SW240<sup>102</sup>. В целом в стаде свиней крупной белой породы частота аллелей варьировала от 0,0077 (аллель SW857<sup>156</sup>) до 0,6462 (аллель SW951<sup>125</sup>).

Количественно степень полиморфизма оценивается с помощью двух показателей – уровня гетерозиготности (H) и индекса информационного полиморфизма (PIC). В изучаемом стаде свиней средние значения оценок наблюдаемой (Ho) и ожидаемой (He) гетерозиготности составили 0,688 и 0,645, соответственно, и варьировали от 0,477 (SW951) до 0,877 (S0005) и 0,507 (SW951) до 0,786 (S0005) соответственно (табл. 2).

Величина PIC (polymorphism information contents) характеризует уровень гетерозиготности локусов – продуктов амплификации [2], исходя из представлений о том, что по каждому локусу исследованная группа животных находится в состоянии, соответствующем равновесию Харди-Вайнберга. В данном исследовании показатель PIC в среднем составил 0,585 и варьировал от 0,436 (SW951) до 0,753 (S0005). 12 маркеров оказались высокополиморфными (S0005, S0090, S0101, S0155, S0228, S0355, S0386, SW24, SW240, SW72, SW857, SW936) имели значения PIC выше 0,5, что является благоприятным показателем генетической изменчивости.

Таким образом, крупная белая порода характеризовалась высоким уровнем генетической гетерогенности. Высокий уровень генетического разнообразия является благоприятным фактором для разведения свиней. Полученные данные дают возможность для разработки стратегии разведения и поддержания уровня гетерозиготности стада.

Генетическая экспертиза на основе 15 микросателлитных маркеров ДНК является эффективным инструментом генотипирования свиней и позволяет выявлять различия животных вплоть до индивидуальных.

Таблица 1. Полиморфизм микросателлитных локусов у свиней крупной белой породы

Локусы	1	2	3	4	5	6	7	8	9
SW951	123	125	127	131					
частота	0,2768	0,6462	0,0308	0,0462					
SW24	100	112	114	118	122				
частота	0,0231	0,3769	0,0538	0,5154	0,0308				
S0101	200	212	214	216	218				
частота	0,123	0,2154	0,3231	0,3	0,0385				
S0386	167	169	177						
частота	0,2385	0,2	0,5615						
S0005	213	227	231	233	239	243	247	249	253
частота	0,1462	0,0385	0,2154	0,0154	0,0461	0,3692	0,0769	0,077	0,0154
SW72	103	105	111	113	115				
частота	0,3	0,0154	0,2077	0,2923	0,1846				
S0090	246	248	250	254					
частота	0,2077	0,0462	0,6154	0,1307					
SW936	94	96	108	110					
частота	0,2846	0,3231	0,3385	0,0538					
SW857	142	146	150	152	156	158			
частота	0,2538	0,1924	0,0538	0,1385	0,0077	0,3538			
S0355	247	251	261	275					
частота	0,2692	0,1385	0,1615	0,4308					
SW240	98	102	114	116					
частота	0,2462	0,4923	0,0615	0,2000					
S0228	222	224	226	228	244				
частота	0,0769	0,0692	0,2308	0,5	0,1231				
SW911	156	160	166						
частота	0,2385	0,6153	0,1462						
S0227	232	244	256						
частота	0,6308	0,0769	0,2923						
S0155	152	162	164						
частота	0,2538	0,1693	0,5769						

Таблица 2. Показатели гетерозиготности (H) и информационного полиморфизма (PIC)

№	Локусы	Na	He	Ho	PIC
1	SW951	4	0,507	0,477	0,436
2	SW24	5	0,593	0,554	0,509
3	S0101	5	0,748	0,677	0,698
4	S0386	3	0,592	0,662	0,522
5	S0005	9	0,786	0,877	0,753
6	SW72	5	0,753	0,831	0,702
7	S0090	4	0,563	0,554	0,510
8	SW936	4	0,703	0,785	0,636
9	SW857	6	0,757	0,815	0,711
10	S0355	4	0,702	0,754	0,645
11	SW240	4	0,658	0,739	0,597
12	S0228	5	0,676	0,723	0,628
13	SW911	3	0,547	0,646	0,481
14	S0227	3	0,515	0,585	0,437
15	S0155	3	0,579	0,646	0,508
	В среднем	4,47	0,645	0,688	0,585

Литература:

1. Boettcher P J, Tixier-Boichard M, Toro M, Simianer H, Eding H, Gandini G, Joost S, Garcin D, Colli L, Ajmone-Marsan P and GLOBALDIV Consortium. 2010. Objectives, criteria and methods for using molecular genetic data in priority setting for conservation of animal genetic resources. *Animal Genetics* 41 (Suppl. 1): 64–77.
2. Botstein D, White R L, Skolnick M and Davis R W. 1980. Construction of a genetic linkage map in man using restriction fragment length polymorphisms. *American Journal of Human Genetics* 32: 314–331.
3. Nihar Ranjan Sahoo, Nashimun Nesa, Soumen Naskar, Santanu Banik, Prabhat Kumar Pankaj 2015. Genetic diversity analysis of Ghongroo pig based on microsatellite markers *Indian Journal of Animal Sciences* 85 (11): 1215–1219.

## ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОЛИМОРФИЗМ ХОЛМОГОРСКОЙ ПОРОДЫ НА ОСНОВЕ МИКРОСАТЕЛЛИТНЫХ МАРКЕРОВ

<sup>1</sup>Я.А. Хабибрахманова, <sup>1</sup>Л.А. Калашикова, <sup>2</sup>В.Л. Ялуга, <sup>2</sup>В.П. Прожерин.  
<sup>1</sup>ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела»,  
п. Лесные Поляны, Московская область. Россия  
<sup>2</sup>ПФФГБУН ФИЦКИА РАН - АрхНИИСХ, Архангельская область. Россия.  
[ladnatehplem@mail.ru](mailto:ladnatehplem@mail.ru), [lakalashnikova@mail.ru](mailto:lakalashnikova@mail.ru), [yaluga29@yandex.ru](mailto:yaluga29@yandex.ru)

*Аннотация.* Изучали полиморфизм 11 микросателлитных локусов холмогорского скота. Частоты аллелей показали, что в анализируемых пробах маркеры были многообразны и полиморфны. Всего у 150 исследованных животных холмогорской породы выявлен 101 аллель, количество аллелей ( $N_a$ ) в изученных локусах варьировало от 5 в локусе *BM1824* до 14 в локусе *TGLA53*, в среднем на локус приходилось 9,18 аллелей. Наибольший показатель *PI\_C* был у локуса *TGLA 227* – 0,8285, наименьший имел локус *SPS 115* – 0,5444. Наибольшее значение степени гетерозиготности в холмогорской породе было выявлено в локусе *TGLA 53* - 0,8662.

Микросателлитные маркеры ДНК могут служить для генетической экспертизы и контроля происхождения, для генетической идентификации пород, типов, линий сельскохозяйственных животных, определения генетической структуры и оценки генетических расстояний между группами животных, для оценки величины и направления генного потока между популяциями, для определения эффективного размера популяции для исчезающих и малочисленных пород [2,3,4,5].

Целью исследований было определение генетического полиморфизма холмогорской породы на основе микросателлитных маркеров

Материал и методы исследований. Для исследований были взяты пробы крови крупного рогатого скота холмогорской породы Архангельской области (150 гол.) и выделена ДНК. Анализ был сделан по 11 локусам, рекомендованным ISAG, используя тест-систему StockMarks II Kit для крупного рогатого скота (Applied Biosystems, Division Perkin-Elmer, Foster City, CA). Амплификацию проводили с помощью ПЦР с использованием праймеров с флуоресцентно-меченой меткой. Все 11 локусов типировали в одной 11-Plex реакционной смеси. Постановка реакции были проведена согласно протоколу «Protocol for Bovine II Version 2 (Mixed 11 Plex Kit) Applied Biosystems».

Полученные ПЦР-продукты, были проанализированы с использованием ABI 3130xl капиллярного секвенатора (Applied Biosystems) в полиакриламидном геле POP-4, в присутствии стандартного размерного маркера GS500 - ROX и контрольного

образца. Результаты электрофорезного разделения были проанализированы автоматически с помощью GeneMapper. Статистическая обработка данных была выполнена с помощью «MicrosoftExcel».

Нами получена генетическая характеристика холмогорской породы по 11 микросателлитным локусам (табл. 1).

Таблица 1. Полиморфизм микросателлитных локусов в холмогорской породе

Локусы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
BM1824	178	180	182	188	190									
Частота	0,153	0,147	0,320	0,370	0,010									
BM2113	121	123	125	129	131	133	135	137	139					
Частота	0,107	0,130	0,023	0,060	0,203	0,307	0,137	0,080	0,003					
ETH10	205	209	211	213	215	217	219	227						
Частота	0,003	0,080	0,057	0,093	0,400	0,290	0,053	0,023						
ETH225	134	136	138	140	142	144	146							
Частота	0,207	0,003	0,057	0,013	0,323	0,353	0,043							
ETH3	103	111	113	115	117	119	121	123	125	127				
Частота	0,003	0,003	0,300	0,270	0,087	0,007	0,063	0,100	0,153	0,013				
INRA23	196	198	200	204	206	208	210	212	214					
Частота	0,017	0,047	0,003	0,190	0,133	0,200	0,107	0,297	0,007					
SPS115	240	242	244	246	248	250	252	254						
Частота	0,027	0,610	0,010	0,197	0,047	0,053	0,003	0,053						
TGLA122	137	139	141	147	149	151	159	161	163	171	173	183		
Частота	0,063	0,050	0,547	0,037	0,180	0,017	0,007	0,013	0,037	0,017	0,020	0,013		
TGLA126	113	115	117	119	121	123	125							
Частота	0,023	0,027	0,203	0,447	0,150	0,093	0,057							
TGLA227	75	81	83	87	89	91	93	95	97	101	103	105		
Частота	0,027	0,193	0,017	0,093	0,243	0,130	0,067	0,023	0,143	0,007	0,047	0,010		
TGLA53	150	152	154	156	158	160	162	164	166	168	172	174	180	182
Частота	0,100	0,023	0,030	0,250	0,147	0,050	0,103	0,147	0,033	0,003	0,043	0,023	0,007	0,040

Всего в микросателлитном локусе BM1824 (AACTTTCT(GT)<sub>n</sub>TAGT) выявлено 5 аллелей, среди них чаще встречались аллели 188 с частотой 0,370 и 182 с частотой 0,320. Обнаружено 9 аллелей локуса BM2113 (GCTGCCTTCTACCAAATACCCCCTGCTCCGGCCCCCACCTCAAC(CA)<sub>n</sub>GAGTGAGCTCATAGTCTTGAGTTAAAAAAGTGACAGGTGTTGCTTCTCTCAGGAAGc повторяющейся единицей (CA)<sub>n</sub>) (GenBank), чаще встречался аллель 133 (0,307), на втором месте по частоте встречаемости аллель 131 (0,203). Локус ETH3 ((GT)<sub>n</sub>AC(GT)<sub>6</sub>) в холмогорской породе имел 10 аллелей, чаще других встречался 113 аллель (0,300), на втором месте расположился аллель 115 (0,270). Локус ETH10 (TAAA(AC)<sub>n</sub>AATCCT с единицей (AC)<sub>n</sub>) имел 8 аллелей, преобладал аллель 215 с частотой 0,400. В локусе ETH225, обладающем последовательностью (TG)<sub>4</sub>CG(TG)(CA)<sub>n</sub>, согласно результатам секвенирования, было обнаружено 7 аллельных вариантов, частота аллеля 144 была наибольшей - 0,353. У оцененных животных в локусе INRA23 - (AC)<sub>n</sub> - выявлено 9 аллелей, аллель 212 (0,297) встречался чаще прочих. Нами обнаружено 8 аллелей в локусе SPS115 - (CA)<sub>n</sub>TA(CA)<sub>6</sub>, наиболее часто встречался аллель 242 (0,610). Самым полиморфным локусом в холмогорской породе оказался TGLA53 - (TG)<sub>6</sub>CG(TG)<sub>4</sub>(TA)<sub>n</sub> с динуклеотидным повтором (TA)<sub>n</sub>, в нем выявлено 14 аллелей, наиболее часто встречался аллель 156 (0,250). Локус TGLA122 имеет последовательность (AC)<sub>n</sub>(AT)<sub>n</sub>, выявлено 12 аллелей, наиболее часто встречался аллель 141 (0,547). Локус TGLA126 - (TG)<sub>n</sub>, у животных холмогорской породы нами выявлено 7 аллеля данного локуса. Наиболее часто у животных встречался аллель 119 с частотой 0,447. Локус TGLA227 обладает последовательностью TTTGCT(TG)<sub>n</sub>TTTCCTGCT, в нем выявлено 12 аллелей, наиболее часто у холмогорских животных встречается аллель 89 (0,243).

Всего у 150 исследованных животных холмогорской породы выявлен 101 аллель, количество аллелей (Na) в изученных локусах варьировало от 5 в локусе BM1824 до 14 в локусе TGLA53, в среднем на локус приходилось 9,18 аллелей.

Мерой информативности ПДРФ как генетического маркера по предложению BotsteinD и соавторов (1980 г.) принято считать значение содержания полиморфной информации PIC (polymorphism information content) [1]. Мы рассчитали данный показатель по 11 микросателлитным локусам ДНК (табл. 2). Наибольший показатель PIC был у локуса TGLA 227 – 0,8285. Наименьшее значение имели показатели информативности локус SPS 115 – 0,5444.

Исследование показателей гетерозиготности показало наличие высокого уровня гетерозиготности для 10 локусов из 11, кроме локуса SPS115, для этого локуса уровень гетерозиготности был несколько ниже и составил 0,5804.

Таблица 2. Показатели гетерозиготности (H) и информационного полиморфизма (PIC)

№	Локусы	Na	H	PIC
1	BM1824	5	0,7156	0,6649
2	BM2113	9	0,8124	0,7886
3	ETH10	8	0,7323	0,6944
4	ETH225	7	0,7209	0,6724
5	ETH3	10	0,7899	0,7608
6	INRA23	9	0,8060	0,7787
7	SPS115	8	0,5804	0,5444
8	TGLA122	12	0,6578	0,6319
9	TGLA126	7	0,7233	0,6890
10	TGLA227	12	0,8493	0,8285
11	TGLA53	14	0,8662	0,8258
	В среднем	9,18	8,2541	7,8794

Наибольшее значение степени гетерозиготности в холмогорской породе выявлено для локуса TGLA 53 - 0,8662, менее гетерозиготен был локус SPS115 – 0,5804.

Таким образом, холмогорская порода характеризовалась высоким уровнем гетерозиготности, наибольший PIC был у локуса TGLA 53 – 0,8662. Тест система, состоящая из 11 микросателлитных маркеров ДНК, является эффективным инструментом генотипирования крупного рогатого скота и может быть использована в решении задач генетической экспертизы и идентификации холмогорской породы скота.

#### Литература:

1. Botstein D, White R L, Skolnick M and Davis R W. 1980. Construction of a genetic linkage map in man using restriction fragment length polymorphisms. *American Journal of Human Genetics* 32: 314–331.
2. Carolino Inês, Conceição O, Et Ál. 2009. Implementation of a parentage control system in Portuguese beef-cattle with a panel of microsatellite markers. *Genet Mol Biol.* 32(2)306-311
3. Chaisson M., Pevzner P., Tang H. 2004. Fragment assembly with short reads. *Bioinformatics* 20 (13): 2067-2074
4. Radko A., Rychlik T. 2009. Use of blood group tests and microsatellite DNA markers for parentage verification in a population of Polish Red-and-White cattle *Ann. Anim. Sci.*, Vol. 9, No. 2, 119–125.
5. Schatz M.C., Delcher A.L., Salzberg S. 2010. Assembly of large genomes using second-generation sequencing. *Genome Research*, 20(9):1165-1173.

## ҚАЗАҚТЫҢ ЕТТІ-ЖҮНДІ ТАЗА ТҰҚЫМДЫ ЖӘНЕ БУДАН САУЛЫҚТАРЫНЫҢ ТӨЛДЕГІШТІК ҚАСИЕТІ

С.К. Шауенов, Е.А. Исламов, Д.К. Ибраев, И.Е. Мухаметжарова.  
С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті,  
Астана, Қазақстан. [ibrayev-dulat@mail.ru](mailto:ibrayev-dulat@mail.ru)

*Аннотация. Мақалада Шу-Іле аласа таулары жағдайында өсірілетін қазақтың етті-жүнді биязылау және будан саулықтардың төлдегіштік қасиеті бойынша зерттеулер келтірілген. Тәжірибедегі саулықтар арасында төлдегіштік көрсеткіштері айтарлықтай айырмашылық болмағанмен, қозылардың шығымы бойынша Т х ҚЕЖҚ саулықтарының басымдылығы таза тұқымдылардан 3,4 және Д х ҚЕЖҚ саулықтарынан 5,5% артық болды.*

Қой шаруашылығында саулықтардың төлдегіштігі маңызды өнімділік көрсеткіштердің бірі. Себебі ол табынды толықтыру және мал санын көбейту мүмкіндігімен тікелей байланысты. Неғұрлым саулықтардың төлдегіштік қасиеті жоғары болса, соғұрлым табынның тиімділігі де жоғары болады. Саулықтардың төлдегіштік қасиетін жоғарылату бойынша ғылыми-ізденіс жұмыстар қойдың тұқым қуалаушылық ерекшелігін зерттеуден басталады. Жалпыға белгілі қой төлдегіштігі генетикалық және паратиптік факторларға байланысты болады. Саулық төлдегіштігіне тікелей әсер етуші факторларға азықтандыру жағдайы, жасы, тұқымы, тірілей салмағы және ұрықтандыру мерзімі жатады [1].

Төлдегіштік – ол тұқымдық белгі. Мысалы романов, фин ландрасы, клан-форест және колбред сияқты қой тұқымдары көптөлді, яғни 100 саулыққа 180-250 қозыға дейін береді. Етті-жүнді биязылау бағытта өсірілетін қой тұқымдарының саулықтары егізден қоздауы табынның шамамен 25-30% құрайды. С.В. Буйлов [1] және тағы басқа авторлардың пікірінше қой тұқымының төлдегіштігі 100 саулыққа 105-тен 300 қозы аралығында ауытқиды. Э.Б. Асылбекованың [2] зерттеулерінде биязы жүнді қойларды тиімді ұрықтандыру және будандастыру арқылы саулықтардың төлдегіштігін 4,7-7,4% аралығында жоғарылатқан. Қой төлдегішті мен қозының өміршеңдігі бойынша малдың белгілі климат жағдайына бейімделуін де анықтауға болады [3].

Жоғары өнімді қой тұқымдарының типтері мен аталық іздерін жасағанда тұқым құрамын жақсарту және олардың өнімділігін арттыру үшін қой басын өсірудің және асылтұқымды жұмыстардың әртүрлі әдістері қолданылады. С.Ш. Мамаев [4] және басқаларының зерттеулерінде жергілікті қылшықты қойларды көптөлді қой тұқымдарымен будандастырғанда төлдегіштігінің жоғарлайтынын анықтаған, ал

төлдері 1,5-2 жасқа толғанда еттілігі толығыны байқаған. Қой тұқымдарын будандастыру бойынша ізденіс жұмыстарында оның төлдегіштігін анықтауға арналған зерттеулер көп.

Ал біздің ғылыми-ізденіс зерттеулерімізде Жамбыл облысының Шу-Іле аласа таулары жағдайында өсірілетін шу типті қазақтың етті-жүнді биязылау қойларының өнімділік қасиеттерін арттыру мақсатында жұмыстар жүргізілуде. Мұндағы ғылыми-ізденіс жұмысының негізгі бағыты оңтүстік және оңтүстік-шығыс Қазақстанның шөлді және шөлейт аймағында шетелдің етті-жүнді бағыттағы қойлары генофондын пайдалану арқылы қазақтың етті-жүнді қойының етті типін жасауда.

Зерттеу жұмысының мақсаты таза қанды қазақтың етті-жүнді биязылау саулықтарының, шетелдік «тексель» және «дорсет» қошқарларының қаны бар будан саулықтарының төлдегіштік қасиетін зерттеу. Осы мақсатқа сәйкес келесі міндеттер алға қойылды: тәжірибедегі қазақтың етті-жүнді биязылау қойларының таза тұқымды және будан саулықтарының ұрықтануы мен төлдегіштігі және тәжірибедегі саулықтардан алынған қозылардың 4-4,5 айға дейінгі өміршеңдігін анықтау.

Ізденіс жұмыстарының тәжірибелік кезеңдері 2015-2017 жылдары Жамбыл облысы Шу-Іле аласа таулары жағдайында жүргізілді. Зерттеу жұмысының материалы ретінде қазақтың етті-жүнді қойларының таза тұқымды (ҚЕЖҚ) және әртүрлі генерациядан алынған «тексель» және «дорсет» қошқарларының қаны бар саулықтары (ТхҚЕЖҚ, ДхҚЕЖҚ) және олардан туылған қозылар алынды. Тексель және дорсет ет өндіру бағытында өсірілетін қой тұқымдарының асылтұқымдық қасиеті жоғары болғандықтан асылдандыру жұмыстарына пайдаланатын әлемдік қой генофондының алдыңғы қатарында тұр. Мұндағы бақылау тобы қазақтың етті-жүнді қойларының таза тұқымды саулықтары болды. Жалпы үш жылдық тәжірибе ішінде шаруашылықта өсірілетін таза тұқымды және будан саулықтардың әрбір тобынан «элита» класына жататын: ҚЕЖҚ – 178, Д х ҚЕЖҚ – 153 және Т х ҚЕЖҚ – 162 бас, яғни жыл сайын әр топ бойынша 50-60 саулықтан алынды. Бірінші топ бақылау тобы ҚЕЖҚ саулықтары, ал екінші – ДхҚЕЖҚ және үшінші – ТхҚЕЖҚ тәжірибе топтарының будан саулықтары болды.

Тәжірибе жүргізу барысында қолдан ұрықтандырылған, қоздаған, қозы тастаған және қысыр қалған саулықтар мен тірі және өлі туылған қозылардың саны есептелді. Шаруашылық жағдайында саулықтарды қолдан ұрықтандыру әр жыл сайын 25 қазан – 25 қараша аралығында жүргізілді. Күйі келген саулықтарды әдеттегі визо-цервикальды әдіс арқылы жаңа алынған қошқарлардың ұрығымен 8 – 10 сағат аралықта 2 рет

ұрықтандырылды. Саулықтарға белгіленген қошқарлардан ұрықты жасанды қынап арқылы алып, шәует қоюлығы, белсенділігі мен қозғалысы микроскоп көмегімен зерттеліп бағаланды. Қозылардың 4-4,5 айға дейінгі сақталу деңгейі будандардың жергілікті климатқа бейімделуін көрсетеді. Тәжірибедегі барлық қойлар шаруашылықта жыл бойы бірдей шалғай жайылым жағдайында азықтандырылып, күтіп-бағылды. Қолдан ұрықтандыру кезінде өндіргіш қошқарлар қора жағдайында күтіп бағылып, 1 басқа берілетін азықтандыру рационының құрамы келесідей болды: 2,0-2,5 кг жоңышқа пішені, 0,5 кг құнарлы азық (арпа, бидай) және ұрықтандыру кезінде қосымша 300 г сәбіз беріліп отырды. Тұз өлшеусіз астауларына салынды.

Тәжірибедегі саулықтардың төлдегіштік қасиеті мен алынған қозыларды бағалау зоотехнияда қолданылатын жалпы әдістермен жүргізілді.

Шаруашылық жағдайында тәжірибедегі саулықтарды ұрықтандыру уақытына сәйкес қоздау науқаны әр жыл сайын 25 наурыз – 25 сәуір аралығында жүреді.

Қазақтың етті жүнді биязылау және будан саулықтардың төлдегіштік қасиетін бағалау үшін: саулықтардың ұрықтандырылуы, төлдегіштігі және қозылардың енелерінен бөлінуге дейінгі өміршеңдігі анықталды (1-кесте).

Кесте 1. Саулықтардың төлдегіштігі және қозылардың 4-4,5 айға дейінгі сақталуы

Көрсеткіштер	Тұқымы және тұқымдылығы		
	ҚЕЖҚ	Д х ҚЕЖҚ	Т х ҚЕЖҚ
Ұрықтандырылғаны, бас	171	158	162
Қоздағаны, бас	165	151	155
Қозы тастағаны, бас	2	1	3
Қысыр қалғаны, бас	4	7	4
Ұрықтануы, %	96,5	94,9	95,6
Туылған қозы саны, бас	196	174	187
- тірі туылғаны	194	171	185
- өлі туылғаны	2	3	2
Төлдегіштігі, %	117,5	113,2	119,3
Бөлінгенге дейін сақталуы, бас	187	168	181
Бөлінгенге дейін сақталуы, %	96,4	98,2	97,8
Қозылардың шығымы, %	113,3	111,2	116,7

Барлық тәжірибе топтарында саулықтардың төлдегіштігі 113,2 – 119,3% аралығында ауытқыды. Оның ішінде «тексель» тұқымының қаны бар будан саулықтардың таза тұқымды саулықтармен салыстырғанда 1,8 және «дорсет» қаны бар саулықтардан 6,1% артық болды. Ұрықтануы бойынша таза тұқымды саулықтардың көрсеткіші Д х ҚЕЖҚ және Т х ҚЕЖҚ тұқымдарынан, сәйкесінше 1,6 және 0,9% артық

болды. Дегенмен бұл айырмашылық нақтылық дәрежесін көрсете алмайды. E.Casas және басқа авторлардың [5] романов, фин ландрасы, тексель, монтедель және дорсет, қой тұқымдарын бағалау бойынша жүргізген тәжірибелерінде ерте көктемде қоздаған саулықтардың төлдегіштігі, сәйкесінше, 100 басқа – 212, 200, 139, 137 және 137 қозыны құраған. Жалпы тәжірибедегі саулықтар арасында төлдегіштік көрсеткіштері айтарлықтай айырмашылық болмағанмен, қозылардың шығымы бойынша Т х ҚЕЖҚ саулықтарының басымдылығы таза тұқымдылардан 3,4 және Д х ҚЕЖҚ саулықтарынан 5,5% артық болды, сондықтан шетелдік селекциялы, етті бағыттағы биязылау жүнді «тексель» және «дорсет» қой тұқымдарын жергілікті қазақтың етті-жүнді биязылау саулықтарына пайдалануды жалғастыра беруге болады деп есептейміз.

#### Әдебиеттер:

- 1 Буйлов С.В. Разведение тонкорунных мясошерстных овец / С.В. Буйлов, А.И. Ерохин, С.И. Семенов. – М.: Колос, 1981. – С. 46-140.
- 2 Асылбекова Э.Б. Воспроизводительная способность тонкорунных овцематок и сохранность молодняка // Вестн. Алтайского государственного аграрного университета. – 2016. – № 2 (136). – С.75-78.
- 3 Алимбетов Б.А., Прманшаев М.П. Плодовитость и жизнеспособность каракульских маток разных окрасок // Актуальные вопросы развития продуктивного верблюдоводства в Казахстане: мат. Междунар.науч.-практ. конф., посв. 75-лет.д.с.-х.н. проф. Баймуканова А.Б. – Шымкент: Әлем. – 2014. –С. 75–76.
- 4 Мамаев С.Ш. Воспроизводительная способность местных грубошёрстных овцематок Кыргызстана / С.Ш. Мамаев, Т.С. Кубатбеков, Ю.А. Юлдашбаев // ИзвестияОренбургскогогосударственногоаграрногоуниверситета. – 2017. – № 1(63). – С. 155-157.
- 5 Casas E., Freking B.A., Leymaster A. Evaluation of Dorset, Finnsheep, Romanov, Texel, and Montadale breeds of sheep: V. Reproduction of F1 ewes in spring mating seasons<sup>1,2</sup> / E.Casas, B.A.Freking, A.Leymaster. – Journal of Animal Science. – 2005 – № 83. – P. 2743-2751.

**III СЕКЦИЯ:**  
**ЗАЩИТА ЗДОРОВЬЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ В**  
**УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

УДК: 619:616.995.121

**О РАСПРОСТРАНЕНИИ ЭХИНОКОККОЗА НА ТЕРРИТОРИИ**  
**КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ**

*М.Ж. Аубакиров, С.К. Дюсембеков*  
*Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова.*  
*г. Костанай, Казахстан, aubakirov\_t66@mail.ru*

*Аннотация. В статье представлены результаты изучения эпидемического процесса эхинококкоза в его связи с эпизоотией инвазии. Выявлено, что среди промежуточных хозяев гельминта наибольшую опасность представляет сельскохозяйственные животные, разводимый в индивидуальных хозяйствах населения. Факторами, способствующими попаданию эхинококка в организм человека, являются бесконтрольный убой скота, скармливание внутренностей убитых животных собакам и низкий охват домашних собак дегельминтизацией*

Одним из опасных паразитарных заболеваний, общих для человека и животных, является эхинококкоз. Эхинококкоз среди животных распространен чрезвычайно широко. Им инвазированы преимущественно жвачные животные почти во всех странах мира, нанося значительный экономический ущерб хозяйствам, складывающийся из падежа и вынужденного убоя зараженных животных, недополучения всех видов продуктивности, являясь существенным тормозом, сдерживающим дальнейший рост и развитие отрасли животноводства, о чем убедительно свидетельствуют работы исследователей [1,2].

Эхинококкоз распространен почти повсеместно, особенно в областях с развитым животноводством. Многие отечественные и зарубежные исследователи отмечают рост эхинококкоза среди людей за последние годы, а заболевание эхинококкозом на сегодняшний день является одной из наиболее значимых медико-ветеринарно-санитарных проблем современности. Так курсы госпитализации при эхинококкозах нередко затягиваются до 3-4 мес. и более. Особенностью этих паразитов является способность к метастазированию десимициации кист возбудителя. С 1985 по 2002 гг. в Европе 47-ми больным альвеококкозом произведена трансплантация печени (Бронштейн с соавт. 2007).

Возросла эпидемическая и эпизоотическая значимость зоонозов. В таких условиях одной из важнейших задач ветеринарных специалистов является изучение эпизоотической ситуации при эхинококкозе животных. Перемещение возбудителя осуществляется при помощи эволюционно выработанной биологической приспособленности каждого вида гельминта к его определенным путям [3].

По данным исследователей в процессе эволюционного развития каждый вид гельминта приспособился к определенному месту обитания в организме зараженного животного, что и определяет пути его выделения из последнего. Эхинококки при жизни промежуточных хозяев, в частности сельскохозяйственных животных, из организма последних не выделяются. Однако у них имеются свои механизмы передачи.

Авторы описывают биологию возбудителя, что протосколексы эхинококка попадают в организм дефинитивного хозяина (собака) при поедании ими органов и тканей промежуточных хозяев (в нашем случае овец, крупного рогатого скота и свиней).

Из организма дефинитивного хозяина яйца эхинококков выделяются с фекалиями во внешнюю среду и длительное время (5-20 дней) сохраняют свою жизнеспособность.

Известно, что овцы и крупный рогатый скот заражаются на пастбищах, контаминированных яйцами эхинококков, т.е. основным путем передачи возбудителя от плотоядных животных сельскохозяйственным является растительность. Учитывая зараженность эхинококкозом ежегодно выявляемую среди овец, свиней и крупного рогатого скота, нами была определена цель по изучению особенностей распространения эхинококкоза на территории Костанайской области. Определены задачи по выявлению факторов и путей передачи возбудителя эхинококкоза на животноводческих объектах.

По данным мониторинга ветеринарного отчета (форма 5, вет.), а также результаты исследований, проведенных нами в разных районах области, показали, что эхинококкоз имеет широкое распространение среди всех видов сельскохозяйственных животных [4].

Результаты проведенных исследований подтверждают данные ветеринарной отчетности, однако экстенсивность поражения в несколько раз выше. Следует отметить, что зараженность овец эхинококкозом, несмотря на резкое сокращение их поголовья, не снижается, достигая 12,0%.

Результаты обследования убойных пунктов области на эхинококкоз животных в большинстве районов показали, что высокая зараженность *E. granulosus* регистрируется

у овец, свиней и крупного рогатого скота. При этом экстенсивность и интенсивность инвазии растёт по мере увеличения возраста животного.

При осмотре внутренних органов 24 лошадей эхинококковых пузырей не было обнаружено. Интенсивность поражения внутренних органов эхинококками, так же, как и экстенсивность инвазии, увеличивается с возрастом животного. У животных в возрасте до 3-х лет внутренние органы поражены эхинококками в слабой и средней степени. Нами установлено, что циркуляция *E.granulosus* совершается, главным образом, через посредство собак и овец, о чем свидетельствует анализ физиологического состояния ларвоцист эхинококка, что отображено в таблице 1.

Таблица 1- Показатели зараженности животных эхинококкозом за период 2016-2017г.г.

Вид животного	2016			2017		
	Исследовано	Заражено	ЭИ,%	Исследовано	Заражено	ЭИ,%
КРС	711	69	9,7	620	25	4,03
Свиньи	680	17	2,5	560	10	1,78
Овцы	163	16	9,81	211	45	21,32
Лошади	69			79	-	
Итого:	1623	102	7,3	1470	80	9,04

Из данных таблицы видно что наибольшая зараженность эхинококкозом за 2016-2017 г.г. зарегистрирована среди овец в возрасте 1,5-2 года была 4,5%, старше 4-х лет 11,5% и в среднем – составила 15,5%. У крупного рогатого скота зараженность эхинококкозом за два года составила 6,8%. Наименьшая зараженность эхинококкозом была среди свиней 2,4 %, степень зараженности эхинококкозом среди животных отражена в рисунке 1.

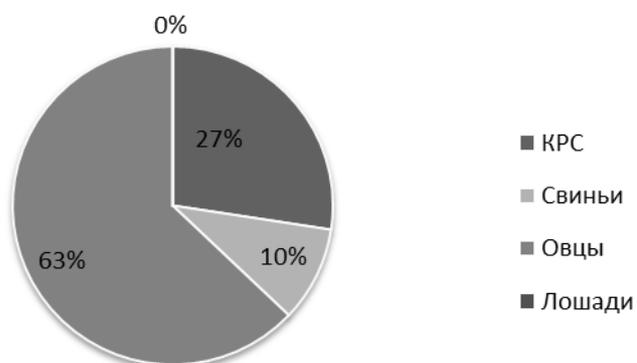


Рисунок 1. Зараженность эхинококкозом среди животных за 2016-2017 гг.

Кроме того, необходимо еще учитывать и социальный аспект проблемы эхинококкоза, так как данный гельминтоз, как уже отмечалось выше, является общим как для животных, так для и людей и приобретает в последнее время все большую актуальность.

По данным комитета охраны общественного здоровья министерства здравоохранения Республики Казахстан, научно-практического центра санитарно-эпидемиологической экспертизы и мониторинга по Костанайской области наблюдается регистрация эхинококкоза среди жителей области. Показатель, исчисляемый на 100 тыс. населения, по Костанайской области в 2016- 2017г.г. составлял 1,5 (среднегодовой), что является ниже показателя на 4,5 по стране [5].

За последние 2 года наибольшее количество случаев эхинококкоза среди людей выявлено в 2016 году, по области зарегистрировано 8 случаев, из них 2 в Аулиекольском, 2- Костанайском, 1- Карасуском, 1- Наурзумском районах и по одному случаю в городах Аркалык, Костанай. Пересчет случаев заболевания на 100 тыс. населения свидетельствует, что данный вид зоонозной инвазии широко распространен в Наурзумском, Аулиекольском, Карасуском районах, где показатель заболевания составляет 8,3%; 4,4%; 3,7% на 100 тыс. населения, соответственно, что отражено в рисунке 2.



Рисунок 2 – Показатель зараженности эхинококкозом на 100 тыс. населения за 2016 г.

В 2017 году по области произошло снижение выявляемости эхинококкозом среди людей всего 7 случаев. Однако данное паразитарное заболевание стало регистрироваться в других районах области: в Жангильденском, Житикаринском, Карасуском выявлено по 1 случаю эхинококкоза, 2 - в Узункольском районе, по одному в городах Костанай и Рудный.

Пересчет случаев заболевания на 100 тыс. населения, свидетельствует, что данный вид зоонозной инвазии распространяется в Узункольском, Жангельдинском, Карасуском районах где составляет 8,9%; 7,6%; 3,8% на 100 тыс. населения, соответственно, что отражено в рисунке 3.



Рисунок 3 – Показатель эхинококкоза на 100 тыс. населения за 2017 г.

Мониторинг регистрации случаев заболеваемости эхинококкозом в возрастном аспекте среди людей показал, что из 8 - случаев в 2016 году, 3- случая приходятся на население в возрасте до 14 лет, показатель зараженности на 100,0 тысяч составляет 1,74 %

В 2017 году было зарегистрировано 7 случаев заболеваемости эхинококкозом людей, в том числе заболело двое детей в возрасте до 14 лет. Таким образом, показатель зараженности на 100,0 тысяч населения составляет 1,14 %.

Следует отметить, что заражение населения эхинококкозом происходит во всех районах области, с примерно одинаковым уровнем развития животноводства и наличием большого числа собак на фермах и населенных пунктах.

Распространению эхинококкоза и других гельминтозов в районах и городах области способствуют низкая ветеринарно-санитарная культура среди населения, на животноводческих фермах, несоблюдение сроков и методики дегельминтизации собак, низкий охват полноценной дегельминтизацией всех собак, неупорядоченное их содержание и другие факторы.

Приведенные данные свидетельствуют о высокой эпизоотической и эпидемиологической опасности, возникающей для населения, а также о значительном экономическом ущербе, который причиняет животноводству эхинококкоз.

#### Литература:

1. Ермолова Е. Н. Профилактика витаминной недостаточности при гельминтозах // Кн. Паразитарные болезни с.-х, животных и меры борьбы с ними. Алматы, 1979. С. 58.
2. Даугалиева Э. Х., Моисеенко К., Серикбаева Б. К. Неспецифическая профилактика кишечных стронгилят овец // Гельминтозы человека, животных, растений и меры борьбы с ними. М., 1980. С. 47-48.
3. Рамазанов В. Т., Кереев Я. М., К вопросу о снижении шерстной продукции овец при эхинококкозе // Кн.: Болезни овец и меры борьбы с ними в Казахстане. - Алма-Ата, 1975. - С. 284-285.
4. Рамазанов В. Т., Кереев Я. М. К изучению экономического ущерба, патологии и иммунитета при экспериментальном эхинококкозе ягнят // Вестник с.-х. науки Казахстана. - Алма-Ата. - 1976. - № 12. - С. 78-82
5. [kooz.mz.gov.kz](http://kooz.mz.gov.kz) Официальный сайт Комитета охраны общественного здоровья МЗ РК

## ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫ МАЛ ШАРУАШЫЛЫҚ НЫСАНДАРЫНДА ЗООФИЛЬДІ МАСАЛАРДЫҢ КҮНДІК БЕЛСЕНДІЛІГІНІҢ МЕРЗІМДІК ДИНАМИКАСЫ

*М.Ж. Аубакиров, Ж.Ж. Жалғас.  
Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті.  
Қостанай к. Қазақстан. aubakirov\_m66@mail.ru*

*Аңдатпа. Қостанай облысының аумағында көптеген жәндіктер тұрады олардың ішінде пайдалы түрлерімен бірге мал шаруашылығының дамуына үлкен зиян келтіретін зиянкестер бар. Мақалада көптеген түрлері, Қостанай облысындағы мал шаруашылығы нысандарында зоофильді масалардың күндік белсенділігі және санының мерзімдік динамикасы туралы ақпарат бар.*

Мал шаруашылығы шаруашылықтарында меншіктіктеріне қарамастан инфекциялық және инвазиялық аурулардан малдардан қорғау ветеринарлы-санитарлық іс шараларын жүргізуге қажеттілік туады. Жүргізілетін іс-шаралардың ішінде паразиттік жәндіктермен күресу өте маңызды орын алады, соның ішінде зоофильді масалар. Масалар – бұл өндіріс санитарлық жағдайының негізгі төменгі және теріс көрсеткіші болып табылады [1,2,3].

Аймақтағы мал шаруашылық фермаларында және кешендерінде зиянды паразиттеуші жәндіктердің соның ішінде зоофильді масалары, мал шаруашылығы өнімдерінің айтарлықтай бөлігі жоғалады.

Өндірістің шығындануы сүт өнімділігінің төмендеуіне, жас малдардың тірі салмақ өсімімен өнімділігіне, қой шаруашылығында жүннің толық алынбауы, ауру малдардың ерте жарамсыздықтан шығарылуы, сонымен қатар, инфекциялық және инвазиялық аурулардың қоздырғыштар көздерін арнайы жою іс шаралары шығындарына байланысты байланысты болады. Ауыл шаруашылық малдарын паразиттік жәндіктерден соның ішінде, зоофильді масалар сенімді қорғау залалдың алдын алуға мүмкіндік береді.

Авторлардың айтуы бойынша, мал қораларындағы масалар фаунасы жайылымдықтардан ерекшеленеді. Біріншісі доминантты және *M. Domestica* және *M.Domestica vicina* ең қауіпті болып табылады [4].

Қоян шаруашылығы қораларында доминантты болып бөлме масасы болып табылады. Түмен облысының оңтүстігіндегі өнеркәсіптік типтегі құс фабрикаларында ауланған 8 тұқымдасына жататын 23 масалар түрлері көрсеткендей солардың арасынан доминантты мусцид (*Musca domestica*, *Musca stabulans*) болып табылды, ең аз түрі не

фанни және калифоридтер жатты. Саны мен түр құрамы бойынша масалар мал түрлеріне, жастарына және ұстау типіне байланысты әр түрлі болды. Бұл түрлі дернәсіл субстраттардың жекелеген жәндіктер түрлеріне қолайлы болуына байланысты болып табылады. Мал шаруашылықтарының барлық түрлерінен маса құрамы көп сиырлармен шошқа қоралары болып, ал ең азы жылқы қорасы болды [5, 6].

Жануарлармен қарым-қатынастың биологиялық, экологиялық сипаттамалары мен әртүрлілігін ескере отырып, зерттеушілер зоофильді масалардың экологиялық топтарына бөлді: топикалық (жануарлар денесінде өмір сүретін гематофагты және миазды; копробионтты – нәжіс пен көнде мекендеушілер; некрофагтар – жануарлардың өлі денелерінде мекен етушілер) және трофикалық (фитосапрофагты, копрофагты, некрофагты, гематофагты, миазды масалар) байланыстылары [7].

Зерттеушілер анықтағандай, масалар дернәсілдерінің негізгі көлемі ірі қара малдар қорасы ішіндегі төлдер төсеніштерде және азық астаулары астында дамиды және мал шаруашылығы кешендерінің айналасында, серуен аландарындағы көңдерде масаға дейін айналады.

Масалардың жоғары жұмыртқалағыштары, жыныстық жетілукезендерінің қысқалығы осы жәндіктердің үлкен популяцияларының жылдам қалыптасуына мүмкіндік жасайды. Терезелер мен есіктерде торларды пайдалану тек қана мал қоралары субстраттан (мал қилары, азық қалдықтары, төсеніштер және басқа қоқыстар) бос болған кезде ғана масалардың көбеюіне кедергі келтіреді.

Шошқа шаруашылықтарында масалардың көбеюінің 2 көзі болуы мүмкін, ол көң және шошқаларды азықтаныруға пайдаланылатын тамақ қалдықтары. Автордың пікірі бойынша тамақ қалдықтарына масалардың көбеюін азықты күніне пайдаланылатын көлемде ғана әкелінсе жоюға болады деп есептейді.

Ылғалдылық пен топырақты тығыздаудың бөлме масаларының имаголарына теріс әсер ететіндігі анықталды [8, 9].

Сондай-ақ, зоофильді масалар көптеген экологиялық топтарға бөлінетіндігі белгілі. Сонымен қатар, қоршаған орта микроклиматына байланысты олар термофилді және суыққа төзімді деп топтарға бөлінеді. Осы факторларды ескере отырып, түрлердің құрамын зерттеумен қатар Қостанай облысындағы мал шаруашылығы учаскелеріндегі зоофильді масалардың саны мен күнделікті белсенділігінің маусымдық динамикасын зерттеу.

Материалдар мен әдістер. «Қостанай облысының малшаруашылығы учаскелерінде зоофильдікшыбындардың фаунасы мен шоқтарың санын бақлау»

тақырыбы бойынша магистрлік диссертация аясында ғылыми-зерттеу жұмысы А. Байтұрсынов атындағы университеттің ғылыми-зерттеу орталығының зертханасында жүргізілді.

Түрлігін жәндіктердің соның ішінде зоофильді масалардың түрлерін А.Проценко атындағы энтомология мұражайында және А. Байтұрсынов атындағы ҚМУ ветеринария және мал шаруашылық технологиялары факультетінде Еуропа бөлігіндегі жәндіктерді анықтағыш жалпы әдістеме бойынша анықталды. Энтомологиялық зерттеулер Қостанай облысының Тарановка, Қарабалық, Қостанай аудандарындағы мал шаруашылықтары объектілерінде жүргізілді

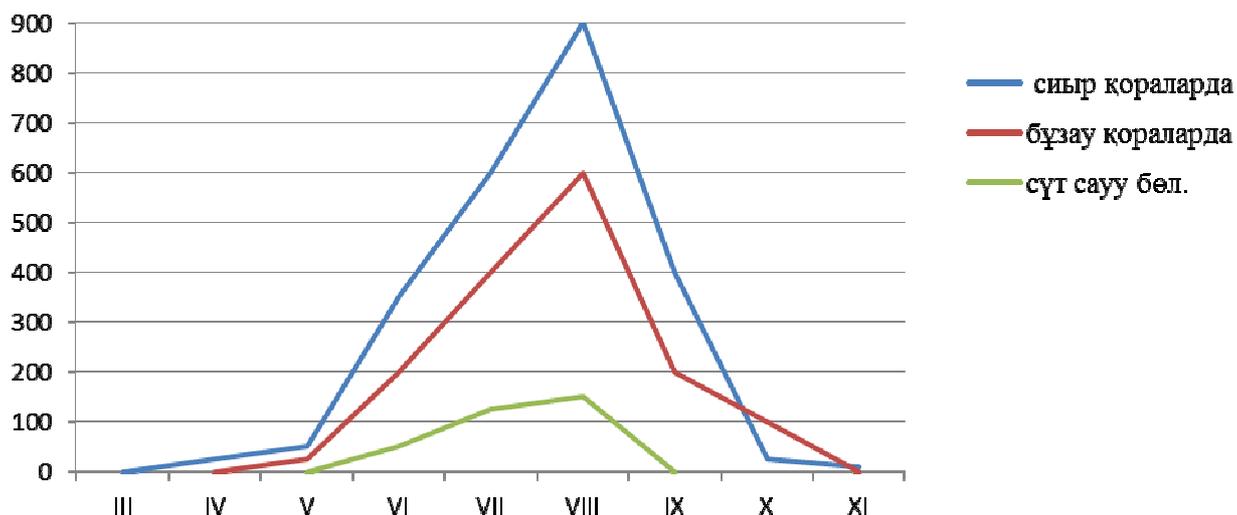
Зерттеу нәтижелері және талдау. Зоофильді масалар санының маусымдық динамикасы онда энтомологиялық желімнің қабаты бар (20x30 см) картон парақтарын пайдалана отырып белгіленді.

Бұдан басқа, әр түрлі субстраттардың зерттеу нәтижелері және кеш күздегі нысандар, қыс мезгілінің басталуына дейін және көктемде масалардың белсенділік кезеңінің басталу зерттеу нәтижелері қолданылды, сонымен қатар қыста және ерте көктемде белсенді және белсенді емес қыстайтын дарақтар туралы ақпарат жинақтаумен жүргізілді.

Жануарларға масалар санының өзгеруін бір мезгілде жазу, сонымен бірге ауа райының температурасы көрсеткіштерін, қатынасты ылғалдылығын, жел жылдамдығы және жауын түсімдері абиотикалық факторлардың масалар өмір сүруіне әсерінің белгілі заңдылықтарын анықтауға мүмкіндік берді

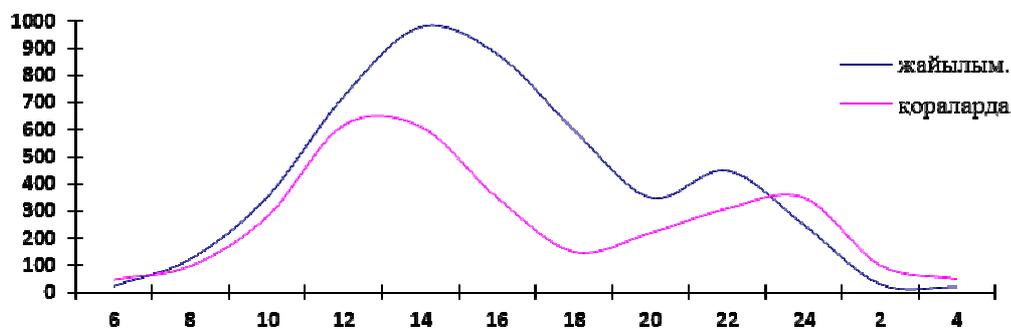
Бөлме масалары санының маусымдық бағытын зерттеу келесі – сиыр қоралар, бұзау қоралары және сүт сауу қораларында жүргізілді.

Санитарлық жағдайына қарай, бөлме масаларының ұшу саны елеулі өзгерістерге ұшырады. Саны мен шығыуы 1 суретте көрсетілген. 1-суреттегі деректерден мал шаруашылығы фермалары қораларында қиғаш жалпы сипаты бірдей екендігін көруге болады. Алайда, бөлме масалары барлық маусымы бойы сиыр қораларда бұзау қоралармен сауын қораларына қарағанда саны әлдеқайда жоғары. Мамырдың бірінші онкүндігінде бөлме масаларының саны бойынша алғашқыкөп шегі байқалды, екінші шегі - маусымның екінші онкүндігінде, үшінші шегі, ол бөлменің масаларының максималды санымен сипатталатын тамыз айының екінші онкүндігінде тіркелді және төртінші шегі - қыркүйек айының екінші онкүндігінде байқалды.



Сурет 1 – Бөлме масалары санының мерзімдік шығуы

Күнделікті белсенділік динамикасы және зоофильді масалардың сандары күн уақыттарына байланысты, ол ауарайы температурасы көрсеткіштеріне байланысты болады. Көрсеткіштің оңтайлы мәндері (20-25<sup>0</sup>C) күнделікті белсенділік динамикасы және имаго жәндіктерінің саны 2 суретте көрсетілген.



Сурет 2 – Зоофильді масалардың күнделікті белсенділігімен саны

2-суреттегі деректерден жәндіктердің күнделікті динамикасы жайылымдарда және қораларда біршама өзгеше болды, бірақ жалпы жағдайда екі шегі ретінде тіркелді. Жайылымда зоофильдік масалардың ең көп саны 11-ден 12 сағатқа дейін тіркелді, одан кейін азайып және қайтадан 18-19 сағаттарда біршама өсті.

Сонымен бірге, қораларда ең жоғары шегі 12-14 сағатта орын алып, одан кейін масалар саны азайды және 22-24 сағаттарда жаңа өсу байқалды.

Қорытынды. Жүргізілген зерттеулер келесідей қорытынды жасауға мүмкіндік береді, жазғы маусымда көптеген зоофильді масалар шегі жаппай жұмыртқалау кезеңдеріне түсіп, тамыздың 2-3 декадасында тұрақты өсімімен байқалады. Күнделікті симаго жәндіктер сандарының динамикасымен белсенділігі негізінен күндізгі уақыттарды жайылымдарда (9-20 сағат) және қораларда 11 сағаттан 24 сағатқа дейін. Жоғарыда айтылғандарды қорытындылай келе, атап өту қажет көктем-жаз мезгілінде күнделікті орташа ауа температурасы мен топырақтың жоғарылауына байланысты бөлме масларының саны бірте-бірте көтеріледі, ол қыстап шыққан дарактардың ұшып шығуымен шегі 20 тамызда жетті. Қыркүйек айында ауа температурасының төмендеуіне байланысты жайылымдармен ауалардан қораға жаппай ұшып келуінен олардың санының өсуіне әсер етті. Зоофильді масалар санының маусымдық ұшып келу ерекшеліктерін олармен күрес шараларын әзірлегенде ескерілді.

#### Әдебиеттер:

1 Веселкин Г.А. Синантропты масалар түрлерінің құрамы және оларды Түмен облысының шаруа қожалықтарында күресу тәжірибесі // Вет. санитар. мәселелері – М., 1964. – Б. 289-301.

2 Веселкин Г.А. Масалар микробтарды, вирустарды және қарапайым патогендерді үй жануарларына тасымалдаушылар ретінде. // Вет. санитар. мәселелері. /Тр. ВНИИВС. – Түмен, 1965. – Т.26. – Б. 401-406.

3 Веселкин Г.А. Масалар (Diptera) – Түмен облысының оңтүстік бөлігіндегі үй жануарлары мен адамдарының серіктері. //Энтомолог. шолу – 1966. – Т.45. - № 4. – Б. 779-793.

4 Веселкин Г.А. Мал шаруашылығы фермаларында масалармен қарсы күресу. //Методикалық материалдар. - М.: Колос, 1967. – 8 б.

5 Рузимурадов А.А. Масалар -үй жануарларының тері жабындарын паразиттеушілер. //Паразитология. – 1977. – Т.8. - Шығ.5. – Б. 447-448.

6. Солопов Н.В. Бөгелек инвазияларымен күресудегі жаңа препараттар. //Сібір а.ш.ғылымдарының жаршысы. – Новосибирск: Ғылым, 1987. - №2. – Б. 47-51.

7. Исимбеков Ж.М. Вольфартиозбен күресу әдістемесі. – Семипалатинск, 1983. – 156

8. Суитмен Х. Зиянды жәндіктер мен арамшөптермен күресудің биологиялық әдістері. - М., 1964. – 150 б.

9. Бей-Биенко Г.Я. КСРО еуропалық бөлігі жәндіктерінің анықтамасы. - 1969.

## ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЛАРЫНДА ТЕЛЕЗИЯ ІРІ ҚАРА МАЛДАРЫНЫҢ ЖАС ЕРЕКШЕЛІКТЕРІНЕ БАЙЛАНЫСТЫ ИНВАЗИРЛЕНУІН ЗЕРТТЕУ

*М.Ж. Аубакиров, А.Т. Якупова.  
Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті.  
Қостанай к. Қазақстан. aubakirov\_t66@mail.ru*

*Аңдатпа. Ірі қара мал телезиозы - бұл Қостанай облысында кең таралған мәселе болып табылады. Диагноз қою үшін конъюнктивалық арқылы ауыз қуыстары шайындысымен микроскопиялық зерттеу арқылы диагнозды растау. Телязиямен ірі қара малдарының инвазирленуі жастарына байланысты өзгеретіні анықталды.*

Қостанай облысы Қазақстандағы ірі қара мал өсіретін ірі аймақтардың бірі болып табылады. Қазіргі кезде облыстың сүт және ет өндіруде жетекші орынға ие. Өңірде өндірістің өсуіне ықпал ететін маңызды фактор болып жергілікті малдарды шетелден малдарды сатып алу арқылы толықтыру болып табылады.

Осыған байланысты жануарлардың өнімділігін сақтау және арттыру мәселесі өте өзекті болып табылады. Ірі қара мал шаруашылығының рентабельділік қоры болып ірі қара малдарының гельминтоз ауруларын жою, олардың арасында кеңінен тарағаны телязиоз болып табылады. Өте жоғары өнімді және жоғары бағалы ірі қара малдардың телязиозбен ауруы көздерінің көруінің жоғалуына сның нәтижесінде ерте жарамсыздыққа шығаруына, сонымен қатар, салмақтарының және сүт сауымының азайуына алып келеді [1, 2].

Инвазияны емдеу тәсілдері мен әдістерін табысты дамыту үшін телязияның аралық иелері болып, сондай-ақ көптеген инвазиялық және жұқпалы аурулардың тасымалдаушылары және резервенттері болып табылатын фауна ерекшеліктерімен зоофобиялық шыбындардың экология-сын білу қажет. Сондықтан ТМД елдерінің аумағында ауру кеңінен таралғанын ескере отырып, соның ішінде Солтүстік Қазақстанда телясиоздың алдын алу ірі қара мал шаруашылығының технологиясында өте қажетті жағдай болып табылады [3-5].

Зерттеушілердің айтуы бойынша, аурудың таралу көзі – бұл алдын ала дегельминтизациясыз жайылымдарға шығарылатын телязиямен инвазирленген ірі қара мал болып табылады.

Аралық иелері болып табылатын зоофильдік шыбындардың ұшуы – Солтүстік Қазақстанда мамыр айының бірінші онкүндігінен басталады. Сондықтан, жайылымдарға шыққан жануарлар, шыбындар пайда болғаннан кейін жұқтырады да, мамыр айының үшінші онкүндігінен клиникалық жағынан көрініс табады.

Ауру жануарлардың саны біртіндеп маусымның екінші онкүндігінде артып тамыз айының бірінші онкүндігіне дейін максимум санына жетеді. Ары қарай күзде телязиоз ауруларымен ауыратын малдардың саны біртіндеп төмендеп, қыс кезінде минимумдалып ал көктемде инвазияның ұлғаюы байқалады

Ірі қара малының телязиозы – *Thelaziidae* тұқымдасына, *Spirurata* отряд тармағына жататын паразитті нематодтарымен пайда болатын гельминтозды ауру.

Гельминттер көз жас бездерінің ағыстарында, көз жас мұрын жолдарын, үшінші қабақ астындағы конъюнктив қабында паразиттейді.

Телязиоздар дөңгелек келген сарғыш-сұр түсті гельминттер ұзындығы 5,3-тен 16 мм, ені -0,20-дан 0,60 мм-ге дейін.

Телязиоздың қоздырғыштары – биогельминттер олардың өмірлік циклінде аралық иелері – зофильді масалар және дефинитиві иелері болып – ірі қара малдары қатысады.

Малдардың көздерінде қыстап шығып телязилердің ұрғашылары тірі дернәсілдерді көп мөлшерде жұмыртқалап, жас арқылы көздің бетіне шығып, онда масалармен жұтылып денесінде 2-4 апта ішінде инвазивті сатысына жетеді.

Жануарлармен қайта байланысқан кезде, тірі дернәсілдер тұмсықтарынан шығып конъюнктивті қаптарына енеді, онда 3-6 аптада жыныстық жетілген құрттарға айналады. Көзде гельминттер 11 айдан кем уақыт өмір сүреді. Ауру конъюнктивит, кератоконъюнктивиттер және қасаң қабық жарасының дамуымен сипатталады.

Малдар жайылымға шықан сәттерден телязиоз белгілері 1-1,5 айдан ертерек тіркеле бастайды. Аурудың алғашқы белгілері болып көздерінің өте қатты жастануымен жарықтан жасқаншақтық пайда болады. 2-3 күннен кейін конъюнктивит белгілері күшейіп, катаральды қабынуы дамып қабақтары өте қатты іседі бөлінетін экссудаттармен көздерінің шеттері бір-бірімен жабысады.

Қасаң қабық сұр түс пайда болып, содан кейін ақ және ақшыл сары түстер байда болады. Ауру кезеңінде ауру жануардың жалпы жағдайы күрт нашарлайды, тәбеті азайып табыннан қалып қояды.

Ірі қара малының телязиозды жұқтыруы, кейбір авторлардың айтуынша, жеке шаруашылықтарда 40-60%-дейін жетеді [6].

Телязиямен ірі қара малдарының инвазирленуі жастарына байланысты өзгертіні анықталды. Ауруға екі жасқа дейін малдар көп шалдыққыш болып табылады, соның ішінде бір жасқа дейінгі жас малдар телязиоздан көп зардап шегеді. Кейбір табындарда жас малдардың телязиозы клиникалық белгілері пайда болды.

Екі жастан үш жасқа дейінгі ірі қара малдар аз инвазирленген, ал ересек үш жастан жоғары малдар экстенсинвазирленген телязиоз ауруымен ауру минималдылығы анықталған.

Осыған байланысты біздің ғылыми зерттеулеріміздің мақсаты Қостанай облысының жағдайында телязиоз ауруының ірі қара малының жасына тән ерекшеліктерін зерттеу болып табылады.

Материалдар мен әдістер. Ірі қара малдардың телязиозының таралуын зерттеуді 2016 жылмен 2017 жылға дейін Қостанай облысының Федоровка және Қарабылық аудандары шаруашылықтарында клиникалық тексеру әдісімен жүргіздік.

Диагнозды растау үшін әр түрлі аудандардан ірі қара малдардан анықталған телязиозды Барбагалло сұйықтығында бекіттік, содан кейін . А. Проценко атындағы энтомология музейінде және А.Байтұрсынов атындағы ҚМУ В.Ф. Капустин (1953), В.М. Ивашкин (1981) және Г.А. Котельников (1984) анықтағыштарды қолданып жалпы әдістермен идентификацияладық [7-10].

Зерттеу нәтижелері және талдау. Инвазирлеу жас ерекшеліктерін анықтау үшін 616 бас ірі қара малдарын төрт жасты топқа бөлдік: 178 бас бір жасқа дейінгі төлдер, 168 бас бір жастан екі жасқа дейінгі жас малдар, 110 бас екі жастан үш жасқа дейін, 160 бас үш жастан жоғары ересек малдар.

Әр түрлі жастағы ірі қара малдары топтарының инвазирленгендігін, соның ішінде бір жасқа дейінгілерін, 1 жастан 2 жасқа дейінгілерін, 2 жастан 3 жасқа дейінгілерін және 3 жастан үлкен ересектерін клиникалық зерттеу және конъюнктивті ауыз қуысы шайындыларын микроскоптеу негізінде зерттедік. Зерттеу нәтижелері 1 кестеде көрсеткілген.

Кесте 1. Клиникалық зерттеулер нәтижелері бойынша ірі қара малдарының инвазирлену жастарның динамикасы

Малдар жасы	Зерттелген малдар	Инвазирленген малдар	ЭИ, %
Бір жасқа дейінгі жас малдар	178	15	8,43±1,17
2 жасқа дейінгі жас малдар	168	8	4,76±0,89
2 ден үш жасқа дейінгі ірі қара малдары	110	4	3,64±0,70
3 жастан әрі үлкен ірі қара малдары	160	2	1,25±0,22

Кестеден деректерінен бір жастан екі жасқа дейінгі ірі қара малдары телязиозбен инвазирленуі екі есе сирек ұшырады -  $4,76 \pm 0,89\%$ . Екі жылдан үш жас аралығындағы ірі қара малдары оданда аз инвазияланды -  $3,64 \pm 0,70\%$ .

Үш жылдан асқан ересек малдарда телязиямен экстенсивті инвазирленуінің ең төменгі мөлшері тіркелді – барлығы  $3,64 \pm 0,70\%$ . Көрсетілген Қостанай облысы аудандарында телязиозбен инвазиялануы орташа экстенсивті  $4,88 \pm 3,99\%$  құрады.

Қорытынды. Жүргізілген зерттеулер телязиоз инвазиясының ең көп бір жасқа дейінгі жас малдарда  $-8,43 \pm 1,17\%$  және екі жасқа дейінгі малдарда -  $4,76 \pm 0,89\%$  анық байқалатыны туралы тұжырым жасауға болады. Малдар телязиозының осындай айтарлықтай көрінісі, біздің ойымызша ірі қара малдары тобының ір түрлі жастағы ұстау ерекшеліктеріне байланысты. Сонымен, ремонттық жас малдар жаз кезіне инсектицидтік алдын алу өңдеулерді ұйымдастыру мүмкін болмайтын жеке өз жайылымдарда бордақылауда болады. Ересек малдар керсінше жайылымсыз немесе жақын жайылымдарда жайылғандықтан оларды жүйелі түрде сауып және жүйелі қалыптастырылған алдын алу іс шаралары жүргізіледі.

Сонымен қатар, алынған нәтижелер алдын алу шараларының болмауы немесе инсектицидтік емдеу жүйелілігінің бұзылуы жануарлардың денсаулығына әсер етеді деп қорытынды жасауға мүмкіндік береді. Телязиозды диагностикалау кезінде факторлардың жиынтығын, әсіресе жыл мезгілдерін ескеру қажет. Жаз кезеңінде ауру малдарды анықтау үшін әр декада сайын ірі қара малына клиникалық тексеру жүргізу қажет.

#### Әдебиеттер:

1. Акбаев М.Ш. Ветеринарлық гельминтология / М.Ш. Акбаев // Ауыл шаруашылық жануарларының паразитологиясы және инвазиялық. - М., 1998. Б.50-204
2. Городович Н.М. Ірі қара малының телязиозын өмір сүруі кезінде диагностикалау мәселесі бойынша / Н.М. Городович // VIII конф. Қиыр Шығыстың жас ғалымдары. - Владивосток.- 1965. - Б. 153-154
3. Сафиуллин Р.Т. Күйіс қайыратын малдардың негізгі гельминтоздардың таралуы мен экономикалық залалы // Ветеринарлық. 1997. № 6. Б. 28-33.
4. Сивков Г.С. и др. Түмен облысының оңтүстігінде қоздырғыш түрлері құрамы және ірі қара мал телязиозының таралуы // Энтомология және архологияның мәселелері: Ғм. ең. жина ВНИИВЭА. Түмен, 2005. Шығ. 47. Б. 114-118.
5. Сивков Г.С. және т.б. Түмен облысындағы ірі қара мал телязиозының эпизоотологиясы // нтомология және архологияның мәселелері: Ғм. ең. жина ВНИИВЭА. Түмен, 2003. Шығ.45. С. 164-168.
6. Шевелева О.М., Бахарев А.А. Тюмень облысында ет сиырларының бейімделуі және экономикалық және биологиялық ерекшеліктері // Сібір ауылшаруашылық ғылымының жаршысы. № 2. 2009. Б. 63-70.
7. Ивашкин В.М. Ауылшаруашылық малдарының нематодтары және олардың қосқанатты тасымалдаушылары / В.М. Ивашкин, Л.А. Хромова. - М.: Ғылым, 1983. - Б. 124-130.

8. Капустин В.Ф. Ауылшаруашылық малдарының кең таралған гельминттер атласы / В.Ф. Капустин. - М.: Ауыл шаруашылық әдебиетінің мемлекеттік баспасы, 1953. - 135 б.
9. Глазунова Л.А., Домацкий В.Н., Глазунов Ю.В. Пиретроидтарды қолданып ірі қара малының телязиозының алдын алу // Орал аграрлық жаршы. № 10. 2012. Б. 14-16.
- 10 Котельников Г.А. Жануарлар гельминтозын диагностиклау / Г.А. Котельников. - М.: Колос, 1974. - 240 б.

## ДИНАМИКА МАССЫ НИЖНЕЧЕЛЮСТНОЙ СЛЮННОЙ ЖЕЛЕЗЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ОНТОГЕНЕЗЕ

*А.Г. Гончаров*  
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет».  
г. Оренбург, Россия. [prur@orensau.ru](mailto:prur@orensau.ru)

*Аннотация. Установлено, что в натальном периоде развития рост массы нижнечелюстной железы в абсолютных величинах увеличивается неравномерно. Максимальная интенсивность роста в период с пяти до восьми месяцев плодного развития и в 2, 4 месяца и ниже в 6 месяцев, с 6 до 12 месяцев постнатального развития.*

Большие застенные железы рта следует рассматривать как экскреторные и инкреторные органы, уровень которых по мощности развития их массы как в целом, так каждой железы в отдельности неодинаков [2,7]. У домашних животных часто большие железы рта подвергаются различной патологии, возникает аденокарцинома, сиалоденит, сиалолитиаз, сиалолиты, сиалорея, актиномикоз, паротит, ботриомикоз желез [1,4,5]. В разные периоды онтогенеза роль больших застенных желез неодинакова. Изучение массы слюнных желез наиболее полно характеризует их функцию, чем объём, длина, ширина и толщина, так как на морфометрические данные влияет отложение жира, толщина стромы желез и другие [3, 6, 8].

Объектом исследования служили здоровые плоды, новорожденные и взрослые крупного рогатого скота. Всего исследовано 234 головы. Убой животных производился на мясокомбинатах и убойных площадках хозяйств. Затем животных декапитировали и методами тонкого препарирования снимали с головы кожу, фасции, жир и только потом отделяли нижнечелюстную железу с протоком. Масса желез плодов и молодняка взвешивали на аналитических весах ВЛР – 200, а взрослых животных – на ВНЦ Запоржского завода. Полученные данные обрабатывались на компьютере по программе «Биостат» и «Ехел», все данные достоверны. Термины в тексте даны в соответствии с международной анатомической номенклатурой (Г.М. Удовин, 1981; Н.В. Зеленевский, 2003).

Масса нижней челюстной железы крупного рогатого скота с возрастом плодов и животных после рождения увеличивается неравномерно. В плодном периоде развития превосходит массу околушной железы в 1,4-1,56 раза, а в постнатальном – в 1,13-1,87

раза. Из этого следует, что масса нижней челюстной железы, во всех возрастных группах крупного рогатого скота выше, чем околоушной железы (рис. 1).

Интенсивно масса железы увеличивается в возрасте плодов семь – восемь месяцев, после рождения – в два, четыре и 12 месяцев, и устанавливается – в 18 месяцев. Затем масса железы постепенно возрастает и достигает максимума в пять лет.

В возрастных группах старше пяти лет, наоборот, наблюдается устойчивое сокращение массы железы до глубокой старости. Одновременно масса железы быков как в плодном периоде развития (в 1,1-1,29 раза), так и после рождения превосходит (в 1,1-1,15 раза) массу тёлочек. Из анализа динамика роста массы околоушной железы (табл. 1) видно, что инволюция нижней челюстной железы наступает раньше, чем околоушной.

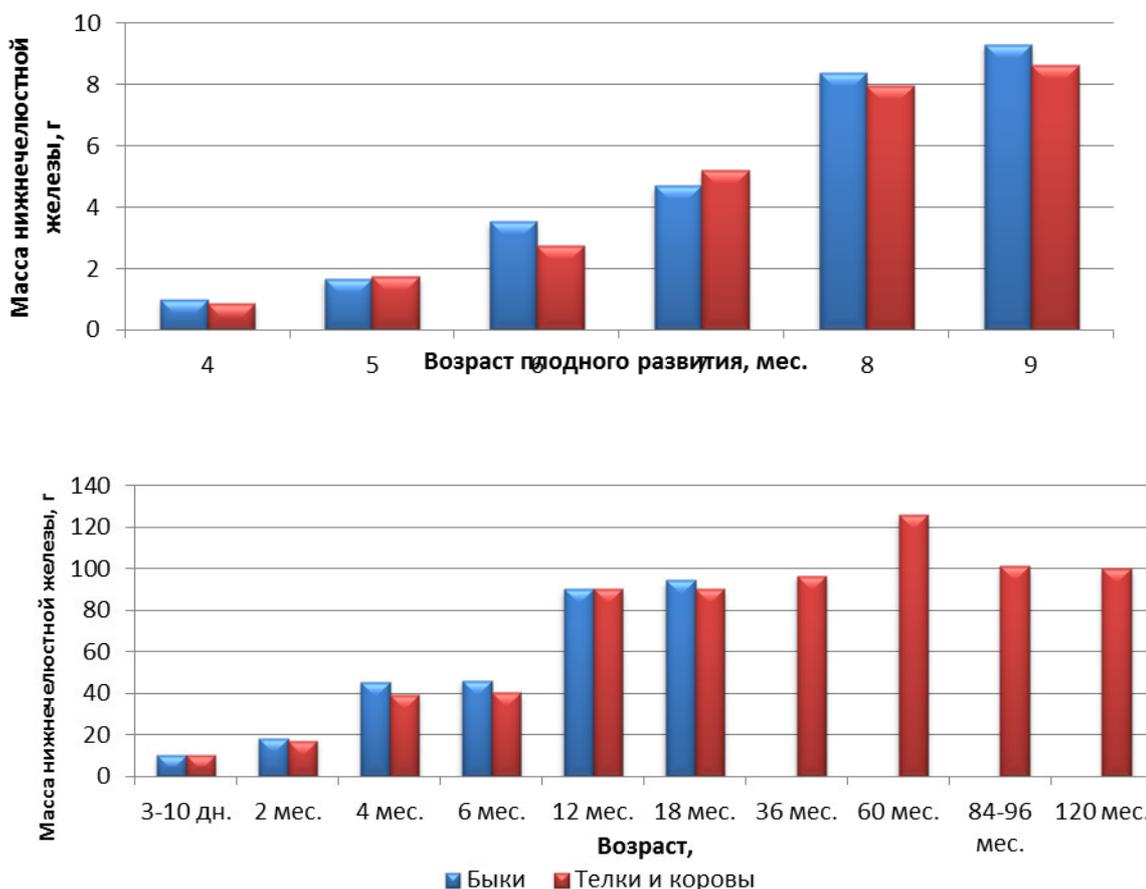


Рис. 1 – Динамика роста массы нижней челюстной железы, г

В плодном периоде развития высокий абсолютный прирост массы нижней челюстной железы крупного рогатого скота наблюдается в возрасте плодов семь и восемь месяцев. Он значительно ниже в первой половине натального развития и существенно выше - во второй половине.

Таблица 1. Динамика абсолютного прироста массы нижней челюстной железы, г

Возраст, мес.	Телки-коровы	Быки
Плодный период развития		
4	0,21	0,33
5	0,89	0,70
6	1,01	1,86
3 - 6	2,11	2,88
7	2,45	1,17
8	2,78	4,67
9	0,67	0,74
6 – 9	5,90	5,78
Постнатальный период развития		
3 – 10 дн	1,79	1,22
2 мес.	6,69	7,80
4	22,23	27,04
6	0,90	0,80
3 дн. – 6 мес.	29,82	35,64
12	50,11	44,41
3 дн. – 12 мес.	79,92	80,05
18	0,27	4,01
36	5,86	4,01
3 дн. – 36 мес.	86,16	84,06
60	29,93	-
84 – 96	-24,53	-
120	-1,40	-

После рождения до двух месяцев прирост массы железы тёлочек и бычков незначительно отличаются друг от друга, но начиная с возраста двух месяцев прирост массы железы бычков уже выше, чем тёлочек и опережающий темп прироста сохраняется до 18 месяцев. Для тёлочек и бычков установлено, что интенсивный прирост массы продолжается до 12-месячного возраста, затем темп прироста начинает понижаться до пяти лет. С возраста коров шести лет наступает устойчивый отвес нижней челюстной железы, что значительно раньше, чем околоушной (табл.2).

Относительные величины показывают, что в натальном периоде развития рост массы нижней челюстной железы в абсолютных величинах увеличивается неравномерно, наиболее активно возрастает в период с пяти до восьми месяцев и к рождению понижается. Однако в первую половину плодного развития скорость роста её массы у тёлочек и бычков была ниже во вторую, но темп роста массы железы всё-таки бычков был выше, чем тёлочек.

В постнатальном периоде развития крайне слабо масса нижней челюстной железы возрастает у новорожденных и интенсивно у телят в 2, 4 месяца и ниже в 6 месяцев, с 6 до 12 месяцев она резко увеличивается по сравнению с шестимесячными телятами (в 8,6 раза).

Таблица 2. Динамика относительного роста массы нижней челюстной железы ед.

Возраст, мес.	Телки-коровы	Быки
Плодный период развития		
4	1,25	1,36
5	2,05	1,71
6	1,58	2,11
3 - 6	4,04	4,92
7	1,89	1,33
8	1,53	1,78
9	1,08	1,11
6 – 9	1,66	1,98
Постнатальный период развития		
3 – 10 дн	1,21	1,13
2 мес.	1,67	1,74
4	2,30	2,47
6	1,02	1,02
3 дн. – 6 мес.	3,86	4,38
12	2,24	1,96
3 дн. – 12 мес.	3,86	4,38
18	1,00	1,04
36	1,06	-0,98
3 дн. – 36 мес.	9,24	-
60	1,30	-
84 – 96	-0,81	-
120	-0,98	-

Причём, интенсивность относительного роста массы железы тёлочек и бычков к возрасту 12 месяцев выравнивается. До пяти лет скорость роста массы понижается и на этом уровне остаётся до семи лет, затем наблюдается инволюция массы.

Таким образом, масса нижнечелюстной железы крупного скота в онтогенезе нарастает неравномерно. Наиболее активно рост и прирост массы отмечается во второй половине плодного развития, особенно, околоушной железы. После рождения до двух месяцев продолжает увеличивать массу и устанавливается в 18 месяцев. Затем, с восьми лет наступают процессы инволюции. Напряжённость роста массы желез самцов была выше, чем самок. Абсолютный рост и прирост массы желез был выше во второй половине натального развития и ниже – в первой. В относительных величинах, наоборот, выше в первой и значительно ниже – во второй половине плодного развития.

## Литература:

1. Гавриков К.В. Физиология и патология слюнных желез /К.В. Гавриков, В.Ф. Михальченко, Т.Н. Радышевская, А.Г. Петрухин, Н.Ф. Алёшин – Волгоград. 1998, 14 с.
2. Газаль А.С. Микроанатомическая характеристика околоушной слюнной железы человека /А.С. Газаль, В.Г. Изатулин, С.Г. Никоноров //Фундаментальные исследования. – М.: - 2005. - В. 9. - с.83 – 84.
3. Голенкова Н.В. Структурно-функциональное развитие слюнных желез крупного рогатого скота в онтогенезе /Н.В. Голенкова, Н.П. Жабин, А.А. Симкин //Тез. докл. Республик. науч. конференции: Морфологические науки – практ. медицине и биологии. – Омск. - 1986. - с. 25 – 26.
4. Малофеев Ю.М. К анатомии слюнных желез взрослых маралов /Ю.М.Малофеев //Этика и профессионал. мастерство в образовании и ветеринарии: Сб. науч. тр. – Барнаул. - 2000. - 200 с.
5. Морозов А.Н. Современные аспекты диагностики воспалительных заболеваний больших слюнных желез /А.Н. Морозов, Е.Ю. Макарова //Вестник института стоматологии. – 2006. - № 1. - с. 71 – 75.
6. Саприна О.А. Ацинозноклеточная карцинома слюнных желез /О.А. Саприна, М.А. Кропотов, Т.Т. Кондратьева //Вестник РОНЦ им. Н.Н.Блохина. – М. – 2009. - №2. - с. 2 – 10.
7. Сеитов М.С. Застенные слюнные железы коз оренбургской пуховой породы /М.С. Сеитов, Б.П. Шевченко, А.Г. Гончаров, Ш.М. Биктеев //Морфология и физиология. – Оренбург: Издат. Центр ОГАУ. – 2008. - 107 с.
8. Чекарова И.А. Пренатальные органо- и гистогенез больших слюнных желез яка /И.А. Чекарова //Морфология. – 1998. - №3. – Т.113. - с. 127. (1,2
9. Шевченко Б.П. О некоторых проблемах развития животного организма /Б.П. Шевченко //Морфология и хирургия в практ. ветеринарии медицине: Сб науч. тр. ОГАУ. – Оренбург: Издат. Центр ОГАУ. - 1999. - с. 199 – 201.

САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МИКРОКЛИМАТА  
ТЕЛЯТНИКА В ТОО «ОХ ЗАРЕЧНОЕ»

*А.П. Динер, С.Г. Альменова,  
Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова,  
г. Костанай, Казахстан, [anastasia-diner@mail.ru](mailto:anastasia-diner@mail.ru)*

*Аннотация. В статье отражены основные результаты исследований санитарно-гигиенической оценки параметров микроклимата в животноводческом помещении для содержания телят в ТОО «ОХ Заречное». В ходе проведенных исследований выявлены отклонения от нормативных показателей параметров микроклимата. Даны рекомендации по улучшению микроклимата телятника. Разработан проект реконструкции вентиляции.*

Одним из приоритетных направлений в Послании Президента Нурсултана Назарбаева к народу Казахстана «Стратегия Казахстана 2050» является достижение лидирующих позиций на мировом продовольственном рынке и наращивание объемов сельскохозяйственного производства. Экономическая обстановка и эффективность интенсивного ведения животноводства на промышленной основе зависит от рационального содержания животных, которое в значительной мере определяется наличием оптимального микроклимата в помещениях. Снижение каждого градуса температуры ниже нормативной ведет к уменьшению массы телят на 2 % [1]. Высокая влажность в животноводческих помещениях снижает прирост живой массы на 20 % [2]. Низкая температура в сочетании с высокой влажностью увеличивает заболеваемость и отход телят на 30 % [3]. Содержание телят в помещении с повышенным содержанием аммиака в воздухе снижает прирост массы на 25 %, расход кормов на 1 кг прироста массы возрастает на 10-15 % [4]. Какими бы высокими породными и племенными качествами ни обладали животные, без создания необходимых условий микроклимата они не в состоянии сохранить здоровье и проявить свои потенциальные производительные способности, обусловленные наследственностью. Во многих хозяйствах нашей страны при высоком уровне племенной работы и сбалансированном кормлении обнаруживается несоблюдение параметров микроклимата, что влечет повышенный отход животных и снижение продуктивности, вследствие чего генетический потенциал используется не полностью.

Перед нами была поставлена цель провести санитарно-гигиеническую оценку параметров микроклимата телятника в ТОО «ОХ Заречное». В задачи исследования входило определить физические (температура, влажность, скорость движения воздуха)

и химические (концентрация аммиака, углекислого газа) параметры микроклимата телятника.

Исследования проводились в зимний и переходный период в ТОО «ОХ Заречное» в телятнике для содержания 93 голов телят от 4-х до 6-ти месяцев.

Материалы и методы исследования. Для изучения микроклимата в телятнике использовались общепринятые зоогигиенические методы. В ходе проведенных исследований были определены следующие параметры микроклимата телятника: температура, естественная и искусственная освещенность, часовой объем вентиляции, газовый состав воздуха, влажность и движения воздуха. Температуру в телятнике определяли с помощью спиртового термометра, а влажность - аспирационного психрометра. Для определения движения воздуха использовали крыльчатый анемометр типа АСО-3, содержания аммиака определяли универсальным газовым анализатором УГ-2. Методом Прохорова определяли концентрацию углекислого газа. Естественную освещенность вычисляли при помощи вычисления светового коэффициента, искусственную освещенность-путем перевода мощности ламп в люксы. Параметры микроклимата телятника представлены в таблице 1.

Таблица 1. Параметры исследования микроклимата телятника

Параметры	Результаты исследований		Рекомендуемые параметры
	зима	переходный период	
Температура, °С	6	12	8-16
Влажность, %	87	80	75
Углекислый газ, %	0,3	0,4	0,25
Аммиак мг\м <sup>3</sup>	22	24	20
Часовой объем вентиляции на 1 кг живой массы м <sup>3</sup> /ч	0,13	0,11	0,17
Движение воздуха, м\с	0,7	0,5	0,3
Световой коэффициент	1:18	1:18	1:10
Искусственная освещенность, лк	10,7	10,7	50-75

Температура воздуха в телятнике в зимний период ниже нормы на 2<sup>0</sup>С, в переходный период температура пределах нормы. Влажность воздуха зимой составила 87%, в переходный период 80%, что вышерекомендуемых параметров на 12% в зимний период и на 5% в переходный период. Концентрация углекислого газа зимой и в переходный период превышает норму на 0,05 % и 0,15% соответственно. Концентрация

аммиака в зимний период составила в среднем 22 мг/м<sup>3</sup>, а весной 24 мг/м<sup>3</sup>, что превысило нормативные требования на 2 мг/м<sup>3</sup> зимой, в переходный период - на 4 мг/м<sup>3</sup>. Превышены рекомендуемые параметры скорости движения воздуха на 0,4 м/с зимний период и на 0,2 м/с весной. Искусственное освещение в помещении составляет 10,7 лк, то есть в 5 раз ниже нормативных показателей в исследуемых периодах.

Световой коэффициент естественного освещения составляет 1:18, что ниже рекомендуемых санитарно - гигиенических показателей.

Для оптимизации параметров микроклимата (влажности воздуха и концентрации вредных газов) нами проведен анализ работы существующей системы вентиляции в телятнике. Результаты предоставлены в таблице 2.

Таблица 2. Проект реконструкции вентиляции

№ п/п	Показатели	Фактические данные		Проектные данные	
		Зима	переходный период	Зима	переходный период
1	Часовой объем вентиляции, м <sup>3</sup> /ч	990	810	1386	1526,68
2	Кратность воздухообмена	0,13	0,11	0,16	0,18
3	Высота вытяжной шахты, м	2,5	2,5	2,5	2,5
4	Скорость движения воздуха в вытяжном канале, м/с	1,1	0,9	1,1	0,9
5	Площадь сечения вытяжных шахт, м <sup>2</sup>	0,25	0,25	0,35	0,49
6	Количество шахт, шт	1	1	2	2

По данным исследований часовой объем вентиляции в зимний период составляет 990 м<sup>3</sup>/ч, в переходный период 810 м<sup>3</sup>/ч, что ниже необходимо показателя для данного телятника 396 м<sup>3</sup>/ч в зимний период и на 716,68 м<sup>3</sup>/ч в переходный период. Согласно расчетам существующее вентиляционное сооружение не способно обеспечить необходимый воздухообмен. Для создания оптимальных параметров микроклимата необходимо провести реконструкцию вентиляционных шахт (каналов) и соорудить 2 вентиляционные шахты. Кроме того, необходимо привести в соответствие с существующими нормативами естественную и искусственную освещенность, увеличив площадь остекленной поверхности окон и количество электрических ламп.

## Литература:

1. Мартынова Е. Н., Ястребова Е. А. Физиологическое состояние телят в зависимости от микроклимата помещений // Достижения науки и техники АПК. 2013. № 8. С. 53–57.
2. Мартынова Е. Н., Ястребова Е. А. Формирование микроклимата животноводческих помещений под воздействием температуры наружного воздуха // Молочное и мясное скотоводство. 2012. № 4. С. 24–26.
3. Куликова Н. Микроклимат в телятнике / Н. Куликова, А. Малахова // Животноводство России. – Октябрь. – 2014. – С.39–40.
4. Ткач Е. Ф. Влияние параметров микроклимата помещений на физиологическое состояние животных / Е. Ф. Ткач // Научное обеспечение инновационного развития животноводства: сб. науч. тр. по матер. науч.- практ. конф. (24-25 октября 2015 г.) РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству». – Жодино, 2015. – С.472-474.

## ЭПЕРИТРОЗООНОЗ СВИНЕЙ В КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

*Ш.Г. Ерденов, Б.М. Мустафин.  
Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова.  
г. Костанай, Казахстан, [Erdenov.94@mail.ru](mailto:Erdenov.94@mail.ru)*

*Аннотация. Существует целая группа болезней свиней, в том числе и инфекционного характера, которая сопровождается поражением кожных покровов. Одной из таких инфекционных болезней является эперитрозооноз - латентная болезнь крови, проявляющаяся анемией, желтушностью, оспалоподобной сыпью на коже, некрозами ушных раковин, хвоста и кожи на спине и боках, кровоизлияниями в разных частях тела, нарушение производственных функций у свиноматок. Болезнь поражает все половозрастные группы свиней. Экономический ущерб зависит не только от гибели молодняка, а прежде всего за счет вторичных заражений, вызванных нарушениями в функционировании иммунной системы и потерь, связанных с приростами массы тела.*

Свиноводство как скороспелая отрасль является наиболее экономически выгодным и перспективным направлением возрождения мясного баланса Республики Казахстан. Свинина в структуре мясного баланса республики достигает 33%, в мировом производстве ее доля составляет в пределах 40%, а в отдельных странах - более 55%. [1].

Ключевые направлением в достижении указанной цели является ветеринарное благополучие по инфекционная латентная болезнь крови переносится кровососущими членистоногими (вши, блохи, чесоточные клещи) [2,3,4].

Вначале трактовали, что эта болезнь регистрируется только у свиней откормочных групп, выращиваемых в условиях длительного стресса. Позже доказано, что она проявляется у свиней всех половозрастных групп с разными клиническими симптомами.

Эперитрозооноз регистрируется также у овец, оленей, кошек, кроликов, норок, морских свинок, серых и белых крыс и мышей, у домашних и диких животных в странах Африки, США, Франции, Нидерландах, Великобритании, Австралии, Японии, в Узбекистане России (Ставропольский край, Тверская, Самарская область и др.) [5, 6, 7].

Первоначально считали, что возбудители болезни является *Eperythrozoonosis suis* (*E.suis*), относящийся к риккетсиям семейства *Anaplasmatacae*. Теперь возбудитель относится к микоплазмам вида *Mycoplasmasuis*, генетически родственным с *Mycoplasmaovis*. Эти микроорганизмы одновременно имеют свойства бактерий и

вирусов. Микоплазмы мельчайшие свободноживущие полиморфные микроорганизмы – ветвистые, шаровидные, эллипсовидные, нитевидные, оvoidные, палочковидные, или кольцевидные образования. Эта особенность определяется отсутствием у них ригидной клеточной стенки. Микоплазмы снаружи вместо клеточной стенки имеют трехслойную цитоплазматическую мембрану и ферменторные системы, благодаря которым они восприимчивы к воздействию некоторых антибиотиков.

Считают, *E. suis* переносят кровососущие членистоногие (вши, блохи, комары). Отдельные исследователи усматривают связь между появлением чесотки и эперитрозоонозом, считая, что *E. Suis* переносят чесоточные клещи. Факторами переноса могут быть несменяемые инъекционные иглы, приборы для установления бирок или нестерильный инструмент для а и других хирургических вмешательств.

Из-за нарушения функции печени гемоглобин не превращается в прямой билирубин и не выводится из организма, а адсорбируется из крови тканями, окрашивая их в желтый цвет, т.е. вызывает желтуху.

В иммунологическом ответе на *M. Suis* синтезируются так называемые «холодные» антитела (вызывают иммунологические реакции при более низких температурах), которые покрывают (укутывают) эритроциты, инфицированные микоплазмами. Наличие упомянутого рода антител в сыворотке крови приводит к микроагглютинации эритроцитов и образованию иммунных комплексов на концевых участках тела свиней с более низкой температурой (уши, хвост, конечности). В этих местах из-за слабой микроциркуляции, капиллярные сосуды закупориваются иммунными комплексами, в результате возникают цианоз и некротические очаги, вызванные недостатком кровообращения (некроз верхушек и краев ушей, кончика хвоста, нередко некроз кожи на боках и конечностях). Эти признаки являются характерными клиническими признаками эперитрозооноза.

При затяжном и хроническом течении возникают аллергические реакции в форме крапивницы и кровоизлияний разных по величине в различных частях тела. В дальнейшем развивается повышенная восприимчивость к инфекциям респираторных (пастереллез) и пищеварительных (сальмонеллез, инфекционный гастроэнтерит, колибактериоз, дизентерия и др.), что приводит, как правило к значительной гибели, к задержке роста и увеличению сроков откорма свиней.

В июле – августе 2015 г. Эперитрозооноз как заболевание впервые зарегистрировано среди свиноматок в ТОО «Ленинское» Тарановского района Костанайской области.

Диагноз устанавливали комплексно с учетом эпизоотологических данных, клинических признаков проявления болезни у равных половозрастных групп свиней, патологоанатомических изменений, гематологических, бактериологических, морфологических, биохимических и других лабораторных исследований.

Наиболее характерные клинические симптомы эперитрозооза проявляется у поросят-сосунов первой недели жизни (1-5-7 день). У них отмечают кратковременное повышение температуры до 41,5-42°C, бледность кожи, нередко проявление желтушности слизистых оболочек глаз, ротовой полости и кожи. У отдельных поросят отсутствует аппетит, развивается диарея, нарушается частота дыхания, заметен тремор отдельных групп. Спустя несколько дней симптомы исчезают, но поросята заметно отстают в росте и развитии (рисунок 1). Больные поросята часто превращаются в «заморышей», являются источником микоплазм, которые усиливают вирулентные свойства при пассажах. У них наблюдают анемию и нередко сыпь в виде крапивницы, а также осложнения в виде бронхопневмонии (пастереллез), дизентерии и др. инфекций, которые заканчиваются отеком легких, интоксикацией и гибелью.

При затяжной форме чаще у подвинков поросят 2-4 месяцев и свиней на откорме выявлены изменения на коже в виде крапивницы (оспоподобная сыпь) на задней части туловища, в области живота, таза и межчелюстном пространстве (рисунок 2). Температура может повышаться до 40,5-41,5°C.

Весьма характерны изменения на коже – некрозы верхушек и краев ушей, нередко целиком ушных раковин, кончике хвоста, некрозы кожи на спине и боках, а также регистрируют кровоизлияния разной величины на боках и вентральной части грудной и брюшной стенки, а также между грудными и тазовыми конечностями (рисунки 3,4,5).

При патологоанатомическом исследовании у больных поросят первой недели жизни регистрируют анемию слизистых оболочек, бледность кожи, нередко желтушность. У больных животных выявляют некротические изменения кожи на верхушках и краях ушных раковин, иногда полностью ушных раковин, кончика хвоста, нередко некроз кожи на боках, спине, а также изменения в виде крапивницы (оспоподобная сыпь) на задней части туловища, животе, в области таза и межчелюстном пространстве, а также кровоизлияния разных размеров в тех же местах. На вскрытии фиксируют, гастроэнтерит, увеличение в 2-3 раза селезенки, дистрофические явления в печени (рисунок 6)

Для лечения эперитрозооза свиней применили лечебный препарат. Нитокс-200 антибиотик тетрациклинового ряда в дозе 1 мл на 10 кг массы тела, поддерживающей

бактериостатическую концентрацию в крови и органах в течение 3-4 дней после внутримышечной инъекции.

Свиноматке препарат внутримышечно вводили двукратно до – и двукратное его введение после опороса. Хрякам препарат с профилактической целью также ввели 2-х кратно с интервалом в 3 дня и повторяем 2-х кратный курс через 4 недели. Помимо лечения создавали надлежащие условия содержания и кормления, проводили жесткие ветеринарно-санитарные мероприятия, регулярную текущую вынужденную дезинфекцию (два раза в неделю), поддерживали в рабочем состоянии дезбарьеры на входе и выходе из помещений. Один раз в неделю проводили санитарный день (побелка клетки, стен и др.).

Кроме того, соблюдали правила септики и антисептики при проведении ветеринарно-профилактических мероприятий, проводили стерилизацию инструментов, шприцов и иголок после каждой обработки, избегали прямого и непрямого контакта свиней через кровь при травмах, хирургических обработках, через подстилку, профилактировали драки и покусы среди свиней и поросят, проводили лечение и профилактику чесотки и вшивости.

Эпизоотическая вспышка эперитрозооноза свиней нанесла экономический ущерб в сумме 9,8 млн. тенге. Экономический ущерб на заболевшую голову равнялся более 5751 тенге, а на структурную голову около – 4450 тенге.

При профилактики эперитрозооноза затраты на структурную голову свиноголовья равнялись 2204,0 тенге или в 2 раза меньше.

Экономическая эффективность профилактических мероприятий после ликвидации эперитрозооноза, составила более 260,0 тыс. тенге, а эффективность на один тенге затрат 5,26 тенге, что почти в 17 раз превышает аналоговый показатель вынужденных оздоровительных мероприятий.

Работа в этом направлении продолжается.

Таким образом, эперитрозооноз свиней зарегистрирован у всех новорожденных групп свиней, как латентная болезнь крови сопровождается лихорадкой, анемией, желтушностью, оспоподобной сыпью на коже, некрозами ушных раковин, хвоста и кожи, а также кровоизлияниями в разных частях тела, нарушениями в функционирование иммунной системы и производительной функции у свиноматок, отставанием в росте и развитии, методы связанных с приростами массы тела, увеличением сроков откорма.

Эпизоотическое вспышка эперитрозооноза свиней какой экономический ущерб в сумме свыше 9805,0 тысяч тенге. Экономический ущерб на заболевшую голову равняется свыше 5751,0 тенге, а на структурную – около 4450,0 тенге.

В структуре экономических потерь при проведение вынужденных оздоровительных мероприятий от эперитрозооноза свиней 66,46% составили убойни от потери прироста живой массы тела; 19,66% - от вынужденного убоя и снижения качества мясной продукции; 11,82% - от падежа; 1,29%- затрат на лечение; 0,77% - от затрат диагностику и амортизационных отчислений на дифференциальную технику.

Экономическая эффективность профилактических мероприятия после оздоровления от эперитрозооноза свиней экономически оправдала и составила свыше 260,0 тысяч тенге, а экологическая эффективность не один тенге затрат – 5,26 тенге.

При проведение профилактических мероприятий – 68,87% занимают затраты на профилактическое лечение (стерилизация организма) по предупреждению микоплазмозности, 27,04% на проведение ветеринарно-санитарных мероприятий и 4,09% на диагностику и амортизационные отчисления на дифференциальную технику.

#### Литература:

1. Дука О. Н. Современные тенденции развития свиноводства в Казахстане / О. Н. Дука // Ветеринария, 2008. - №3. - С. 76- 79.
2. Сенько А. В. Эффективность применения антибиотикотерапии при эперитрозоонозе свиней / А. В. Сенько, Ю. И. Бобер, В. М. Обуховский // Материалы IV научно-практической конференции. Витебск, 2005. - С. 167-168.
3. Сенько А. В. Микроскопическая диагностика эперитрозооноза свиней / А. В. Сенько // Научные труды Национальной академии наук Белоруссии РНИУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Выиелеского НАН Белоруссии» - Минск, 2005. Вып. 38. -С. 475-4 77.
4. Салимое В. А. Проявление эперитрозооноза свиней в хозяйствах Самарской области / В. А. Салимое, А. В. Жаров, О. С. Салимова // Российский ветеринарный журнал «Сельскохозяйственные животные», 2012,- Вып. М1.
5. Слипченко С. И. Эперитрозооноз овец на Северном Кавказе / С. И. Слипченко I Ветеринария, 1969. №4. -С. 46-47.
6. Слипченко С. И. Эперитрозооноз овец на Северном Кавказе / С. И. Слипченко // Успехи протозоологии: III Международный конгресс протозологов. - М.:, 1969. С. 294-295.
7. Эперитрозооноз // Ветеринарная энциклопедия под редакцией К. И. Скрябина, 1976.- Т. 6. - С. 670-673.
8. Дунаев Г. В. Микоплазмы / Г. В. Дунаев // Ветеринарная микробиология и иммунология. - М.: Агропромиздат, 1991. - С. 27.



Рис 1. Отставание в росте и развитии больного поросенка



Рис 2. Оспоподобное сыпь (крапивница) в области живота и промежности у больного 3-х месячного подсвинка



Рис 3. Некроз верхушек и краев ушных раковин у больных поросят



Рис 4. Некроз верхушек и краев ушных раковин у больного поросенка



Рис 5. Некроз обеих ушных раковин у больного подсвинка



Рис 6. Резкое увеличение селезенки у больного поросенка

ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРЕПАРАТА «ДЕЛЬТАФРОНТ» НА ОСНОВЕ  
ДЕЛЬТАМЕТРИНА В ОПЫТЕ НА ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ

*К.Л. Злобин, М.Ж. Аубакиров  
Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова,  
г. Костанай, Казахстан, aubakirov\_t66@mail.ru*

*Аннотация. В статье приведены результаты токсикологической оценки препарата в опыте на белых мышах. Экспериментальным путём установлено: при нанесении на кожу препарат не вызывает раздражение, а при внесении препарата в конъюнктивальный мешок кроликов вызывает кратковременное слезотечение и слабую гиперемию, исчезающие самопроизвольно через 5-7 суток.*

Эктопаразиты сельскохозяйственных животных - блохи, вши, власоеды, саркоптоидные клещи широко распространены в Северном Казахстане.

При паразитировании они вызывают у животных зуд, беспокойство, воспаление кожи, снижение резистентности организма, что ведет к потере массы, ухудшению внешнего вида, снижению плодовитости, способствует возникновению инфекционных и инвазионных болезней [1,2].

По данным исследователей, основным методом борьбы с эктопаразитами, используемым во многих странах мира, является химический. Интенсивное развитие синтеза новых органических препаратов и применение инсектоакарицидов во все более увеличивающихся масштабах, свидетельствует о высокой эффективности, доступности и экономичности химического метода. Однако с другой стороны, некоторые виды насекомых и клещей приобрели резистентность к инсектоакарицидам, что является на сегодня основной проблемой при применении синтетических препаратов. Известны случаи, когда устойчивость членистоногих успевает развиваться еще в процессе испытания нового препарата до начала его промышленного выпуска [3, 4].

Практические ветеринарные врачи, не получая положительного эффекта от рекомендуемых наставлениями доз, вынуждены увеличивать расход препарата, повышая его концентрацию и кратность обработок что приводит к загрязнению окружающей среды и продуктов животноводства остатками пестицидов и ставит под сомнение безопасность применения на животных.

Исследования проводились в рамках выполнения магистерской диссертации по теме «Разработка средств и методов профилактики из химических групп (пиретроиды) от эктопаразитов сельскохозяйственных животных в условиях Костанайской области». Одной из задач исследований является токсикологическая оценка препаратов,

изготовленных на основе синтетических пиретроидов, обладающих инсектоакарицидным действием на теплокровных животных.

Материал и методы исследований. Работа выполнялась на кафедре ветеринарной медицины факультета ветеринарии и технологии животноводства и в лаборатории ветеринарно-диагностического центра «ЗооДиагностика» города Костанай.

Изучение токсичности препарата проводили на белых мышах массой 18-25 г, кроликах породы шиншилла массой 2-2,5 кг. Для опытов были подобраны клинически здоровые лабораторные животные. Содержание и кормление животных опытных и контрольных групп было одинаковым. Нами были приготовлены 2 рабочих раствора: 0,05% и 0,009%-ной концентрации водной эмульсии из 1 %-го опытного образца концентрата «Дельтафронт» на основе дельтаметрина.

Острую токсичность изучали по методике В.Б. Прозоровского. С этой целью препарат вводили белым мышам внутрижелудочно в виде водной эмульсии, с помощью иглы с булавовидным утолщением.

Показателями токсичности являлись два параметра: ЛД<sub>50</sub> - среднесмертельная доза и ЕТ<sub>50</sub> - среднее время гибели животных, характеризующее кумулятивность вводимого вещества [5].

В эксперименте было использовано 9 белых мышей массой 20 - 23 г, из которых сформировали 3 группы, по 3 мыши в каждой. В первой опытной группе препарат вводили в виде водного раствора 0,05 % -й концентрации, для второй опытной группы – использовали водную эмульсию 0,009% концентрации, контрольным мышам вводили дистиллированную воду. За животными наблюдали в течение 2 недель, отмечая сроки гибели. Результаты проведённого опыта отображены в таблице 1.

Таблица 1. Определение среднего времени гибели белых мышей

Концентрации	Время гибели мышей (суток)			Погибло/ Выжило	Среднее время гибели
	1	5	14		
0,05 %		2	1	3/0	$(5 \times 2) + (14 \times 1) : 3 = 8$
0,009%			1	1/2	$14 \times 1 = 14$
Контроль			-	3/0	-

Из данных таблицы 1 видно, что пероральное введение водной эмульсии в концентрации 0,05 % препарата из дельтаметрина вызывает гибель 70% подопытных

уже через 5 суток, среднее время гибели животных  $ET_{50}$  по группе составляет 8 суток. Наибольший показатель  $ET_{50}$  составил 14 суток, в опытной группе при введении водной эмульсии в концентрации 0,009 % препарата из дельтаметрина. В контрольной группе все подопытные выжили.

Чувствительность опытного препарата «Дельтафронт» изучали на 3 кроликах. Засутки до опыта у каждого животного в области спины с двух сторон туловища выстригали участки шерсти и определяли толщину кожной складки.

С левой стороны на выстриженный участок наносили пипеткой препарат в количестве 1 мл, а с правой стороны - такое же количество подсолнечного масла (контроль). Местное действие препарата изучали в течение 10 дней при экспозиции 4 ч в день.

После аппликации кожу кроликов обрабатывали теплой водой с мылом. Оценку реакции кожи проводили по системе, принятой по Range Finding Test; - очень слабое покраснение - 1 балл; - вполне определенное покраснение - 2 балла; - умеренное, до сильного покраснение - 3 балла; тяжелая эритема с образованием корочек - 4 балла.

Действие опытного препарата «Дельтафронт» в водной эмульсии 0,009% концентрации на конъюнктиву глаза также изучали на 3-х кроликах. Животным глазной пипеткой закапывали в правый глаз по 2-3 капли препарата, а в левый - 2-3 капли чистого подсолнечного масла (контроль). За кроликами наблюдали в течение 1 ч, а затем на протяжении 3 –х дней ежедневно.

Действие препарата оценивали по характеру развития изменений слизистой оболочки и конъюнктивы (проявление конъюнктивита и кератита). Результаты исследований показали, что препарат вызывает слабое слезотечение и покраснение, но эти явления исчезают через 1 сутки без врачебного вмешательства.

Таким образом, экспериментальным путём установлено, что опытный препарат «Дельтафронт» на основе водной эмульсии дельтаметрина в концентрации 0,009% имеет сравнительно низкую токсичность для теплокровных. При нанесении на кожу животных не вызывает раздражение, при попадании в конъюнктивальный мешок глаз кроликов вызывает кратковременное слезотечение и слабую гиперемию, исчезающие через 10-12 ч после обработки. Его можно отнести к группе слаботоксичных веществ и можно применять для лечения сельскохозяйственных животных.

## Литература:

1 Вашакидзе В.И. Экспериментальные данные о действии некоторых пестицидов на потомство млекопитающих//Гигиена применения, токсикология пестицидов и клиника отравлений, Киев, 1968, №6,0.742-748.

2 Саноцкий И.В. Методы определения токсичности и опасности химических веществ / Академия медицинских наук СССР.- Москва, 1970.- С.60-281.

3 Рославцева С.А. Проблема резистентности членистоногих и пути ее преодоления// Ж.Всесоюзного химического общества им.Д.И.Менделеева, 1978, №2, Т.23, с. 196-204

4 Линева А.А. Физиологические показатели нормы животных / Справочник.- Москва, 2008. - С. 178-180.

5 Прозоровский В.Б., Прозоровская М.П., Демченко В.М. Экспресс-метод определения средней эффективности дозы и ее ошибки // Фармакология и токсикология, 1978,- С.497-502.

## ВЛИЯНИЕ АНТИГИСТАМИННОЙ СЫВОРОТКИ НА ПОКАЗАТЕЛИ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ

*А.Ж. Исабаев, Н.М. Ошакбаева,  
Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова,  
г. Костанай, Казахстан, isabaev-88@mail.ru*

*Аннотация. В статье приведены данные влияния антигистаминной сыворотки на показатели белкового обмена новорожденных телят. Результаты исследования белкового обмена у телят показали, что количество общего белка в течение всего периода наблюдения у телят опытной группы сохранялось выше показателей контрольной группы. Максимальное содержание общего белка в сыворотке крови новорожденных телят отмечено на 6-е сутки жизни, после трёхкратного применения антигистаминной сыворотки, и составило 64,96 г/л, что превысило аналогичный показатель телят контрольной группы на 12,05 ( $P < 0,05$ ). Введение антигистаминной сыворотки новорожденным телятам, повышает содержание общего белка и церулоплазмину на фоне снижения СМП и малонового диальдегида.*

Белковый обмен – совокупность пластических и энергетических процессов превращения белков, аминокислот и других азотосодержащих веществ (амидов, пептидов, промежуточных и конечных продуктов распада аминокислот) в организме животных.

Синтез и распад белка в организме происходит непрерывно, на протяжении всей жизни.

У растущего животного синтез белка и его включения в структуру тела преобладает над распадом; у животных, закончивших рост, распад и синтез находятся в динамическом равновесии.

Потребность установления его концентрации во многом обусловлена той многообразной и важной физиологической ролью, которую играют белки плазмы в организме. Благодаря им поддерживается вязкость, текучесть крови, формируется ее объем в сосудистом русле, а форменные элементы во взвешенном состоянии.

По данным Молоканова В.А. известно, что антигистаминная сыворотка с высоким титром антител позволяет нейтрализовать избыток гистамина, одного из медиаторов воспаления, который при повышении расширяет периферическую капиллярную сеть, что приводит к нарушению трофической функции организма коров (секреторная деятельность пищеварительных желез, иммунная система и т.д.) [1].

Поэтому нами предпринята попытка изучить динамику данных показателей у новорожденных телят в первые две недели жизни. Этот отрезок времени взят еще и

потому, что обычно заболевания желудочно-кишечного тракта у новорожденных телят в обследованных нами хозяйствах развиваются в первые три дня после рождения.

В данной серии опытов было сформировано 2 группы телят.

Первая группа контрольная, которая формировалась из телят родившихся от коров, которые не подвергались никаким обработкам, кроме вакцинации перед отелом вакциной против паратифа и колибактериоза.

Вторая группа телят- опытная, была сформирована из телят, родившихся от коров, которым вводили антигистаминную сыворотку и вакцину по приведенной выше схеме. Кроме того, этим новорожденным телятам вводили антигистаминную сыворотку по 10-15 мл подкожно в средней трети шеи в 1-е, 3-и, 6-е сутки жизни.

Далее проводили исследование крови у телят рожденных от обеих групп коров (опытной и контрольной), результаты отражены в таблице 1.

Таблица 1. Показатели белкового обмена у телят ( $X \pm S_x$ , n=10)

Группы	Общий белок, г/л	Гистамин, мкмоль/л	МДА, нмоль/л	СМП, мг/мл	Церулоплазмин, мкмоль/л
1-е сутки жизни					
Опытная	62,4±2,04	0,42±0,03	2,34±0,08	0,24±0,02	0,37±0,03
Контрольная	56,09±1,47	0,41±0,02	2,31±0,07	0,25±0,03	0,35±0,04
	P<0,01	P>0,05	P>0,05	P>0,05	P>0,05
3-и сутки жизни					
Опытная	62,76±1,99	0,41±0,02	2,32±0,04	0,31±0,04	0,43±0,02
Контрольная	56,33±1,40	0,53±0,01	2,58±0,03	0,32±0,02	0,36±0,04
	P<0,01	P<0,01	P<0,05	P>0,05	P<0,05
6-е сутки жизни					
Опытная	64,96±1,70	0,43±0,02	2,36±0,02	0,32±0,02	0,48±0,01
Контрольная	57,22±1,22	0,58±0,01	2,64±0,01	0,37±0,01	0,32±0,03
	P<0,001	P<0,05	P<0,05	P<0,05	P<0,05
15-е сутки жизни					
Опытная	59,48±1,83	0,45±0,02	2,34±0,04	0,31±0,01	0,43±0,02
Контрольная	54,40±1,42	0,54±0,03	2,58±0,03	0,32±0,02	0,36±0,01
	P<0,05	P<0,05	P<0,05	P>0,05	P<0,05

Результаты исследования отдельных показателей белкового обмена у телят показали, что количество общего белка в течении всего периода наблюдения у телят опытной группы сохранялось выше показателей контрольной группы. Причем следует отметить, что уже при рождении уровень общего белка у телят опытной группы хотя и

незначительно на 5,3%, но превышает уровень этого показателя у телят контрольной группы.

В обмене гистамина отмечена четкая тенденция повышения его уровня у телят контрольной группы в течение всех 15-и дней наблюдений.

После третьей инъекции антигистаминной сыворотки, которая была проведена на 6-е сутки жизни, к 15-ому дню исследований уровень гистамина в опытной группе незначительно повысился, но продолжал быть ниже, чем у телят контрольной группы на 16,67% ( $P < 0,05$ ).

Другой метаболит белкового обмена – средне-молекулярные пептиды (СМП) имеет одинаковую тенденцию к повышению в первые шесть дней у телят обеих групп.

Однако у телят опытной группы на 6-е сутки исследований уровень СМП был достоверно ниже, чем у телят контрольной группы на 13,52% ( $P < 0,05$ ). К концу опыта уровень средних молекулярных пептидов (СМП) был в обеих группах приблизительно одинаковым.

Церулоплазмин активно участвует в разрушении токсинов (бактериальных) и биогенных аминов- прежде всего адреналина.

Он осуществляет гашение свободных радикалов, которые образуются в макрофагах и лейкоцитах при фагоцитозе и развитии реакций перекисного окисления липидов в очаге воспаления.

Уже после 1-кратного применения антигистаминной сыворотки телятам опытной группы на 3-и сутки отмечается повышение содержания церулоплазмينا на 16,3% ( $P < 0,05$ ).

Введение антигистаминной сыворотки новорожденным телятам, повышает содержание общего белка и церулоплазмينا на фоне снижения СМП и малонового диальдегида (МДА), что является результатом активизации антиоксидантных систем, активизации пластических функций, снижения эндогенной интоксикации и, как следствие повышения резистентности организма новорожденных телят.

Таким образом, 3-х кратное применение антигистаминной сыворотки телятам после рождения с интервалом 72 часа способствует коррекции метаболических процессов в организме новорожденных телят.

#### Литература:

1 Молоканов В.А. Сыворотка гиперимунная антигистаминная для профилактики и лечения воспалительных заболеваний копытцев крупного рогатого скота ТУ 3188-001-00493563-00. Утверждена Главным Управлением ветеринарии МСХ РФ 23 мая 2000 г.

## ДИНАМИКА И ТОПОГРАФИЯ ПОПУЛЯЦИИ ТУЧНЫХ КЛЕТОК МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И ЯИЧНИКА КРОЛЬЧИХ В ПЕРВУЮ ПОЛОВИНУ ЛАКТАЦИИ

*Р.Г. Калякина*  
*ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет»,*  
*г. Оренбург, Россия, [kalyakina\\_railya@mail.ru](mailto:kalyakina_railya@mail.ru)*

*Аннотация. Установлено, что в первую половину лактации в молочной железе в тучных клетках происходит смена механизмов дистантной регуляции тканевого гомеостаза: изменения проницаемости лактогематического барьера, процессов секреции и реабсорбции в лактоците, ретракции миоэпителиоцита. В яичнике в лактацию в тучных клетках происходит смена механизмов паракринной регуляции тканевого гомеостаза, определяющих динамику роста фолликулов и регрессию лютеиноцитов.*

Правильная организация воспроизводства стада является основным условием эффективности всех отраслей животноводства [1-3]. В связи с этим, изучение механизмов регуляции функций репродуктивных органов и молочной железы маток сельскохозяйственных животных необходимо для решения вопросов снижения гипотрофии и повышения сохранности молодняка. Важным звеном паракринной регуляции гистофизиологии этих органов являются популяции тучных клеток. Выявление особенностей их цитофизиологии во взаимосвязи со структурами молочной железы и яичника в течение репродуктивного цикла - одна из актуальных проблем современной морфологии [4-6].

Объектом исследований служили молочные железы и яичники крольчих породы бабочка в возрасте от 12 до 36 мес. в первую половину лактации. Гистологические пробы брали поствитально. Парафиновые срезы окрашивали железным гематоксилином Вейгерта и эозином, по Романовскому-Гимза, криостатные - толуидиновым синим, нитратом серебра по методу Глисса, ультратонкие - по Уикли, контрастировали уранилацетатом и цитратом свинца по Е.С. Рейнольдсу. Осуществляли световую и электронную микроскопию и морфометрические исследования гистокomпонентов.

Известно, что начало лактации связано с приобретением молочной железой качественно новых морфофункциональных характеристик: способности лактоцитов альвеол к секреторному циклу и протоковой системы – к созреванию секрета и периодическому его выведению. В этот период молочная железа осуществляет пассивное питание новорожденного молозивом, замещая функции плаценты.

Установлено, что в начале лактации меняется численность тучных клеток: в междольковой соединительной ткани молочной железы уменьшалась в 1,08 раза (38,28%), вокруг альвеол – увеличивалась в 1,05 раза (61,72%), в теке растущих фолликулов яичника – увеличилась в 1,47 раза (26,95%), в зоне примордиальных фолликулов – в 1,56 раза (19,29%), в интерстициальной железе – уменьшилась в 1,80 раза (14,37%), в белом теле – в 2,47 раза (13,82%), и мозговом веществе – в 1,30 раза (7,24%) (табл. 1-4).

Таблица 1. Показатели тучных клеток и окружающих их структур молочной железы крольчих в первую половину лактации

Показатели	Тучные клетки					
	первого фенотипа		второго фенотипа		третьего фенотипа	
	х	Sx	х	Sx	х	Sx
Диаметр ядра тучной клетки,	3,13	0,18	2,70	0,17	2,50	0,20
Диаметр тучной клетки, мкм	7,07	0,29	6,82	0,31	5,62	0,32
ЯПО тучной клетки	0,20	0,01	0,16	0,01	0,20	0,01
Объем ядра тучной клетки, мкм <sup>3</sup>	16,05	0,74	10,30	0,72	8,18	0,75
Объем тучной клетки, мкм <sup>3</sup>	184,94	13,61	166,01	12,34	92,89	11,85
Диаметр ядра лактоцита, мкм	2,38	0,11	3,07	0,11	3,96	0,01
Диаметр лактоцита, мкм	6,11	0,23	6,01	0,29	6,88	0,06
ЯПО лактоцита	0,15	0,01	0,26	0,01	0,33	6,54
Объем ядра лактоцита, мкм <sup>3</sup>	7,06	0,09	15,14	0,07	32,50	0,13
Объем лактоцита, мкм <sup>3</sup>	119,37	4,13	113,61	6,35	170,43	1956,42
Диаметр обменного сосуда, мкм	2,95	0,12	2,96	0,13	3,02	0,11
Объем альвеолы, мкм <sup>3</sup>	17263,98	2068,58	24365,25	1896,36	22369,47	1210,30

В молочной железе объем тучных клеток первого фенотипа был в 1,25 раза, второго - в 1,04 раза меньше, третьего - в 1,47 раза больше таковых в роды. В яичнике объем клеток первого фенотипа был в 1,06 раза, второго - в 1,07 раза меньше, третьего - в 1,03 раза больше таковых в предыдущий период.

Активную роль в регуляции процессов лактопоэза в этот период играют биологически активные вещества (БАВы) тучных клеток и нейромедиаторы, преобладающих в этот период холинэргических нервных окончаний. Рядом с

терминалями отмечено наличие клеточных ассоциаций лактоцитов, миоэпителиоцитов и тучных клеток второго фенотипа.

Таблица 2. Соотношение фенотипов тучных клеток молочной железы крольчих в первую половину лактации, %

Структурно-функциональный микрорайон	Тучные клетки		
	первого фенотипа	второго фенотипа	третьего фенотипа
Междольковые соединительнотканые трабекулы	71	29	0
Внутридольковые соединительнотканые трабекулы	17	75	8
Альвеолы железистых долек	0	34	66

Таблица 3. Показатели тучных клеток и окружающих их структур яичника крольчих в первую половину лактации

Показатели	Тучные клетки					
	первого фенотипа		второго фенотипа		третьего фенотипа	
	х	Sx	х	Sx	х	Sx
Диаметр ядра тучной клетки, мкм	2,32	0,07	2,33	0,06	2,43	0,13
Диаметр тучной клетки, мкм	5,69	0,20	5,60	0,24	5,61	0,22
ЯПО тучной клетки	0,17	0,01	0,17	0,03	0,17	0,02
Объем ядра тучной клетки, мкм <sup>3</sup>	6,49	0,54	6,58	0,51	6,49	1,09
Объем тучной клетки, мкм <sup>3</sup>	95,81	12,07	91,32	16,93	95,81	1 1.09
Диаметр ядра эпителиоцита, мкм	2,21	0,05	2,23	0,11	1.71	0,22
Диаметр эпителиоцита, мкм	4,05	0,18	3,88	0,08	3,04	0,25
ЯПО эпителиоцита	0,30	0,02	0,33	0,02	0,3	0,03
Объем ядра эпителиоцита, мкм <sup>3</sup>	5,61	0,39	5,77	0,74	5,61	1.22
Объем эпителиоцита, мкм <sup>3</sup>	34,54	4,72	30,37	1,57	34,54	4,41
Диаметр обменного сосуда, мкм	0,81	0,11	0,94	0,07	0,98	0,07
Объем фолликула, мкм <sup>3</sup>	714,38	71,29	6837,10	132,82	1264,9	95,04

Установлено, что клетки в них взаимодействуют друг с другом: вызванная дегрануляцией БАВ под действием нейромедиатора ретракция миоэпителиоцита способствует миграции тучных клеток в железистом компоненте. При сокращении корзинчатая клетка увеличивает свою высоту в перинуклеарной зоне, тем самым давит

на клетку второго фенотипа, продвигая её к базальной мембране альвеол, где она дифференцируется в третий фенотип.

Таблица 4. Соотношение фенотипов тучных клеток яичника крольчих в первую половину лактации, %

Структурно-функциональный микрорайон	Тучные клетки		
	первого фенотипа	второго фенотипа	третьего фенотипа
Примордиальные фолликулы	52	39	9
Растущие фолликулы	10	43	47
Интерстициальная железа	0	43	37
Мозговое вещество	0	44	36

БАВы тучных клеток первого и третьего фенотипов инициируют секреторный цикл лактоцита и обеспечивают выход из него ( $r=-0,90$ ). Клетки второго фенотипа дегрануляцией БАВ и формированием межклеточных контактов с лактоцитами регулируют смену фаз цикла ( $r=-0,99$ ), воздействуют на клетки микрооружения, нервы и сосуды ГМЦР ( $r=0,97$ ), стимулируют ретракцию миоэпителиоцита (табл. 5).

Таблица 5. Коэффициенты корреляции ( $r$ ) тучных клеток и гистоструктур молочной железы и яичника в первую половину лактации ( $p \leq 0,05$ )

Структуры, коррелирующие со структурами тучных клеток	Тучные клетки					
	первого фенотипа		второго фенотипа		третьего фенотипа	
	объем ядра	объем клетки	объем ядра	объем клетки	объем ядра	объем клетки
<i>Молочная железа</i>						
Объем ядра адипоцита, мкм <sup>3</sup>	-0,9	-0,99*	0,46	0,86	-0,61	-0,91*
Объем адипоцита, мкм <sup>3</sup>	-0,9	-0,99*	-0,99*	-0,82	-0,77	-0,98*
Диаметр обменного сосуда,	-0,12	-0,44	0,97*	0,68	0,99*	0,83
Объем альвеолы, мкм <sup>3</sup>	-0,38	-0,67	-0,73	-0,24	0,2	0,64
<i>Яичник</i>						
Объем ядра эпителиоцита, мкм <sup>3</sup>	-0,20	0,35	-0,06	-0,04	0,56	0,46
Объем эпителиоцита, мкм <sup>3</sup>	-0,20	-0,28	-0,13	0,07	0,64	0,85
Диаметр обменного сосуда,	0,10	0,02	-0,69	-0,01	0,97*	0,95*
Объем фолликула, мкм <sup>3</sup>	0,31	-0,32	0,16	-0,42	0,17	0,17

\* При  $r \geq 0,9$  взаимосвязь структур органов существенна

При этом диффузный компонент тучных клеток первого фенотипа действуют на уровне магистральных сосудов и нервов, а второго и третьего фенотипов - на уровне альвеол. БАВы гранул тучных клеток второго и третьего фенотипов, вышедших в межклеточное вещество, воздействуют на порозность стенок сосудов ГМЦР, состояние лактогематического барьера и начинающийся лактопоз.

В яичнике в период лактации продолжается активный рост фолликулов. Интенсивная выработка эстрогенов, последними вызывает снижение концентрации ФСГ и ЛГ в сыворотке крови крольчих и регрессию желтого тела беременности. Тучные клетки первого фенотипа стимулируют реорганизацию желтого тела беременности в белое тело, второго и третьего фенотипов - продолжают регулировать трофику растущих фолликулов и их рост.

Таким образом, секреторный цикл тучных клеток включает в себя синтез, накопление и выведение БАВ. Способ выведения секрета зависит от стадии жизненного цикла тучной клетки: для клеток всех фенотипов, находящихся в стадии активного функционирования свойственен мерокриновый, а для части клеток третьего фенотипа в стадии завершения жизненного цикла - голокриновый тип секреции. Смена стадий секреторного цикла определяется сочетанностью половых стероидов и нейромедиаторов нервных окончаний.

#### Литература:

1. Мироненко С.И., Косилов В.И., Жукова О.А. Особенности воспроизводительной функции телок и первотелок на Южном Урале // Вестник мясного скотоводства. - 2009. - Т. 2. - № 62. - С. 48-56.
2. Косилов В.И., Перевойко Ж.А. Воспроизводительные качества свиноматок крупной белой породы при сочетании с хряками разных линий // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2014. - №6(50). - С. 122-126.
3. Перевойко Ж.А., Косилов В.И. Воспроизводительная способность свиноматок крупной белой породы и ее двух-трехпородных помесей // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2014. - №6(50). - С. 161-163.
4. Калякина Р.Г. Фенотипы тучных клеток молочной железы и яичника беременных крольчих // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2007. - №4 (16). - С. 104-106.
5. Калякина Р.Г. особенности цитофизиологии лактогематического барьера молочной железы свиней и крольчих в первые сутки после родов / Р.Г. Калякина, В.М. Гончарова, Л.Л. Абрамова, В.В. Анипко // Морфология. - 2009. - Т. 136. - № 4. - С. 41а.
6. Удовик Е.А., Калякина Р.Г., Абрамова Л.Л. Гистоструктура яичника крольчих в первые сутки лактации в норме и при использовании селенсодержащих препаратов / Удовик Е.А. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2009. - Т. 4. - № 1 (24). С. 171-172.

## РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЛИСТЕРИЙ В ПОЧВЕ, ВОДЕ И РАСТИТЕЛЬНЫХ КОРМАХ

*Н.С. Кауменов*  
*Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова.*  
*г. Костанай, Казахстан, [nurlan77783@mail.ru](mailto:nurlan77783@mail.ru)*

*Аннотация. В данной статье были проведены исследования по выявлению листерий из объектов окружающей среды. Результаты исследования показали, что листерии могут встречаться в различных объектах и это необходимо учитывать при профилактике заболеваний среди животных.*

Актуальность. Возбудитель листериоза обладает выраженной устойчивостью к неблагоприятным факторам, способен вегетировать в почве, растительных субстратах и в организмах растительного и животного мира [1, с.2].

По мнению Гершун В.И., в абиотических средах происходит интенсивное размножение листерий, концентрация которых может достигать до 181- 491 тыс/г. Листерии могут неопределенно долго сохраняться в почве и растительных субстратах – 2 - 12 лет. Способность листерий размножаться в почве и в растительных субстратах и широкое распространение их в этих средах свидетельствует о том, что почва и растительные субстраты являются их экологической нишей, т.е. естественной средой обитания [2, с.32].

Широкое распространение листерий в окружающей среде значительно усложняет выявление основного источника инфекции при изучении эпидемиологии и эпизоотологии заболеваний [2, с.213].

Цель исследования. Листерии значительно часто встречаются в объектах окружающей среды, в связи с этим была поставлена цель выявить листерий в почве, в воде, кормах и растительных продуктах.

С целью выявления листерий было изучено наличие листерий в почве, в воде, кормах и растительных продуктах. В качестве объектов исследования были отобраны 67 проб: 20 пробы почвы: почва картофельных полей: хозяйства -15 проб, почва из овощехранилищ -5 проб, были отобраны 15 проб воды из открытых водоемов и озер (поверхностные и придонные образцы вод)- р. Тобол-2 пробы, водохр. (Каратомар)-3 проб, озера Узункольского района (Узунколь)-5 проб и озеро (Бурли) Карабалыкского района-5 проб, комбинированные корма – 15 проб были отобраны в хозяйствах Федоровского, Костанайского районов (животноводческие фермы, птицефабрики), растительные продукты: (корнеклубнеплоды) свекла - 7 проб, морковь - 5 проб,

картофель - 5 проб отбирались по Костанайской области, в частных предприятиях занимающихся приемкой, переработкой и хранением кормовой продукции, в торговых точках г. Костаная.

Материал и методы исследования. Пробы были отобраны в весенний период года в районах Костанайской области, торговых точках г. Костаная, предприятиях, а также в животноводческих хозяйствах. Исследования проводились в условиях лаборатории кафедры ветеринарная санитария КГУ им. А. Байтурсынова.

Отбор проб и их подготовку для бактериологического анализа проводили согласно ГОСТ 26668-85, 26669-85, ГОСТ 1721-85, ГОСТ 1722-85, ГОСТ 7176-85, ГОСТ 12220-96, ГОСТ 13496.0-80, Методических указаний. Отбор проб почвы проводили согласно общепринятых методов. Для выявления листерий в воде из каждой пробы отбирали 10 мл. Из кормов и корнеклубнеплодной продукции из каждых 25 г готовили суспензию путем добавления к навеске стерильного физиологического раствора.

Все исследуемые образцы предварительно в течение 2-3 месяцев подвергали «холодному обогащению» и выдерживали при 4<sup>0</sup>С.

После этого тщательно подготовленные образцы помещали в среду обогащения и бульон Фрейзера и термостатировали при 37<sup>0</sup>С в течение 24-48 часов. После термостатирования из пробирок с помощью бактериологической петли в чашках Петри производили посевы на агаризованные среды: МПА с 0,004% налидиксовой кислотой, *Palcam*-агар, *Oxford*-агар. Далее посевы отправляли в термостат при 37<sup>0</sup>С в течение 24-48 часов. По истечении термостатирования, с поверхности агара проводили отбор наиболее характерных для листерий колоний и пересеивали их в МПБ с 1% глюкозой, бульон обогащения и отправляли в термостат при 37<sup>0</sup>С на 24 часа. После чего полученные культуры исследовали с помощью общепринятых методов. Культуры листерий были подвергнуты культурально-морфологическим, биологическим и биохимическим исследованиям.

Результаты исследования. В результате исследования почвы было выяснено, что бактериологическими исследованиями 20 проб почвы было выделено наличие культуры листерий в 3 пробах почвы, соответственно из них в 2 пробах с картофельных полей и в 1 пробе почвы с овощехранилища, что в общем составило (15%).

При исследовании воды открытых водоемов в р. Тобол листерии не были выявлены, в воде в. Каратомар положительной оказалась 1 проба, в воде из озера

Узунколь листерии не обнаружены, а в пробах о.Бурли листерии выделены в 1 пробе, что в общем составило (13,3%). Результаты отражены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты исследования проб на инфицированность листериями

Объект исследования	Количество исследованных проб	Кол-во положительных проб	%, положит. проб
Почва с картофельного поля (КХ Садовод) ТОО Садчиковка	15	2	15
Почва с овощехранилищ (КХ Садовод, Садчиковка)	5	1	
Вода из открытых водоемов: р. Тобол	2	-	13,3
в. Каратомар	3	1	
о. Узунколь	5	-	
о. Бурли	5	1	
Комбинированные корма: корма из хранилища и жив. залов	10	-	6,25
Кормовые остатки с птицеводческих фабрик	5	1	
Корнеклубнеплоды: свекла	7	-	
морковь	5	1	
картофель	5	-	
Всего:	67	7	10,4

Из 10 исследованных проб комбинированных кормов из хранилищ и залов животноводческих ферм с помощью бактериологических посевов листерии не обнаружены, листерии были выявлены из 5 проб кормовых остатков птицеводческих предприятий в 1 пробе. Результаты отражены на рисунке 1.

По результатам исследований смывов проб корнеклубнеплодов (свекла, морковь, картофель) листерии бактериологически были выявлены в 1 пробе из 5 проб моркови. Число положительных проб во всех кормах составило (6,25%).

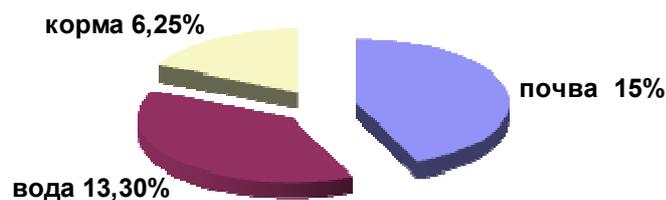


Рисунок 1. Динамика распространения листерий в объектах окружающей среды

Заключение. Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют о контаминации листериями почвы, воды, различных зерновых кормов и растительных продуктов. Следовательно почва, вода могут служить источником возникновения листериоза у сельскохозяйственных животных, в свою очередь зерновые корма могут также служить алиментарным путем передачи инфекции, наличие листерий в растительных продуктах возможно при поливе, наличии частиц почвы, а также в процессе их хранения.

#### Литература:

1. Куликовский А. *Listeria monocytogenes* - возбудитель пищевой инфекции // Ветеринарная газета.- 2000.-№ 6. - С.2-3.
2. Гершун В.И. Листериоз сельскохозяйственных животных. - Алма-Ата: Кайнар, 1981.-94с.
3. TeklaEngelhardt, RékaÁgoston, ÁgnesBelák, CsillaMohácsi-Farkas, GabriellaKiskó. The suitability of the ISO 11290-1 method for the detection of *Listeria monocytogenes* Elsevier LWT - Food Science and Technology Volume 71, September 2016, Pages 213-220.

ІРІ ҚАРА МАЛ ПАРАМФИСТОМАТОЗЫ КЕЗІНДЕГІ  
«РИКОБЕНДАЗОЛ» АНТГЕЛЬМИНТИКТИҢ ТИІМДІЛІГІН ТАЛҚЫЛАУ

*Т.О. Күнтуар, К.У. Сулейманова,  
Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті,  
Қостанай қ, Қазақстан, torgai\_forever@mail.ru*

*Аннотация. Бұл мақалада жануарлардың парамфистоматоз ауруымен зақымдалуы жайлы баяндалады. Рикобензадол препаратының ағзаға әсер етуі механизмі және қолдануы, оның мөлшері толық қамтылған. Бұзаулар парамфистоматоз ауруымен зақымдалған кезінде рикобендазолантгельминтиктің тиімділігін талқыланды.*

Мал шаруашылығы ауыл шаруашылығының негізгі бағыты болып табылады, оның ауыл шаруашылық өндіріс үлесінің жалпы көлемі 55 %-ды құрайды. Қостанай облысында ірі қара мал өсіру табиғи-климаттық жағдайларына негізделген, жануарларды балауса жемшөптермен, әсіресе аумақта кең таралған жайылымдық көк шөптермен қамтамасыз етуге ықпал етеді.

Бірақта, жануарларды атмосфералық жауын-шашынмен және шалшық сулармен толтырылған жерлерде, жол жиегіндегі арықтар мен шұңқырларда, жайылым шалшықтарында, сумен басылған жайылымдар мен шабындықтарда, уақытша су айдындарында, шөбі шабылған жайылым учаскелерінде ұстау және азықтандыру кезінде негізгі аралық иелерінің тіршілік ортасына жануарлардың гельминтоздармен зақымдалуына қолайлы жағдай жасайды.

Гельминтоздардың арасында мал шаруашылығына экономикалық зиян келтіретін ірі қара малдың парамфистоматозы едәуір орын алады. Бұзаулар парамфистомамен инвазиялануы өмірінің бірінші жылында батпақты жайылымдарда бағу кезінде білінеді, парамфистоманың аралық иелерінің тіршілік ортасы - Planorbidae тұқымдасына жататын тұщы су ұлулары. Planorbidae тұқымдасына жататын ұлулардың арасында Жангелді облысында кең таралған түрі Planorbis planorbis болып табылады (көмкерілген орауыш), тіршілік ортасы маусым айында 1 км<sup>2</sup> жерге қоныстану тығыздығы 72-132 дана (ағымдағы жылдың қыстап шыққан ұлулар және бірінші генерациядағы жас ұлулар), ал қыркүйекте - 143-765 дананы құрайды (ағымдағы жылдың бірінші және екінші генерациядағы жас ұлулар). Ірі қара малдың трематодоздары бойынша шаруашылықты жақсарту мақсатында бірқатар ұйымдастырушылық-шаруашылық, жалпы және арнайы алдын-алу шаралары қажет.

Жануарлардың гельминтоздарымен бірден-бір күресу жолы – алдын-алу және емдік мақсатында антигельминттикерді қолдану [2].

Біздің жұмысымыздың мақсаты-бұзаулардың парамфистоматозы кезінде рикобендазол антигельминттің сынақтан өткізу. (ӨндірушіНИТА-ФАРМ,Ресей).

Материалдар және әдістер. Рикобендазол – инъекцияға арналған ерітінді. Рикобендазол кең ауқымды антигельминтті әрекетіне ие, жайылымды гельминт жұмыртқаларын зақымдалуын төмендетеді. Гельминттерге қарсы бензимидазол препарат тобына жатады.Рикобендазолдың әрекет ету механизмі оның антигельминтік белсенділігін қамтамасыз етеді, бета-тубулиннің полимеризациясының басылуымен байланысты, гельминттердің ішек жолының жасуша цитоплазматикалық микроканалдарының бұзылуына алып келеді; паразиттердің бұлшықет жасушаларын және сектертік гранулдарының қозғалыстарын тежейді, олардың бұлшық иннервациясын және жасуша мембранасының өткізгіштігін бұзады да, паразиттер салданып, өледі. Дәрілік препаратты парентеральды енгізуден кейін ағзаның барлық мүшелері мен ұлпаларына жақсы сіңеді. Қандағы ең жоғарғы концентрациясы 8 сағаттан кейін жетеді. Рикобендазол бауырда альбендазолдың сульфонина және метаболизмнің басқа да өнімдеріне айналады. Препаратты бір рет және жеке қолдананылады. Ірі қара малдың парамфистоматозы кезіндегі антигельминттік тиімділігін Жангелді ауданының «Әлібек» ЖШҚ анықтадық. Препаратты жануарға 12 кг салмағына 1 мл мөлшерде парентеральды жолмен енгізілді. Тәжірибе жүргізу үшін инвазиялы аурудың клиникалық белгілері байқалған ағымдағы жылда туған 20 бұзау алынды. Тәжірибе жүргізу алдында аурудың клиникалық белгілері байқалған өлген екі бұзауды мәжбүрлі түрде сойып ашылды. Олардың ұлтабарының ішкі бөлігінде және он екі елі ішекте 243 және 385 парамфистомалар табылды. Тәжірибе басталғанға дейін нәжісті бірте-бірте шаю әдісімен екі мәрте копроовоскопиялық зерттеу жүргізілді.Жануарлардың зақымдалуын 1 гр нәжісте қанша жұмыртқа барына байланысты анықтадық. Барлық зақымдалған жануарларды ұқсас түрлеріне байланысты 10 бастан екі топқа бөлдік. Тәжірибелік топтағы жануарлар дәрілік зат – рикобендазол антигельминтті парентальды жолмен енгіздік. Екінші топтағы бақылаудағы жануарларға ешқандай препарат қолданылмады. Препараттың тиімділік есебін антигельминттік бергеннен кейін 14-ші күні жүзеге асырылды (кесте).

Нәтижелері және талқылау. Тәжірибе алдында бұзауларда жұмыртқалардың бөлінуінің қарқындылығы 1 гр нәжісте 10 нан бастап 28-ге дейін ауытқыды.

Тәжірибелік және бақылау тобында 1 гр нәжісте 11-ден бастап 30 жұмыртқа болды.

Кесте 1. Ірі қара малдың парамфистоматозы кезіндегі рикобендазол антигельминттіктің тиімділігі

№ / п	Жануар . №	Тәжірибелік топ емдеуге дейін 1г нәжістегі жұмыртқа саны	Тәжірибелік топ емд. кейін 14-ші күні 1г нәжістегі жұмыртқа саны	№ п/ п	Жануар №	Бақылау топ, 1г нәжістегі жұмыртқа саны	Бақылау . топ, 14 күннен кейінгі 1г нәж, жұм, саны
1	13	14	-	1	25	12	10
2	14	25	-	2	36	11	14
3	19	28	1	3	37	18	17
4	17	12	-	4	45	25	28
5	23	10	-	5	16	29	30
6	28	18	-	6	18	14	12
7	31	16	-	7	22	17	23
8	35	23	-	8	38	20	18
9	36	19	-	9	40	21	24
10	11	20	-	10	45	30	31

Тәжірибелік топты дәрілік зат рикобендазолды жануардың 12 кг дене салмағына 1 мл мөлшерде бір рет парентеральды жолмен енгізген кезінде бір бұзаудың 1 гр нәжісінде бір ғана жұмыртқа табылды, ал қалған жануарларда жұмыртқа анықталған жоқ. Экстенсивтілігі (ЭЭ) 90% - ды, интенсивтілігі (ИЭ) кезінде 96,5% құрады. Бақылау тобындағы барлық жануарлар инвазияланған болып шықты. 1 г нәжісті 14 күннен кейін сынамада 10-нан бастап 31-ге дейін жұмыртқа анықталды. Рикобендазол дәрілік затын бергеннен кейін жануарларда нормадан ауытқу байқалған жоқ.

Қорытынды: 1. Жануарлар рикобендазол антигельминттікті қолдану кезінде жақсы көтереді. 2. Клиникалық парамфистоматоз кезінде жануардың 12 кг дене салмағына 1 мл мөлшерде рикобендазол бір рет берудің ЭЭ 90% - ды құрады, ал ИЭ кезінде 96,5%.

3. Жангелді ауданының шаруашылығында препараттың өндірістік сынау өткізілген болатын, онда ірі кара малдың парамфистоматозын емдеу кезінде жоғары тиімділікті көрсетті.

Әдебиеттер:

1. Енгашев С.В. Инструкция по применению рикобендазола для дегельминтизации сельскохозяйственных животных, включая птиц. 2009 г. ст.65-68.
2. Муромцев А.Б. Паразитарные болезни крупного рогатого скота./Монография А.Б. Муромцев. Калининград.- 2004.- С. 51-71.
3. Волков А.Х. Методы и средства борьбы с ассоциативными инвазионными болезнями крупного рогатого скота.//Автореф.дисс.докт.вет.наук.-Иваново.-2001-46с.
4. Мереминский А.И. Влияние низких температур на жизнедеятельность парамфистоматид и их промежуточных хозяев моллюсков *Planorbis planorbis* (L) и *Anisusleucostoma* (Millet).// Ветеринария.-вып.2,-УССЗ.-2000-С.48-50.

ИЗЫСКАНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ ИММУНОМОДУЛЯТОРОВ, ПРИГОДНЫХ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ ПРОФИЛАКТИКЕ БРУЦЕЛЛЕЗА

<sup>1</sup>М.К. Мустафин, <sup>1</sup>С.В. Луценко, <sup>2</sup>Б.М. Мустафин  
<sup>1,2</sup>Костанайский Государственный Университет им.А. Байтурсынова;  
<sup>3</sup>«Костанайской НИВС» филиала ТОО «КазНИВИ».  
г. Костанай, Казахстан. [kso2705354lab@mail.ru](mailto:kso2705354lab@mail.ru)

*Аннотация. В данной статье затронута одна из главных проблем животноводства Казахстана – организация и проведение комплекса специальных мероприятий, направленных на предупреждение инфекционных болезней животных и получение полноценных и безопасных продуктов животноводства. Предотвращение эпизоотии позволяет поддерживать и развивать необходимые межхозяйственные, межрегиональные и государственные связи, а успешная борьба с антропозоонозами, обеспечивает охрану здоровья населения страны.*

В настоящее время в борьбе с инфекционными заболеваниями перспективно наряду со специфической профилактикой и применение препаратов, способных влиять на процессы иммуногенеза по результатам иммунологических исследований имеется значительное количество данных, свидетельствующих о возможности стимуляции иммуногенеза целым рядом иммуномодулирующих препаратов.

В связи с этим возникает необходимость создания и применения таких препаратов, которые направленно действуют на иммунную систему и обладают способностью в зависимости от дозы и способа применения, стимулировать или угнетать иммунитет, за что они получили название иммуномодуляторы.

В ходе эксперимента нами было выделено 5 групп морских свинок по 10 голов в каждой и лабораторным путем было изучено влияние иммуномодулирующих препаратов на резистентность организма к заражению бруцеллезной инфекцией.

Для стимуляции вакцинного процесса при различных инфекциях испытываются и уже применяются разнообразные иммуномодуляторы, значительно возрос интерес к иммуностимуляторам как средствам повышения неспецифической и специфической резистентности организма к инфекционным агентам и их токсинам.

Согласно данных многих авторов при бруцеллезной инфекции важную роль играет клеточный иммунитет. На возбудителей бруцеллеза непосредственно могут воздействовать Т-лимфоциты. Т-лимфоциты также могут усиливать фагоцитарную активность макрофагов. Веществами, стимулирующими в основном клеточную систему являются левамизол, натрия нуклеинат, тималин и другие, на которые нами дана краткая характеристика.

Целью настоящих исследований являлось изучить влияние различных иммуномодуляторов на поствакцинальный иммуногенез и изыскать препараты, повышающие эффективность живых бруцеллезных вакцин.

Материалы и методы исследования. Левамизол, производственное имидазола. В СССР препарат был известен под названием красверм, в Англии - нилверм. Левамизол не кумулируется, выделяется с мочой в виде метаболитов. Фармокинетика препарата характеризуется быстрым всасыванием из желудочно-кишечного тракта в ткани и интенсивным его метаболизмом в печени. Период полувыведения его при дозе в 150 мг. равен 4 ч, а полное выведение наступает через 48 ч.

Препарат является эффективным противоглистным средством, для этих целей он был синтезирован в 1966 г. В дальнейшем у препарата было обнаружено влияние на иммунологические процессы. В частности, в 1971 г. было выявлено, что левамизол способен повышать эффективность убитой бруцеллезной вакцины. Левамизол стимулирует в основном клеточный иммунитет. Примечательно, что левамизол усиливает функцию фагоцитов только до нормального уровня, не превышая его. Он является первым препаратом, имитирующим гормональную регуляцию иммунной системы – модулирование регуляторных Т-клеток. Способность препарата индуцировать интерферон определяет его противовирусные свойства, и, возможно, служит основой иммуномодуляции.

Антителообразование под влиянием левамизола усиливается в результате стимуляции функции макрофагов и хелперных Т-клеток.

Левамизол восстанавливает дефицит Т-системы иммунитета при экспериментальном и клиническом бруцеллезе. Включение левамизола и комплексное лечение больных бруцеллезом ускоряет процесс санации организма от возбудителя.

Натрия нуклеинат – белый, слегка серовато-желтоватый порошок. Легко растворим в воде с образованием опалесцирующих растворов.

Нуклеинат натрия обладает широким спектром биологической активности. Он способствует ускорению процессов регенерации, стимулирует деятельность костного мозга, вызывает лейкоцитарную реакцию, стимулирует лейкопоз.

По опубликованным в последнее время данным он обладает способностью стимулировать естественные факторы иммунитета. Он стимулирует миграцию и кооперацию Т- В-лимфоцитов, повышает фагоцитарную активность макрофагов неспецифической резистентности., стимулирует миграцию стволовых клеток. Обладает выраженным стимулирующим действием на метаболизм организма.

Тималин, препарат, представляющий собой лиофилизированный аморфный стерильный порошок белого или белого с желтоватым оттенком цвета. Мало растворим в воде, практически не растворим в спирте.

Обладает способностью стимулировать иммунологическую реактивность организма: регулирует количество Т и В-лимфоцитов, стимулирует реакцию клеточного иммунитета; усиливает фагоцитоз. Стимулирует также процессы регенерации.

Применяют в качестве иммуностимулятора и биостимулятора при заболеваниях, сопровождающихся понижением клеточного иммунитета, в том числе при острых хронических гнойных процессах и воспалительных заболеваниях, при ожоговой болезни, трофических язвах и др., а также при угнетении иммунитета и кроветворной функции после лучевой или химиотерапии у онкологических больных.

В связи с этим, нами была проведена работа по определению эффективности некоторых стимуляторов. Для этой цели нами были использованы следующие препараты: тималин, нуклеинат натрия, левамизол. Вышеперечисленные препараты вводили по 5 мг на 1 животное. Итого было использовано 3 препаратов, из которых готовили препарат в комплексе с инактивированным антигеном по 5 млрд. м.к. на 1 животное.

Для проведения работ было создано пять групп морских свинок по 10 голов в группе. При этом, вводились следующие препараты: первой группе животных – левамизол; второй – нуклеинат натрия; третьей - тималин; четвертой - живая вакцина из штамма Rev-1 1 млрд. м. к в 1 см<sup>3</sup>; пятой группе препарат не вводили, они служили контролем инфицированности.

Всех животных после введения препарата через 2 месяца заразили 15 кратной инфицирующей дозой *V.melitensis* Rev-1. Через месяц провели убой и бактериологическое исследование органов.

Данные исследований органов морских свинок, иммунизированных различными препаратами в сравнении с инактивированной и живой вакцинами представлены в таблице 1.

Из представленных в таблице 1 данных видно, что наиболее иммуногенными оказались левамизол и живая вакцина из штамма Rev-1. Морские свинки 1 и 4 групп противостояли в 60% случаях.

Животные 2 и 3 группы, которым вводились нуклеинат натрия и тималин противостояли заражению в 50% случаев.

Таблица 1. Результаты испытания иммунизации различными препаратами с живой вакциной

№ групп	Количество				
	Животных	Исслед.органов	Выдел. культур	Заразив.	Противост.%
1- левамизол	10	50	20	4	60
2- нуклеинат натрия	10	50	24	5	50
3- тималин	10	50	25	5	50
4-живая вакцина из штамма Rev-1 1 млрд. м.к. в 1 см <sup>3</sup>	10	50	19	4	60
5- контрольная	10	50	41	10	-

С увеличением заражающей дозы понизилась иммуногенность живой вакцины. В этой связи весьма перспективным явился комплекс состоящий из живой вакцины штамма Rev-1 и левамизола.

Выводы. Таким образом при изучении влияния различных иммуномодуляторов на поствакцинальный иммуногенез нами был выявлен наиболее эффективный препарат, повышающий иммуногенное действие живых бруцеллезных вакцин. Им оказался левамизол, который противостоял к заражению в 60% случаев.

Менее выражено противостояние иммунитета при введении нуклеината натрия и тималина, в данных случаях противостояние организмов оказалось в 50% случаев.

Нами доказана перспективность использования левамизола, как препарата, повышающего резистентность организма.

#### Литература:

1. Донченко А.С. Теория и практика использования иммуномодуляторов при инфекционной патологии животных. [Текст]: монография/ А.С. Донченко, В.Н. Донченко, С.К. Димов // Эпизоотический и инфекционный процессы (теоретические и практические аспекты) / РАСХН, Сиб. Отд-ние – Новосибирск. – 1992. – С.55-26

2. Макаев Х.Н. Иммуномодулирующие средства при вакцинации животных против инфекционных болезней. [Текст] / Х.Н. Макаев, Д.А. Хузин, А.Г. Андреева, Э.Г. Зиатдинов, Р.А. Асрутдинова // Ветеринарный врач. – 2007. – спецвыпуск. – С.23-26.
3. Никитенко А.М. Применение препарата тимуса для повышения общей резистентности молодняка. [Текст]/ А.М.Никитенко, Л.А. Заика // Ветеринария. – 1984. - №8. – С.35-37
4. Петров Р.В. Полиоксидоний – иммуномодулятор последнего поколения: итоги трехлетнего клинического применения. [Текст] / Р.М. Хаитов, А.В.Некрасов, Р.И.Атауллаханов, Б.В. Пинегин, Н.Г.Пучкова, А.С. Иванова // Аллергия, астма и клин.иммун. – 1999. -№3. – С.3-6
5. Пинегин Б.В. Полиоксидоний – новое поколение иммуномодуляторов с известной структурой и механизмом действия. [Текст] / Б.В. Пинегин // Аллергия, астма и клиническая иммунология – 2000. - №1. – С.27-28
6. Салмаков К.М. Изыскание и совершенствование вакцинных препаратов против бруцеллеза. [Текст] / К.М. Салмаков // Сб.научн.трудов. – Новосибирск. – 1987. – С.26-36
7. Шуралев Э.А. Изыскание иммуномодуляторов для повышения эффективности бруцеллезных вакцин. [Текст]: монография/ Э.А. Шуралев // Екатеринбург. – 1999.- 21с.

## АССОЦИАТИВНЫЕ ПАРАЗИТОЦЕНОЗЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПРОЯВЛЕНИЕ РЕАКТИВНОСТИ НА ТУБЕРКУЛИН У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

*А.Ж. Сарсенова, В.А. Сана*  
*Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова.*  
*г. Костанай, Казахстан, [sarsenova-aizhana@mail.ru](mailto:sarsenova-aizhana@mail.ru)*

*Аннотация.* В работе представлена эпизоотическая ситуация по туберкулезу крупного рогатого скота в Республике Казахстан и субъектах Костанайской области за 2014-2017 годы. Показано, что интенсивность эпизоотического процесса за этот период несколько стабилизировалась. Все положительно реагирующие на туберкулин животные были вынужденно убиты, а продукция от них переработана на режимных предприятиях. В целом обстановка по туберкулезу продолжает оставаться удовлетворительной. С этой целью была разработана, испытана и внедрена в ветеринарную практику система ветеринарно-профилактических мероприятий при инфекционных и инвазионных заболеваниях, которая позволила уменьшить число реагирующих на туберкулин животных. При проведении ветеринарно-санитарной экспертизы у 85 убитых с диагностической целью коров характерных видимых изменений в тушах, в органах, в лимфатических узлах обнаружено не было. Были установлены заболевания инвазионного характера (эхинококкоз, саркоптоидоз, гиподерматоз) и незаразной этиологии (абсцессы, травматический ретикулит и ретикуллоперикардит).

Ассоциированное течение паразитозов, а также хронических инфекционных болезней в настоящее время является одной из основных проблем для медицинской и ветеринарной паразитологии. Известно, что они играют значительную роль в снижении продуктивности скота; наносят колоссальный экономический ущерб животноводству и здоровью человека [1].

В процессе эволюции в тканях и органах животных приспособились к жизни разнообразные организмы – бактерии, риккетсии, хламидии, вирусы, грибы, простейшие, гельминты, членистоногие. Общеизвестно также, что в тканях и органах одного животного одновременно могут паразитировать десятки видов гельминтов, бактерий, грибов, простейших, членистоногих, создавая сообщества – паразитоценозы. Каждый сочлен паразитоценоза действует на организм хозяина патогенно, вызывая ассоциированные болезни. В процессе формирования паразитоценоза в организме хозяина между сочленами возникают антагонистические или синергические взаимоотношения. При антагонистических взаимоотношениях развитие одних видов паразитов сдерживается, они вытесняются из биологической ниши или остаются в единичных экземплярах, тогда как другие виды интенсивно развиваются и становятся доминирующими. При синергических взаимоотношениях все сочлены паразитоценоза

создают друг для друга оптимальные условия и интенсивно развиваются. Болезнь при этом есть результат взаимодействия сочленов паразитоценоза друг с другом, с одной стороны, и с организмом хозяина – с другой. В зависимости от характера этого взаимодействия и окружающей среды, которая может быть благоприятной для организма хозяина, болезнь может не развиваться или протекать в лёгкой степени. При неблагоприятном характере взаимодействия для организма хозяина болезнь протекает тяжело, нередко с летальным исходом. Патогенное действие на организм животного оказывают не только гельминты и их метаболиты, но и паразиты, создающие оптимальные условия для интенсивного развития в организме животного патогенных и условно патогенных бактерий и грибов. В частности, личинки и молодые гельминты в процессе миграции инокулируют в органы и ткани животного большое число бактерий, которые в повреждённых гельминтами тканях интенсивно размножаются, а их продукты жизнедеятельности наряду с метаболитами гельминтов, включая гибель и распад погибших гельминтов, вызывают сильную интоксикацию и сенсибилизацию макроорганизма, создают условия для интенсивного развития других сочленов паразитоценоза, а именно бактерий, вирусов и грибов. В связи с изложенным, гельминтозы следует рассматривать как ассоциированные заболевания, вызываемые паразитированием гельминтов на различных стадиях развития бактерий, вирусов и грибов. Глубина нарушений функций органов и систем макроорганизма, механизм, стадийность и характер клинического проявления заболевания, методы и способы диагностики и лечения животных зависят от состава членов паразитоценоза [2].

Другой не менее важный фактор – это микроорганизмы, вирусы и грибы, попадающие в организм естественными путями, а также с вакцинами, изготовленными на основе живых, но ослабленных возбудителей многих инфекций. Вакцинные штаммы бактерий, вирусов и грибов, используемых для иммунизации и защиты от многих инфекций, следует рассматривать ещё и как один из элементов экологического загрязнения организма животных, а отсюда и как элемент дополнительного ингибирования их иммунной системы. Массивная годовая антигенная нагрузка на организм животных нередко приводит к блокаде или ослаблению иммунного ответа [2, 3].

Изучая причины проявления туберкулиновых реакций в благополучных по туберкулёзу крупного рогатого скота сельхозформированиях, установлено, что часть животных были инвазированы гельминтами и паразитами.

Исследования сельскохозяйственных животных проводили в период с 2015-2017 гг. в убойных цехах на убойных площадках Костанайской области.

При патологоанатомическом исследовании 85 убитых с диагностической целью коров и тщательной ветеринарно-санитарной экспертизе туш органов и лимфатических узлов, видимых, характерных для туберкулёза изменений не зарегистрировано. Из них у 35 (41,2%) установлены 3 класса гельминтов; у 8-ти (9,4%) – травматический ретикулит и ретикулоперикардит; у 5-х (5,9%) – абсцессы в легких; у 3-х (3,5%) – актиномикоз в подчелюстном пространстве; у 15-ти (17,6%) – сильные поражения скота гиподерматозом; у 2-х (2,4%) – установлены обширные кожные поражения саркоптоидами и у 17 (20%) – видимые причины проявления аллергических реакций не установлены [5, 6, 7].

В статье приведены результаты исследований КРС на предмет определения их гельминтофауны. Для обнаружения возможной циркуляции инвазий нами было подвергнуто вскрытию 85 КРС, из них было заражено различными видами гельминтов 85 голов (36,8%).

Методом неполных гельминтологических вскрытий обследовано 85 голов крупного рогатого скота разных возрастных групп из регионов Костанайской области.

Результаты осмотра органов и туш вполне подтверждают результаты копрологических исследований в отношении распространения гельминтозов крупного рогатого скота в изучаемом регионе. Данные ветеринарно-санитарной экспертизы показывают, что при ней выявляются, гельминты, которые обнаруживаются при лабораторной диагностике копроовоскопическими методами: фасциолы, диктиокаулы. Однако при данном виде исследований повышается вероятность обнаружения тех гельминтозов, которые не диагностируются копроовоскопическими методиками: эхинококкоз и цистицеркоз бовисный. Но в то же время, в связи с технологией убоя, значительно снижается процент обнаружения гельминтов желудочно-кишечного тракта и, практически, эти данные не отражаются в отчетности.

Гельминтофауна КРС установлена путем неполного гельминтологического исследования желудочно-кишечного тракта по методу Скрябина К.И. Содержимое желудка исследовали по методу последовательного промывания. Тонкий отдел кишечника вскрывали по всей длине по стороне. Выявленных гельминтов отмывали в проточной воде, фиксировали в жидкости Барбагалло, в 70 % спирте и идентифицировали. Видовую принадлежность гельминтов устанавливали при помощи

определителей: «Атлас наиболее распространенных гельминтов сельскохозяйственных животных» по Капустину В.Ф. (1953).

У крупного рогатого скота всего было обнаружено 3 класса гельминтов, в том числе из трематод зарегистрированы два вида: *Fasciola hepatica* в печени (ЭИ – 48,3%, ИИ – 59,8 экз./гол.) и *Dicrocoelium lanceatum* (ЭИ – 70,6%, ИИ – 18,6 экз./гол.). Из имагинальных цестод обнаружена *Echinococcus granulosus* в печени и легких обнаружено *Echinococcus granulosus* (ЭИ – 4,1%, ИИ – 15,5 экз./гол.). Большинство обнаруженных гельминтов принадлежали классу нематод.

Анализ результатов исследований показал на доминирующее положение *Fasciola hepatica*, *Dicrocoelium lanceatum* и *Echinococcus granulosus* и стронгилят желудочно-кишечного тракта у крупного рогатого скота. Интенсивность отдельных видов гельминтов была существенно ниже. В среднем у одной инвазированной особи находили 5-10 и более видов гельминтов.

Исследования крупного рогатого скота на зараженность гиподерматозом проводили визуально и пальпаторно на наличие желваков в области спины и крестца. Вид возбудителя устанавливали, дифференцируя личинок III стадии, извлеченных из желваков.

Личинка III стадии *H. bovis* до 28 мм длины с массивным телом, продолговато-овальная, коричневого цвета. Задние дыхальца воронкообразные, шипики с вентральной стороны заканчиваются на одиннадцатом сегменте. Личинка III стадии *H. lineatum* в отличие от предыдущей имеет задние дыхальца не лунковидные, а плоские, широкие на заднем крае тела заканчиваются на II сегменте [4,5].

Во всех случаях, туберкулёз у исследуемых животных исключён комплексом примененных методов – эпизоотологических, клинических, патологоанатомических, лабораторных, включая бактериологические и биопробу на кроликах и морских свинках, а также методами ИФА и ПЦР.

Выявлены разнообразные факторы, способные влиять на проявление туберкулиновых реакций.

Нами была предложена схема, позволяющая на первом этапе снять аллергизирующее, токсическое и иммунодепрессивное действие гельминтов и паразитов, на втором этапе – провести серологические и аллергические диагностические исследования, а на заключительном, третьем – необходимые вакцинации (схема).

Приведенная схема последовательности проведения ветеринарно-профилактических исследований, в том числе и иммунопрофилактики, освобождает животных от эндо- и эктопаразитов и тем самым создаёт оптимальные условия для нормализации иммунного статуса животных.

Таблица 1. Схема обеспечения ветеринарного благополучия по инфекционным болезням крупного рогатого скота



Данная схема позволяет установить надёжный контроль за благополучием стад по инфекционным и инвазионным заболеваниям в оздоровленных сельхозформированиях,

своевременно поставить диагноз и оперативно применить комплекс вынужденных мер в случае возникновения болезни.

#### Литература:

1. Петров Ю. Ф., Большакова А. Ю. Ассоциированные болезни животных, вызываемые паразитированием гельминтов, бактерий и грибов // Актуальные проблемы ветеринарной медицины в России. - Новосибирск, 1998. – С. 139 -148.
2. Апалькин В.А., Смирнов П.Н., Волков Ф.А. Новая научно-обоснованная схема ветеринарно-профилактических мероприятий // Ветеринария Сибири, 1999. -№2. – С. 37 – 41.
3. Смирнов П.Н., Храмцов В.В., Джупина С.И., Донченко А.С., Магер С.Н. Проблемы адаптации сельскохозяйственных животных в Сибири. – Новосибирск, 1995. –57 с.
4. Бочарова М.М.//Авт.дисс. ...д.б.н.- М., 1996.-36с.
5. Ятусевич. А.И. Паразитология и инвазионные болезни животных /А.И. Ятусевич// Учебник для студентов вузов по специальности «Ветеринарная медицина». Минск, 2007-ИВЦ. - С.356-357.

## КОМПЛЕКСНАЯ ГОРМОНАЛЬНАЯ ПРОФИЛАКТИКА ГИПОФУНКЦИИ ЯИЧНИКОВ У КОРОВ

*Л.С. Селунская, З.А.Казбаева*  
*Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова,*  
*г. Костанай, Казахстан, [selunskaya.l@mail.ru](mailto:selunskaya.l@mail.ru)*

*Аннотация. Бесплодие наносит ощутимый экономический ущерб молочному скотоводству. Причины чаще всего кроются в нарушении содержания, кормления и эксплуатации маточного стада, приводящие к болезням, в том числе органов воспроизводства. Для восстановления половой цикличности у коров рекомендуется применять комплексную терапию, сочетающую гормональные средства и витаминно – минеральные препараты.*

Одной из причин длительного бесплодия коров является дисфункция яичников в результате нарушения условий содержания, кормления и эксплуатации маточного поголовья. Особенно это характерно для молочного скотоводства.

Установлено, что процесс формирования и созревания яйцеклеток чаще всего нарушается вследствие алиментарных нарушений, т.е. от несбалансированности рационов по основным питательным веществам, а также по каротину, витамину Е, селену и йоду [1, 2].

На сегодняшний день известны и широко применяются различные схемы лечения, ветеринарные препараты, методы и приёмы профилактики бесплодия коров. С каждым годом их арсенал расширяется и обновляется, но проблема остается [3, 4].

Исходя из актуальности проблемы, цель наших исследований состояла в том, чтобы установив физиологический статус стада, предложить оптимальную схему лечения и профилактики гипофункции яичников у коров в ТОО «Тобольское-1».

Предстояло решить следующие задачи:

1) Провести раннюю гинекологическую диспансеризацию и выявить причины бесплодия у коров.

2) Провести производственный опыт по профилактике и лечению гипофункции яичников у коров и рекомендовать хозяйству наиболее эффективную схему.

Объектом исследований было маточное поголовье коров черно-пёстрой породы, препараты: Е – селен, сурфагон (синтетический аналог гонадотропинин – рилизинг гормона (ГнРГ) – люлеберина) и эстрофан (простагландин F<sub>2α</sub>), включённые в схемы лечения.

После анализа условий кормления, содержания и эксплуатации животных, нами было проведено исследование состояния репродуктивных органов у всех коров хозяйства, всего было исследовано 37 коров.

Для проведения производственного опыта, по результатам ректальной диагностики, были сформированы три группы, по 4 животных в каждой, находившихся в послеродовом периоде, тот есть через 30-120 дней после отёла, не приходивших в состояние половой охоты. Две группы были опытными и одна – контрольной. При формировании групп, участвующих в производственном опыте, соблюдали принцип парных аналогов.

Критериями эффективности применяемых препаратов были продолжительность лечения в днях, количество лечебных процедур, количество животных, пришедших в состояние половой охоты и плодотворно осеменённых. Состояние беременности диагностировали методом ректальной пальпации через 2,5-3 месяца после последнего осеменения.

В итоге определили наиболее подходящую схему для данного хозяйства.

В ходе проведения акушерско-гинекологического исследования, выявлен физиологический профиль стада, представленный в таблице 1.

Таблица 1. Результаты акушерской – гинекологической диспансеризации коров

Диагноз	Кол-во	%
Стельность на разных сроках	21	56,8
Персистентное жёлтое тело	7	18,9
Эндометрит (в т.ч. скрытый)	4	10,8
Гипофункция яичников	5	13,5
Всего:	37	100%

Таким образом, из всего поголовья коров дисфункция яичников была установлена у 12 животных. Персистентное жёлтое тело диагностировали в том числе у коров, больных эндометритом, то есть в сочетанной патологии. Следовательно, можно считать доказанным, что нарушение функции яичников регистрируется у каждой третьей бесплодной коровы стада, что соответствует многочисленным исследованиям [5].

Исходя их полученных данных, было решено провести производственный опыт по сравнительной эффективности двух схем комплексного лечения, включающих гормональные препараты, показанные к применению при гипофункции яичников.

Коровам первой опытной группы внутримышечно вводили Е- селен и сурфагон. Препарат Е – селен вводили внутримышечно, в дозе 8 мл на 1-й и 10-й день опыта. Сурфагон вводили внутримышечно, двукратно, в дозе 50 мкг в 1 -й день опыта и повторно, в той же дозе, через 10 дней. При этом строго соблюдали время введения гормонального препарата. Коров осеменяли по мере прихода их в охоту.

Коровам 2-й опытной группы применяли массаж матки и яичников, Е – селен и эстрофан. Е- селен вводили так же как и первой опытной группе, а эстрофан – дважды, в дозе по 2 мл в 1-й и 11-й день опыта. Осеменяли коров на 14-й и 15-й день после второй инъекции препарата, независимо от внешних признаков течки, в соответствии с инструкцией.

Коровам контрольной группы внутримышечно инъецировали Е – селен в дозе 8 мл на 1-й и 10-й день опыта.

Всем животным опытных и контрольной групп проводили ректальный массаж матки и яичников в течение 3-5 мин., через день, на протяжении всего опыта.

Продолжительность производственного эксперимента продиктована рекомендациями по применению гормональных препаратов для животных с гипофункцией яичников. Результаты лечения коров с гипофункцией яичников представлены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты производственного опыта

Показатели	1-я опытная группа Схема № 1	2-я опытная группа Схема № 2	Контрольная группа
Количество коров в группе	4	4	4
Средняя продолжительность лечения	10	8,5	12 дней
Количество лечебных процедур на 1 корову	10	9	8
Количество пришедших в охоту коров	4	4	3
Количество плодотворных осеменений	3	4	2

Как видно из таблицы 2, применение гормональных препаратов в сочетании с массажем матки и яичников и водорастворимого комплекса витамина Е с селеном оказало выраженный терапевтический эффект.

Половая охота и течка наступили у всех коров двух опытных групп, но коровы во 2-й опытной группы приходили в охоту немного раньше, чем в 1-й опытной группе. На лечение животных из 2-й опытной группы было затрачено меньше дней, так как

препарат вводили в первый день, то коровы приходили в охоту через три дня и их сразу же осеменяли.

В 1-й опытной группе все коровы пришли в охоту и были осеменены, но у одной коровы был выявлен субклинический эндометрит, в результате чего она была выведена из производственного опыта и подлежала лечению.

В контрольной группе при проведении массажа матки и яичников и введении препарата Е-селен пришли в охоту три коровы, из которых только 2 были плодотворно осеменены.

Таким образом, в ТОО «Тобольское – 1» среди маточного поголовья коров диагностируются такие патологии половых гонад как гипофункция и персистентное жёлтое тело, часто на фоне эндометритов. В результате производственного опыта установили, что оплодотворяемость коров в 1-й опытной группе составила 75%, во 2-й опытной группе – 100%, в то время как в контрольной группе она была на уровне 50%.

Для профилактики гипофункции яичников было рекомендовано применять гормональные препараты эстрофан и сурфагон в комплексе с витаминно-минеральным препаратом Е - селен.

#### Литература:

1. Хилькевич Н.М. Причины болезней яичников. /Н.М. Хилькевич, З.М. Макиева, З.К. Бусаева // Вестник ветеринарии.1999. № 3.- С. 28-31.
2. Аббасов Б.Х. Особенности гормонального статуса крови коров с ановуляторными половыми циклами /Б.Х. Аббасов, А.-Ш.М. Амарбаев // Сб. науч. тр./ Ин-т эксперимент, биологии АН Каз. ССр. 1981. Вып. 15. С. 127-130.
3. Ерохин А.С. Профилактика нарушений воспроизводительной функции у коров/ А.С. Ерохин, О.А. Федорченко, В.С. Кувшинова //Ветеринария. 1998. № 3. С. 37-38.
4. Хилькевич Н.М. Частота болезней яичников у коров и связь их с другими болезнями гениталий / Н.М. Хилькевич, З.К. Базаева, И.В. Арсоева, Д.В. Барисова // Вестник ветеринарии. 2001. № 2. С. 16-20.
5. Чомаев А., Клинский Ю., Колодиев Ч. Мероприятия по улучшению воспроизводства стада крупного рогатого скота в хозяйствах. М.: Мосагроген, 2000. 46 с.

## КОРРЕКЦИЯ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ОРГАНИЗМА БИОПРЕПАРАТАМИ В РЕАЛИЗАЦИИ МЯСНЫХ КАЧЕСТВ БЫЧКОВ

<sup>1</sup>В.Г. Семенов, <sup>2</sup>Д.А. Баймуканов, <sup>1</sup>Н.И. Косяев, <sup>1</sup>Д.А. Никитин.  
<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия»,  
г. Чебоксары, Россия, [semenov\\_v.g@list.ru](mailto:semenov_v.g@list.ru)  
<sup>2</sup>НАО «Казахский национальный аграрный университет»,  
г. Алматы, Казахстан, [dbaimukanov@mail.ru](mailto:dbaimukanov@mail.ru)

*Аннотация.* Научно обоснована и экспериментально доказана зоотехническая целесообразность применения разработанных биопрепаратов Prevention-N-A и Prevention-N-E в технологии производства говядины для реализации биоресурсного потенциала мясных качеств бычков черно-пестрой породы. На фоне применения биопрепаратов установлена активизация роста и развития бычков, что обусловило более высокие убойные и мясные качества туш и, как следствие, выход ценных отрубов: спинногрудного – на 6,1 и 4,0 кг, поясничного – на 2,6 и 1,7 кг и тазобедренного – на 8,6 и 7,1 кг ( $P < 0,05-0,001$ ), нежели в контроле. Наибольшим содержанием мякоти высшего сорта характеризовались туши бычков 1-й и 2-й опытных групп соответственно на 3,5 и 2,4 кг по сравнению с контролем, а также их отруба: спинногрудной – на 0,9 и 0,7 кг, поясничный – на 0,5 и 0,3 кг, тазобедренный – на 2,3 и 1,5 кг ( $P < 0,05-0,001$ ). Доказана доброкачественность мясных туш по органолептическим, биохимическим и спектрометрическим показателям. Реализация биоресурсного потенциала организма бычков была вызвана активизацией гемопоеза, клеточных и гуморальных факторов неспецифической устойчивости биопрепаратами.

В большинстве регионов России, в том числе и в Чувашии преобладающей по численности из пород молочного скота остается черно-пестрая, как наиболее высокопродуктивная с хорошей оплатой корма продукцией. В результате селекции скот приобрел черты, присущие молочному типу, но с хорошими признаками мясности, и обладает большим потенциалом продуктивности, превосходящим многие породы по зоотехническим и экономическим показателям. Поэтому для производства говядины в основном используется молодняк черно-пестрой породы, более адаптированный и максимально реализующий биоресурсный потенциал при оптимальных условиях кормления и содержания [1, 2].

С целью стимулирования уровня неспецифической защиты организма к прессингу эколого-технологических стресс-факторов и реализации биоресурсного потенциала мясных качеств бычков используют широкий ассортимент кормовых и биоактивных добавок, иммунокорректоров, антиоксидантов и биопрепаратов, однако многие из них не проявляют желаемый биоэффект [3, 4]. В свете вышеизложенного разработка и внедрение в технологию производства говядины комплексных биопрепаратов для

активизации защитно-приспособительных функций организма к условиям среды обитания и реализации биоресурсного потенциала мясных качеств бычков, является актуальной проблемой современной зоотехнической науки и практики [5, 6].

Цель настоящей работы – реализация биоресурсного потенциала мясных качеств бычков черно-пестрой породы коррекцией неспецифической резистентности организма биопрепаратами Prevention-N-A и Prevention-N-E.

Объектами исследований были три группы бычков черно-пестрой породы по 15 животных в каждой, с рождения до 540-суточного возраста. С целью реализации биоресурсного потенциала мясных качеств бычков в технологии их выращивания применяли комплексные биопрепараты из натурального сырья, разработанные учеными ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА. Животным 1-й опытной группы внутримышечно инъецировали биопрепарат Prevention-N-A в дозе 3 мл на 2-3 и 7-9-е сутки жизни, 2-й опытной группы – Prevention-N-E в указанной дозе и в те же сроки.

Установлено, что показатели микроклимата в помещениях для выращивания, доращивания и откорма бычков соответствовали зоогигиеническим нормам. Среднесуточные рационы для бычков в периоды выращивания до 90 и 180 суток, доращивания до 360 суток и откорма до 540 суток обеспечивали потребности организма в энергии и питательных веществах, минеральных элементах и витаминах.

Апробированные в опытах на бычках биопрепараты Prevention-N-A и Prevention-N-E активизировали продукцию эритроцитов и повышали концентрацию гемоглобина в крови, то есть улучшали гемопоэз, однако не оказывали влияние на лейкопоэз. На фоне иммунопрофилактики организма подопытных бычков активизировались клеточные и гуморальные факторы неспецифической защиты, что особенно важно в ранний период постнатального онтогенеза. На 30-е сутки периода выращивания бычки 1-й и 2-й опытных групп превосходили контрольных сверстников по фагоцитарной активности лейкоцитов на 4,8 и 4,2 %, лизоцимной активности плазмы – на 2,1 и 1,5 %, бактерицидной активности сыворотки – на 6,3 и 5,5 %, концентрации иммуноглобулинов в сыворотке крови – на 3,1 и 2,1 мг/мл.

Применение в технологии выращивания бычков биопрепаратов Prevention-N-A и Prevention-N-E стимулирует их рост и развитие. Так, к завершению периода откорма бычки 1-й и 2-й опытных групп превосходили контрольных сверстников по живой массе на 20,8 и 16,8 кг, высоте в холке – на 5,2 и 3,8 см, ширине груди за лопатками – на 3,3 и 2,0 см, глубине груди – на 2,3 и 1,9 см, обхвату груди за лопатками – на 4,8 и

4,2 см, косой длине туловища – на 6,8 и 4,6 см, ширине зада в маклоках – на 2,2 и 1,8 см и обхвату пясти – на 0,8 и 0,7 см соответственно ( $P < 0,05-0,01$ ).

Индекс длинноногости животных подопытных групп уменьшался по мере их роста, индексы растянутости, сбитости, грудной и тазо-грудной, наоборот, увеличились, а индекс костистости практически не изменялся.

Убойные качества животных подопытных групп представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Показатели контрольного убоя бычков

Показатель	Группа животных		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Живая масса при снятии с откорма, кг	445,6±2,79	466,4±3,03***	462,4±3,53**
Предубойная живая масса, кг	430,7±2,71	454,0±3,51***	449,6±3,39**
Масса парной туши, кг	229,4±1,86	245,9±2,27***	242,3±2,36**
Выход туши, %	53,3	54,2	53,8
Масса внутреннего жира, кг	12,0±0,32	13,5±0,22**	13,0±0,16*
Выход внутреннего жира, %	2,8	3,0	2,9
Убойная масса, кг	241,4±2,46	259,4±2,38***	255,3±2,42**
Убойный выход, %	56,0	57,1	56,8

\*  $P \leq 0,05$ , \*\*  $P \leq 0,01$ , \*\*\*  $P \leq 0,001$ .

Из представленной таблицы отчетливо видно, что живая масса молодняка 1-й (466,4±3,03 кг) и 2-й (462,4±3,53 кг) опытных групп при снятии с откорма оказалась выше по сравнению с контролем (445,6±2,79 кг) на 20,8 кг (или на 4,7 %;  $P < 0,001$ ) и на 16,8 кг (т.е. на 3,8 %;  $P < 0,01$ ). Бычки 1-й (454,0±3,51 кг) и 2-й (449,6±3,39 кг) опытных групп превосходили сверстников контрольной группы (430,7±2,71 кг) по предубойной живой массе на 23,3 кг или на 5,4 % ( $P < 0,001$ ) и на 18,9 кг, т.е. на 4,4 % ( $P < 0,01$ ). Установлено, что масса парной туши бычков, выращенных на фоне внутримышечной инъекции биопрепарата Prevention-N-A, превосходила аналогичные показатели контрольной группы на 16,5 кг или на 7,2 % ( $P < 0,001$ ), а с применением биопрепарата Prevention-N-E – на 12,9 кг, т.е. на 5,6 % ( $P < 0,01$ ). Убойная масса животных 1-й опытной группы оказалась больше на 18,0 кг или на 7,4 % ( $P < 0,001$ ), а 2-й опытной группы – на 13,9 кг, т.е. на 5,7 % ( $P < 0,01$ ), нежели в контроле. По убойному выходу преимущество имели также бычки 1-й и 2-й опытных групп по сравнению с контролем на 1,1 и 0,8 % соответственно. Таким образом, на фоне иммунопрофилактики организма биопрепаратами установлено улучшение убойных качеств бычков.

Установлено, что бычки 1-й и 2-й опытных групп превосходили контрольных сверстников по массе охлажденной туши на 16,1 и 11,9 кг ( $P < 0,01$ ), абсолютному выходу мякоти – на 13,5 и 9,7 кг ( $P < 0,05-0,01$ ), жира – на 1,5 и 1,0 кг ( $P < 0,05-0,01$ ),

хрящей и сухожилий – на 0,5 и 0,3 кг ( $P>0,05$ ), костей – на 2,1 и 1,9 кг ( $P>0,05$ ) соответственно. Относительный выход сухожилий и костей с туш бычков опытных групп был, наоборот, ниже соответственно на 0,04 и 0,06 % и на 0,35 и 0,11 % ( $P>0,05$ ), чем в контроле. Выход мякоти на 100 кг предубойной массы бычков по 1-й опытной группе составил  $40,89\pm 0,25$  кг, т.е. он оказался больше на 0,93 кг или 2,3 % ( $P<0,05$ ), а по 2-й опытной группе –  $40,45\pm 0,23$  кг, т.е. был больше на 0,49 кг или 1,2 % ( $P>0,01$ ), чем в контроле –  $39,96\pm 0,17$  кг. По индексу мясности, характеризующей соотношение мякоти и костей, выгодно отличались туши бычков 1 опытной группы. У них указанный показатель составил 4,39, что больше, чем у бычков контрольной и 2-й опытной групп на 0,10 и 0,07 соответственно.

Масса и выход отрубов с туш бычков приведены в табл. 2.

Таблица 2 – Масса и выход отрубов с туш бычков

Показатель	Группа животных		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Масса туши, кг	$220,6\pm 2,37$	$236,7\pm 2,47^{**}$	$232,5\pm 3,55^{**}$
в том числе отруба:			
шейный, кг	$23,8\pm 0,12$	$23,4\pm 0,24$	$23,5\pm 0,22$
%	10,8	9,9	10,1
плечелопаточный, кг	$41,0\pm 0,22$	$40,2\pm 0,20$	$40,4\pm 0,19$
%	18,6	17,0	17,4
спиногрудной, кг	$61,8\pm 0,66$	$67,9\pm 0,51^{***}$	$65,8\pm 0,45^{**}$
%	28,0	28,7	28,3
поясничной, кг	$23,2\pm 0,40$	$25,8\pm 0,48^{**}$	$24,9\pm 0,45^*$
%	10,5	10,9	10,7
тазобедренной, кг	$70,8\pm 0,85$	$79,4\pm 0,80^{***}$	$77,9\pm 0,82^{***}$
%	32,1	33,5	33,5

\*  $P\leq 0,05$ , \*\*  $P\leq 0,01$ , \*\*\*  $P\leq 0,001$ .

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что большая масса туш бычков опытных групп определила и высокие выходы наиболее ценных отрубов: спиногрудного – на 6,1 и 4,0 кг, поясничного – на 2,6 и 1,7 кг и тазобедренного – на 8,6 и 7,1 кг ( $P<0,05-0,001$ ), нежели в контроле. Наибольшим содержанием мякоти высшего сорта характеризовались туши бычков 1-й (27,8 кг) и 2-й (26,7 кг) опытных групп соответственно на 3,5 и 2,4 кг по сравнению с контролем (24,3 кг;  $P<0,05-0,001$ ).

Вывод. Под влиянием биопрепаратов Prevention-N-Аи Prevention-N-Еускоряется рост и развитие бычков, что обуславливает более высокие их убойные и мясные качества и, как следствие, выход ценных отрубов – спиногрудного, поясничного и

тазобедренного, а также – наивысший выход говядины высшего и первого сортов. Экспериментально доказано, что реализация биоресурсного потенциала организма бычков вызвано активизацией гемопоэза, клеточных и гуморальных факторов неспецифической резистентности организма биопрепаратами.

#### Литература:

1. Амерханов Х.А. Научное обеспечение конкурентоспособности молочного скотоводства / Х.А. Амерханов, Н.И. Стрекозов // Молочное и мясное скотоводство.- М., 2012.- № 1.- С.2-5.
2. Семенов В.Г. Улучшение воспроизводительных и продуктивных качеств чернопестрого скота в обеспечении импортозамещения / В.Г. Семенов, Н.И. Герасимова // Современные проблемы науки и образования.- М., 2015.- № 3.- [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/123-19596>.
3. Семенов В.Г. Реализация биологического потенциала телят при разных режимах адаптивной технологии выращивания с применением биостимуляторов / В.Г. Семенов, Д.А. Никитин, Н.С. Петров, Л.П. Гладких, Н.И. Герасимова // Аграрный Вестник Урала.- Екатеринбург, 2015.- №9 (139).- С.36-40.
4. Никитин Д.А. Гигиена выращивания телят с применением новых иммуномодуляторов / Д.А. Никитин, В.Г. Семенов // Российский журнал «Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии» / Зоогигиена.- М.: ГНУ ВНИИВСГЭ РАСХН, 2013.- № 1(9).- С.59-63.
5. Герасимова Н.И. Воспроизводительные и продуктивные качества чернопестрого скота на фоне иммунокоррекции / Н.И. Герасимова, В.Г. Семенов // Научно-образовательная среда как основа развития агропромышленного комплекса и социальной инфраструктуры села: мат. междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА.- Чебоксары, 2016.- С. 272-276.
6. Семенов В.Г. Неспецифическая устойчивость организма животных к стресс-факторам разных сил / В.Г. Семенов, Д.А. Никитин, А.В. Волков, К.В. Захарова // Экология родного края: проблемы и пути их решения: мат. XII всерос. науч.-практ. конф в рамках Форума «ЭкоКиров–2017».- Киров, 2017.- С. 233-237.

СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАНДА ӘР ТҮРЛІ ҰСТАУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ  
КЕЗІНДЕ ІРІ ҚАРА МАЛДЫҢ ТЕЛЯЗИОЗЫ

*К.У. Сулейманова, Н.Б. Сакаюова.  
Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті,  
Қостанай қ. Қазақстан, [S.K.U.777@mail.ru](mailto:S.K.U.777@mail.ru)*

*Аннотация. Мақалада әр түрлі ұстау технологиялары кезіндегі ірі қара малдың телязиоз жайлы деректер берілген. Костанай обласында ірі қара малдың телязиозбен зақымдалуы бақылау материалдары кесте жүзінде көрсетілген және телязиялардың екі түрімен *Thelazia gulosa* және *Th. Skrjabini*-мен шақырылатыны анықталды. Жануарларды жайылымда аралас технологиясын қолданылуы телязиозбен жоғары зақымдалуымен өтетіні белгіленді.*

Солтүстік Қазақстанда, оның негізін Костанай обласы құрайды, ірі қара мал басы жыл сайын өсуде, және де сүтті бағытты мал саны өсуде ғана емес, етті бағытты мал саны да өсуде. Өнімділік бағыты әр түрлі малдардың күту технологиясы мал өнімділігіне байланысты ерекшеленеді. Етті малдарды ұстау кезінде аралас технологиясын пайдаланады, қысқы кезеңдебайлаусыз тұрады және жаз мезгілінде жайылымдық күту [1].

Сүтті мал арасында, сондай-ақ аралас технологиясын пайдаланылады, қысқы кезеңде байлауда ұсталынады. Сүтті мал ұстау кезінде тұрғылықты ұстау технологиясын жиі қолдана бастады, жануарларды ашық қораларда жайылуы немесе мационы пайдалануда. Белгілі, ірі қара малдың ұстау технологиясы ағзаның паразиттармен қондырылуына айтарлықтай әсер етеді [2, 3]. Әсіресе, қоздырғыштары аралық иесі қатысумен дамиды гельминтоздар. Осындай гельминтоздарға аймақта кең таралған телязиоз жатады [4]. Осыған байланысты, біздің жұмыстың мақсаты ірі қара малдың әр түрлі ұстау технологиялары кезінде телязиоздың таралуын зерттеу болды.

Материалдар мен әдістері. Ірі қара малдарда телязиоз таралуы бойынша мониторингтік зерттеулер, етті және сүтті бағыттағы мал өсіретін және әр түрлі технологиялар пайдаланатын қожалықтарда маусым мен қараша 2016-2017 жж. кезеңде өткізілді.

Телязиозға диагноз клиникалық қарау әдісімен, конъюнктивалық қуыстарын алынған жұғындылардың және телязия дернәсілдері табылуымен микроскопия кезінде расталды. Барлығы 631 жануар тексерілді.

Нәтижелері және талқылау. Солтүстік Қазақстанда ірі қара малдың телязиоз инвазиясының көпжылдық бақылауы көрінісі кестеде көрсетілген.

Ірі қара мал төлдерін бордақылауда және сүтті бағыттағы, барлық етті бағыттағы малдарды өсіру кезінде қолданылатын аралас ұстау жүйесі, жануарлардың телязиялармен инвазиялануына ықпал ететіні анықталды. Бұл технология жануарларды жаз мезгілінде жайылымда жаю кезінде, жануарлар телязиялардың аралық иелері-зоофильді шыбындармен байланысады.

Аралас ұстау технология кезінде жануарлардың телязиямен көпжылдық орташа экстенсивнаялануы 11,2-13,3% аралығында өзгерді, ал кейбір үйірлерде 26,6% жетті. Ауырған жануарларда конъюнктивит, кератоконъюнктивит, кеуде жарасы және стофилондар байқалды. Емдеу болмаған кезде жануарлар көруден айырылып, соның салдарынан малдан ерте жарамсыз деп танылды.

Кесте 1. Солтүстік Қазақстанда ірі қара малды әртүрлі ұстау технологиясы кезіндегі телязиозбен зақымдалуы

Ұстау технологиясы	Ұстау жүйесі	Зерттелді, бас.	Оның ішінде инвазияланғаны	
			бас.	ЭИ, %
Аралас	Байлаулы	1686	188	11,2±1,40
	Байлаусыз	1705	226	13,3±1,52
Жыл бойы тұрақты, жайылуымен	Байлаулы	320	1	0,3±0,02
	Байлаусыз	612	4	0,6±0,11
Жыл бойы тұрақты, (пассивті моционмен)	Байлаулы	308	11	3,6±0,74
БАРЛЫҒЫ:		4631	430	9,3±2,26

Байлаулы (ЭИ - 0,3%) және байлаусыз (ЭИ - 0,6%) жүйесі кезінде жануарлардың инвазиялануының ең төменгі көрсеткіші жануарларды жыл бойы тұрақты ұстау технологиясымен сипатталады. Жыл бойы тұрақты ұстау кезінде моционды қолданылуы ірі қара малдың телязиозбен (ЭИ - 3,6%) зақымдалуы мүмкіндігі артады, жануарлар серуендеу уақытында зоофильді шыбындармен байланысады.

Түрлік құрамын анықтау кезінде, Қостанай облысындағы ірі қара малдың телязиялардың екі түрімен *Thelazia gulosa* және *Th. skrjabini* шақырылатыны анықталды. Жануарларды бірдей деңгейде зақымдамайды, телязияның *Th. gulosa* түрі 91,3%-да кездесіп, басымырақ болады, ал *Th. skrjabini* 8,7%-да ғана кездеседі.

Қорытынды. Ірі қара малдың телязиозбен зақымдалуы оның ұстау технологиясына тікелей байланысты екені анықталды. Жануарларды жайылымда аралас технологиясын қолданылуы телязиозбен жоғары зақымдалуымен өтеді. Сонымен қатар моционды қолдану жануарлардың телязиозбен инвазиялануының мүмкіндігін арттырады. Телязиозды алдын алу үшін эпизоотикалық шынжырдың үзілуі мақсатында, жануарларды инсектицидтік өңдеу жүргізу қажет [5].

#### Әдебиеттер:

1. Глазунова Л.А. // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2014. № 12. С. 150-154.
2. Радионов А.В., Архипов И.А. // Российский паразитологический журнал. - 2010. - № 4. - С. 54-58.
3. Гусейнов Н.Г. // Ветеринария. - 2010. - №2. - С. 33-35.
4. Сивков Г.С. и др. // Сборнике: Труды Всероссийского научно-исследовательского института ветеринарной энтомологии и арахнологии Сборник научных трудов №45. Тюмень, 2003. С. 164-168.3.
5. Глазунова Л.А., Домацкий В.Н., Глазунов Ю.В. // Аграрный вестник Урала. 2012. № 10-1 (102). С. 14-16.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЮЛОВИДНЫХ ЛОВУШЕК В БОРЬБЕ СО СЛЕПНЯМИ

*А.С.Султанова, М.Ж.Аубакиров  
Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова,  
г. Костанай, Казахстан, Aikonya\_121293@mail.ru*

*Аннотация. В данной статье приводятся результаты изучения эффективности применения юловидных ловушек для защиты сельскохозяйственных животных от слепней. Объектом данного исследования является семейство слепни (Tabanidae), класса Насекомые (Insecta, Insecta-Ectognatha), отряда Двукрылые (Diptera) типа Членистоногие (Arthropoda) обитающие на территории Костанайской области. На пастбищах численность слепней бывает исключительно высокой. Например, на корову в стаде за сутки при таких условиях нападает иногда более 2 тысяч этих насекомых и еще большее количество слепней, комаров и мошек. В результате этого в наиболее благоприятный для получения высоких удоев и прироста массы крупного рогатого скота пастбищный период (июнь-июль) нарушается нормальный выпас животных.*

Экономический ущерб, причиняемый животноводству двукрылыми кровососущими насекомыми (слепни, комары, мошки, мокрецы), складывается из снижения продуктивности и резистентности животных, а также от распространения насекомыми различных возбудителей инфекционных и инвазионных заболеваний.

По данным исследователей из числа двукрылых кровососущих насекомых Северного Казахстана слепни, являются самыми вредоносными и крупными представителями семейства Tabanidae, входящего в подотряд короткоусых прямошовных двукрылых (Brachycera,) отряда двукрылых (Diptera). По их исследованиям установлено, что от массового нападения кровососущих двукрылых из всех видов сельскохозяйственных животных наиболее сильно страдают крупный рогатый скот и лошади [1,2].

Костанайская область – один из крупнейших животноводческих регионов республики. Обеспечение ветеринарного благополучия является залогом эффективного развития животноводства.

Учитывая, что одним из важнейших резервов сохранения поголовья и повышения продуктивности животных в условиях Северного Казахстана является устранение вреда, причиняемого животноводству кровососущими двукрылыми насекомыми, целью наших исследований являлось – изучение эффективности применения юловидных ловушек в борьбе со слепнями (Diptera, Tabanidae).

Применение ловушек, привлекающих насекомых, для истребления слепней на пастбищах дает возможность избежать или существенно сократить применение

пестицидных препаратов, в том числе для обработки защищаемых животных. Локальное применение инсектицидов в сочетании с привлекающими средствами позволяет не только снизить их расход, но и оставлять нетронутыми популяции хищных и паразитических насекомых – естественных регуляторов численности слепней и полезной фауны в целом [3].

Несмотря на большое количество публикаций касающихся различных аспектов биологии, экологии кровососущих двукрылых насекомых, средств и методов защиты, до настоящего времени остаются актуальными вопросы исследования и мониторинга их региональных фаун, изыскания эффективных средств защиты сельскохозяйственных животных от нападения гнуса в Северном Казахстане [4].

Материалы и методы исследований. Научно-исследовательская работа в рамках магистерской диссертации по теме: «Биологические методы защиты сельскохозяйственных животных на пастбищах от слепней в условиях Костанайской области».

Видовую принадлежность слепней устанавливали в музее энтомологии им. А.Проценко, на факультете ветеринарии и технологии животноводства КГУ имени «А. Байтурсынова» по общепринятым методикам с использованием определителя насекомых. Энтомологические исследования проводились на животноводческом объекте Костанайского района с. Ждановка КХ «Абдибеков К.М.».

Для истребления слепней на пастбищах использовали разработанную юловидную ловушку по методике Павлова С.Д. (1986). Юловидная ловушка состоит из следующих основных элементов: 1) юловидное привлекающее устройство, выполненное из двух металлических конусов (воронок), соединенных основаниями; 2) прозрачный полиэтиленовый конусовидный полог с горловиной в узкой верхней части; 3) пористый материал, пропитанный инсектицидом. Все это смонтировано на стойке, удерживаемой в вертикальном положении растяжками, фиксируемыми к земле [5].

Принцип действия ловушки следующий. Привлеченные черным устройством слепни попадают под прозрачный полог. В силу отрицательного геотропизма они стремятся лететь вверх в открытое пространство, а полог направляет их в пористый материал, пропитанный инсектицидом 0,05 % «Дельцид», что отображен на рисунке 1.

Результаты исследований. Для опыта было подобрано два пастбища, одно из которых было контрольным, а одно – опытным. На контрольном и опытном пастбище выпасалось в течение сезона одно и то же стадо коров (45 голов).

Опытное пастбище находилось от контрольного на расстоянии около 800 м. Опыт продолжался с 28 июня (дата установки ловушек) по 7 июля (дата снятия ловушек).

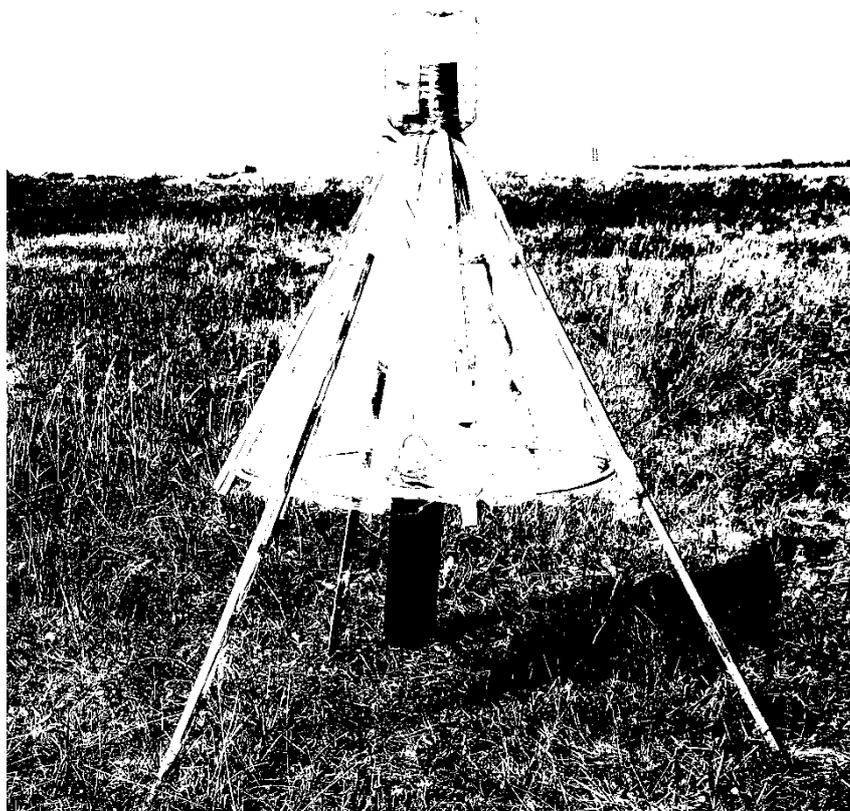


Рисунок 1. Юловидная ловушка по методике Павлова С.Д.

Ловушки для истребления слепней были установлены на опытном пастбище в количестве 8 штук (одна из них учетная) на площади около 19 га по периметру пастбища согласно методическим рекомендациям. Расстояние между ловушками составляло 100–150 м.

Для уничтожения слепней в ловушках использовали бутокс 5 %-ной концентрации, эмульсией которого пропитывали мешковину (30 × 60 см), помещаемую в верхней части ловушки под пологом. Расход эмульсии составлял 150 мл на ловушку. Обработку мешковины проводили один раз в 5 дней. В контрольном пастбище в учетные дни ставили ловушку. Учеты в опытном и контрольном пастбищах проводили 29 июня, 1, 3, 4, 5 и 6 июля. Оценку эффективности применения ловушек на пастбище проводили по изменению численности слепней в опыте по сравнению с контролем, которую изучали с помощью учетных юловидных ловушек, по одной установленной на обоих пастбищах. Учетвели в часы наибольшей активности слепней в двух повторностях, в течение одного часа. Период действия ловушек совпал с периодом

массового лета. Численность слепней на опытном пастбище была ниже, чем на контрольном на протяжении всего опыта. Данные по изменению численности слепней на пастбище в результате истребления их юловидными ловушками представлены в таблице 1.

Таблица 1. Изменение численности слепней на опытном пастбище в сравнении с контрольным в результате истребительного воздействия ловушек

Дата	Среднее количество слепней, отловленных за час		Эффективность истребления слепней, %
	Контроль	Опыт	
29 июня	6	5	16,7
1 июля	8	6	25
3 июля	10	8	20
4 июля	9	5	44,5
5 июля	11	8	27,3
6 июля	12	7	41,7
В среднем	9,3	6,5	30,1

Из данных таблицы видно, что в период проведения опыта на контрольном пастбище ловушкой за 1 час отлавливалось в среднем 9,3 (от 12 до 6), а на опытном – 6,5 (от 8 до 5) слепней, или в 1,43 раза меньше. Если разницу в учетах, равную 2,8 особям, принять за среднее количество слепней, истребленных ловушкой за 1 час, что примерно в 8,3 раза меньше дневного улова [6], то за 10 дней опыта восемью ловушками на опытном пастбище было истреблено более 1859 слепней ( $528 \times 8,3 \times 10 \times 8 = 1859$ ). Действие ловушек сказалось с первых дней их установления. К концу опыта численность слепней уменьшилась на 41,7 %, или почти в 2 раза. Эффективность применения ловушек изменялась от 16,7 до 44,5 %.

Заключение. Применение 8 ловушек позволяет снизить численность слепней на пастбище более чем в 2 раза. Полученные данные указывают на высокую эффективность этого экологически чистого метода и его перспективность для защиты сельскохозяйственных животных на пастбищах.

#### Литература:

- 1 Шевченко В.В. Слепни Казахстана. - Алма-Ата: Изд. АН КазССР, 1961. - 328 с.
- 2 Олсуфьев Н.Г., Лелеп П.П. О значении слепней в распространении сибирской язвы // Паразиты, переносчики и ядовитые животные. М.-Л. 1935. С. 145-197.

- 3 Павлова Р.П. Зависимость молочной продуктивности коров от обилия слепней на пастбищах // Проблемы ветеринарной энтомологии и арахнологии. 1996. Вып. 37. 85-93.
- 4 Олсуфьев Н.Г. Фауна СССР. Насекомые двукрылые. Слепни. JL: Наука, 1977. С/ 436.
- 5 Закамырдин И.А. Защита от гнуса. – Москва: Изд. Агропромиздат, 1987. 85-88с.
- 6 Павлова Р.П. Использование ловушек для изучения и истребления слепней // Экология и география членистоногих Сибири. – Новосибирск: Наука, СО, 1987. – С. 247-249.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ РОГОВ МАТКИ КОРОВ ПРИ  
ПЕРСИСТЕНЦИИ ЖЕЛТОГО ТЕЛА В ЯИЧНИКАХ

*М.А. Хасанова, А.А.Тегза, Г.А.Есетова  
Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова,  
г. Костанай, Казахстан, [has1205@mail.ru](mailto:has1205@mail.ru)*

*Аннотация. В статье приведены результаты морфологических изменений, происходящие в рогах матки крупного рогатого скота при персистенции желтого тела в яичниках. Анализ результатов исследований показал, что персистентное желтое тело (ПЖТ) чаще образуется в правом яичнике. На фоне образования персистентного желтого тела общая толщина стенки левого рога матки утолщается, а правого рога – истончается. Площадь протоплазмы и ядра покровного эпителия в левом роге коров уменьшается более значительно (на 49,5% и 40,3%). Маточные железы кистозно-расширены, располагаются близко к кровеносным сосудам и сдавливаются окружающей тканью. Знание морфофункциональной характеристики эндометрия коров при наличии персистентного желтого тела необходимо для оценки функционального состояния, а следовательно, и воспроизводительной способности маточного поголовья крупного рогатого скота.*

Бесплодие крупного рогатого скота наносит существенный урон животноводству, и обуславливают различные сроки бесплодия и экономический ущерб из-за потери продуктивности, снижения выхода молодняка и их преждевременной выбраковки [1].

По данным многих исследователей персистентное желтое тело - одна из причин симптоматического бесплодия. Существующие в настоящее время методы диагностики, основанные на применении ультразвуковых методов исследования не в полной мере отражают всей сложности патологических процессов, происходящих в яичниках и матке при данной патологии [2].

По данным некоторых авторов особенно тесная связь существует между желтым телом и состоянием матки. Желтое тело, как инкреторный орган, вызывающий прогрессивные изменения в эндометрии, не подвергаясь обратному развитию, поддерживает изменения матки, присущие беременному состоянию [3].

Сковородин Е.Н., Шарипов А.Р. (2007) указывают, что персистентные желтые тела по своим гистологическим, гистохимическим и гистоэнзиматическим свойствам отличаются от желтых тел полового цикла и характеризуются атрофией и жировой дистрофией лютеоцитов, нарастанием фиброзных изменений соединительной ткани и гиалинозом стенок сосудов. Крупные лютеиновые клетки персистентных желтых тел имеют небольшие ядра с глубокими и широкими инвагинациями, что придает им

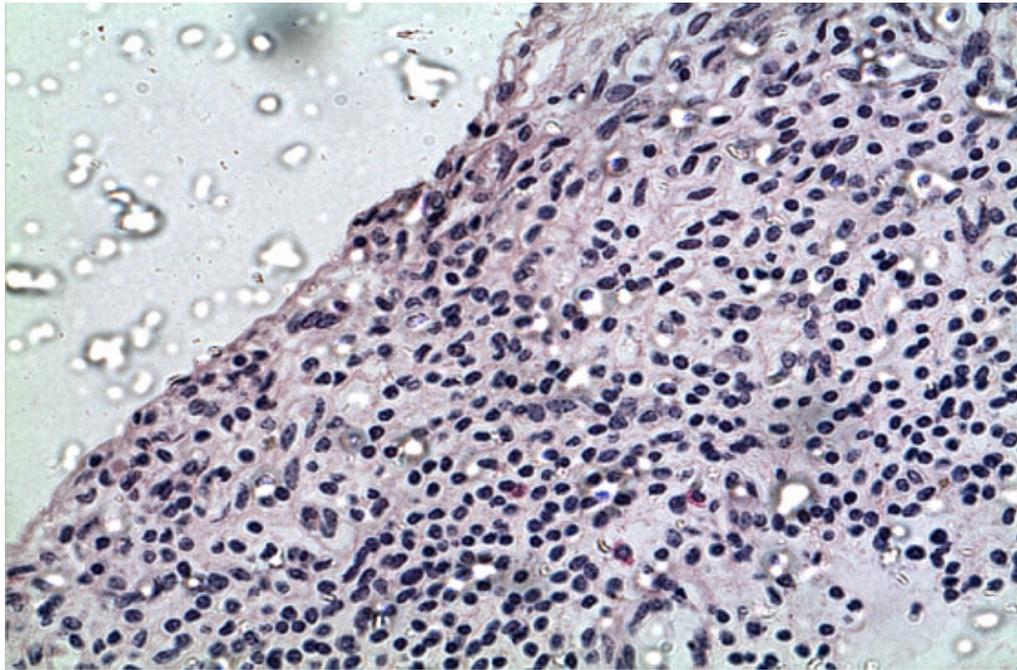
своеобразное крупнолопастное строение. Протоплазма содержит много жировых капель, представляющих собой нейтральные жиры [4].

Других гистологических, гистохимических данных касательно патологических изменений в яичниках в доступной литературе нами не выявлено. Следовательно, приведенные выше литературные данные указывают на недостаточную изученность морфологических, гистологических и гистохимических изменений при патологиях яичников, что требуют дальнейших их изучений.

Материал и методы исследований. Работа выполнена на кафедре ветеринарной медицины КГУ имени А. Байтурсынова. Материалом для исследований служили половые органы коров казахской белоголовой породы с диагнозом персистенция желтого тела в яичниках. Фиксация материала для гистологических исследований в 10% нейтральном формалине, заливка в парафин. Гистологические препараты изготовлены по общепринятой методике [5]. Для выявления общей гистологической характеристики органов и цитометрии гистопрепараты окрашивали гематоксилином и эозином. Изучали гистопрепараты с помощью микроскопов LeicaDMRXA и Биолам. Фотографировали с помощью компьютерной установки.

Результаты исследований. Согласно результатам наших исследований ПЖТ в яичниках у коров обнаружено у 10,2% коров. Анализ результатов исследований показал, что персистентное желтое тело (ПЖТ) чаще образуется в правом яичнике. Персистентное желтое тело выступает над поверхностью яичника. Консистенция персистентного желтого тела упругая, плотная. Персистентное желтое тело выступает над поверхностью яичника в виде грибовидного возвышения. Оно расположено в паренхиме яичника, обуславливая его общее увеличение. Консистенция персистентного желтого тела упругая, плотная, тестоватая. Иногда в том же или во втором яичнике находят один или несколько фолликулов. Ригидность тканей матки ослаблена.

Матка при персистенции желтого тела дряблой консистенции с участками гиперемии. Поверхность слизистой оболочки рогов матки складчатая. На значительной части поверхности рогов матки покровный эпителий слущен. Эпителий сохраняется в основном в этих складках между выступами. Имеется значительное количество кровоизлияний в подэпителиальной зоне эндометрия и железистая гиперплазия (рисунок 1).



Десквамация покровного эпителия, деформация концевых отделов желез

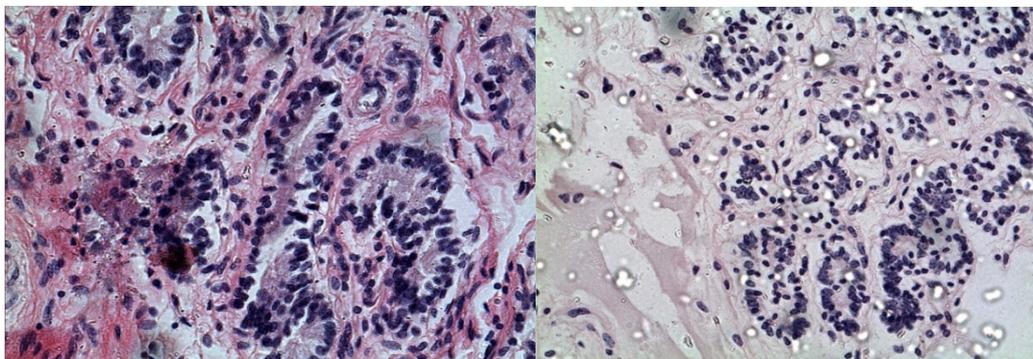
Рисунок 1 - Слизистая оболочка правого рога матки при образовании персистентного желтого тела в яичниках (гематоксилин и эозин, X400)

Нами отмечено, что толщина стенки левого рога матки утолщается, по сравнению с соответствующим показателем у клинически здоровых коров на 26,8%. Толщина слизистого и мышечного слоев увеличивается на 61,2% и 21,95%, соответственно. При этом, что толщина подслизистого слоя находилась в пределах нормы.

В правом роге толщина стенки, в целом, наоборот истончается по сравнению с нормой на 6,1%. При этом выражена неравномерность изменений толщины компонентов стенки правого рога матки. Так отмечено утолщение слизистого слоя по сравнению с нормой на 55,11%, а толщина подслизистого слоя сократилась на 49,9%. Толщина мышечного слоя не претерпевает заметных изменений, она увеличилась лишь на 3,1%.

Площадь протоплазмы и ядра покровного эпителия в левом роге уменьшается по сравнению с показателями у клинически здоровых коров на 49,5% и 40,3%, соответственно. При этом функциональная активность клеток покровного эпителия достоверных отклонений не имеет. Данные показатели в правом роге уменьшались на 2,7% и 7,6%, соответственно. Функциональная активность клеток правого рога снижалась на 12,9% по отношению к норме.

Маточные железы кистозно-расширены, располагаются близко к кровеносным сосудам и сдавливаются окружающей тканью. Кроме того, маточные железы находятся ближе к миометрию, иногда внедряясь в мышечную оболочку и располагаются небольшими группами. Стенки желез представлены однослойным призматическим эпителием. Кровеносные сосуды суженные, но стенки их утолщены (рисунки 2, 3).



#### Расширение конечных отделов желез

Рисунок 2 - Железистый эпителий левого рога матки коров при образовании ПЖТ в яичниках(гематоксилин и эозин, X 400)

Рисунок 3 - Железистый эпителий правого рога матки коров при образовании ПЖТ в яичниках (гематоксилин и эозин, X 400)

Размер внутреннего диаметра желез в левом и правом рогах матки при образовании ПЖТ в яичниках уменьшаются по сравнению с таковым показателем у клинически здоровых коров на 28,4% и 2,7%, соответственно. При этом внешний диаметр желез в левом роге меньше, чем у клинически здоровых коров на 19,9%, а в правом, наоборот, больше на 7,1%. Высота экзокриноцитов в левом и правом рогах матки так же уступает соответствующим показателям у здоровых животных на 27,9% и 18,9%, соответственно.

Площадь протоплазмы и ядра железистого эпителия в эндометрии обоих рогов матки уменьшается по сравнению с соответствующими показателями у здоровых коров. В левом - на 25,8% и 28,53%, а в правом роге матки на 35,3% и 31,0%, соответственно. При этом функциональная активность экзокриноцитов в обоих рогах достоверных отличий не имеет.

Таким образом, в результате цитометрических исследований установлено, что на фоне образования персистентного желтого тела общая толщина стенки левого рога матки утолщается, а правого рога – истончается. Площадь протоплазмы и ядра

покровного эпителия в левом роге коров уменьшается более значительно (на 49,5% и 40,3%). Маточные железы кистозно-расширены, располагаются близко к кровеносным сосудам и сдавливаются окружающей тканью. Площадь протоплазмы и ядра железистого эпителия в эндометрии обоих рогов матки уменьшается по сравнению с соответствующими показателями у здоровых коров.

#### Литература:

1. Устарханов П.Д., Халипаев М.Г., Азизов И.М. Патоморфологические изменения при эндометритах у коров // Журнал: Известия Оренбургского государственного аграрного университета.- 2014. - №1. – С. 76-79.
2. Шарипов А Р. Строение персистентных желтых тел яичников коров // Морфология. – 2004. - Т. 126. - 140 с.
3. Болезни и расстройства функции яичников // <http://myzooplanet.ru/akusherstvo-ginekologiya-veterinarnoe/bolezni-rasstroystva-funktsii-12900.html>.
4. Сковородин Е.Н. Микроморфология желтых тел яичников коров / // Ветеринария. -2007. -№3// <http://vetkrs.ru/luteum.php>.
5. Меркулов Г.А. Курс патогистологической техники. –Л.: Медгиз, 1969.-424 с.

РАЗРАБОТКА ПЦР С ДЕТЕКЦИЕЙ В АГАРОЗНОМ ГЕЛЕ ДЛЯ  
ИДЕНТИФИКАЦИИ ПАСТЕРЕЛЛЕЗА ЖИВОТНЫХ

<sup>1</sup>Г.Д. Чужебаева, <sup>1</sup>И.С. Бейшова, <sup>1</sup>Б.Т. Темирбек,  
<sup>1</sup>В.А. Ульянов, <sup>1</sup>Б.М. Байменов, <sup>2</sup>С.Е. Ермагамбетова.  
<sup>1</sup>Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова.  
г. Костанай, Казахстан, [gulzhandoc@mail.ru](mailto:gulzhandoc@mail.ru)  
<sup>2</sup>Казахский национальный аграрный университет.  
г. Алматы, Казахстан, [Svetlana.Yermaganbetova@kaznau.kz](mailto:Svetlana.Yermaganbetova@kaznau.kz)

*Аннотация.* В результате проведенных исследований разработан протокол выявления пастерелл для использования в ветеринарных лабораториях. Определение специфичности ПЦР путем анализа 70 образцов ДНК показало ее специфичность на уровне около 100 %.

Пастереллез – инфекционная болезнь животных и человека, протекающая сверхостро, остро, подостро, хронически и бессимптомно.

В развитии патологических процессов важную роль играют токсические продукты пастерелл – эндотоксины и особенно агрессивины, продуцируемые возбудителем, которые подавляют сопротивляемость организма.

В настоящее время общепризнанно, что помимо геморрагической септицемии и холеры птиц *P. multocida* вызывает и другие формы пастереллеза с клиникой пневмонии, мастита, атрофического ринита, тонзиллита, менингита, энцефалита, абсцессов и абсцессов у разнообразных домашних и диких животных во многих странах мира [1, 2, 3].

В проблеме изучения пастереллеза остается много нерешенных вопросов. Нет четко обоснованной дифференциации видовой принадлежности *P. multocida* и *P. haemolytica*, применение серологических и культурально-биохимических тестов не дают положительных результатов. Недостаточно изучен вопрос циркуляции возбудителя среди домашних и диких животных. Не разработаны высокоэффективные методы исследования, позволяющие в короткие сроки установить диагноз у животных и провести индикацию возбудителя в продуктах животного происхождения, которые зачастую являются источником заражения людей.

Материалы и методы. Бактериальные штаммы МПА, МПБ, бульон и агар Хоттингера с добавлением 5% сыворотки крови лошади.

В работе были использованы 42 штамма *P. multocida*, а также штаммы гетерологичных микроорганизмов, вызывающие инфекционные заболевания

животных: *L. monocytogenes*, штаммы бруцелл - *B.abortus*, *B.melittensis*, *B. suis*; *Salmonelladublin*, *Salmonellatyphimurium*; *Mycobacteriumbovis*; сапрофитные микроорганизмы: *Lactobacillus spp.*; *Enterococcus spp.*; включая филогенетически родственных *Escherichia coli*.

Электрофоретический анализ продуктов амплификации. Анализ амплифицированных целевых фрагментов ДНК проводили методом разделения фрагментов ДНК в агарозном геле, в присутствии интеркалирующего агента – бромистого этидия, который был использован с целью дальнейшей визуализации ДНК. Документирование полученных результатов проводили с использованием системы документаций гелей Gel Doc (Bio-Rad), с программным обеспечением Quantity One (BioRad). Размеры молекул анализируемых образцов ДНК определяли с использованием маркеров молекулярных масс.

Дизайн и конструирование праймеров. Для моделирования праймеров нами взяты нуклеотидные последовательности генов, кодирующих порины наружной мембраны *Pasteurellamultocida* из базы данных Genbank, с использованием пакета компьютерных программ DNASIS MAX 1.0, проведено попарное сравнение последовательности нуклеотидов между собой для определения наиболее переменных и консервативных участков генома.

Предварительную оценку специфичности праймеров и ампликонов проводили с использованием BLAST (<http://blast.ncbi.nlm.nih.gov>).

Выделение ДНК. Проводили с помощью коммерческих наборов Pure Link Genomic DNA Mini Kit. Набор предназначен для выделения геномной ДНК с высоким выходом и чистотой из самых разнообразных типов образцов. Набор позволяет выделять геномную ДНК из крови, тканей, клеток, бактерий и т.д.

Оптимизацию температуры отжига праймеров проводили в градиенте от 57 до 65°C, используя амплификатор с градиентом температур Mastercyclergradient (Eppendorf).

Определение чувствительности и оценка специфичности. Определение чувствительности разработанного протокола ПЦР было выполнено методом постановки ПЦР на ряде двукратных разведений образцов ДНК *Pasteurellamultocida* в концентрациях от 5 нг до 1,2 фг (фемтограмм -10<sup>15</sup> грамм). ПЦР-реакцию выполняли по оптимизированным условиям. Специфичность протокола определяли методом постановки ПЦР на контрольных образцах ДНК бактерий.

Результаты и обсуждение. Подбор праймеров для детекции геномной ДНК *Pasteurellamultocida* является одной из основных задач при разработке ПЦР тест системы. Данный этап работы представлял собой аналитический процесс, который включал сбор имеющихся нуклеотидных последовательностей как полных геномов, так и отдельных генов из различных международных баз данных. Конструирование праймеров происходит на основе существующих знаний о геноме *Pasteurellamultocida*. Первоначально необходимо выбрать ген-мишень, к которому будут подбираться специфические праймеры.

По данным исследований последних лет, с вирулентностью *Pasteurellamultocida* ассоциировано множество генов, кодирующих белки с разными функциями, такими как, адгезия и проникновение в клетку хозяина, приобретение железа, порины наружной мембраны, нейроминидазы, супероксид дисмутаза, выработка дерманекротоксина и гиалуронидазы. Работы Barbaгы J.M. etal. показали, что геном *Pasteurellamultocida* содержит 104 вероятных генов вирулентности. Это 7% всего генома [4].

Для моделирования праймеров нами взяты нуклеотидные последовательности генов, кодирующих порины наружной мембраны *Pasteurellamultocida*.

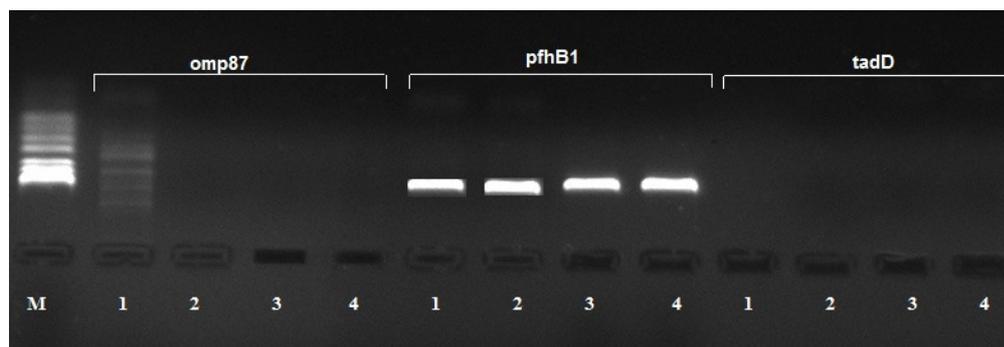
В результате исследований было сгенерировано 3 пары праймеров. Подобранные пары праймеров с основными характеристиками представлены в таблице 1.

Таблица 1. Подобранные праймеры для исследования

Название гена	Последовательность	Положение в геноме	Размер ампл. участка п.н.
omp87	F 5`-AGCGAGCAACAGATAACG-3` R5`-AGGCATGACTGTCACAAC-3`	146-261	115
pfhB1	F - 5`-TGCGAGTATTACGCTACAAG-3` R5`-TGAACGTCGCTCTGTATAAC-3`	4926-5091	165
tadD	F - 5`-TCTACCCATTCTCAGCAAGGC-3` R 5`- ATCATTTTCGGGCATTACCC-3`	63-480	417

Смоделированные последовательности праймеров в дальнейшем были синтезированы на синтезаторе олигонуклеотидов Expedite 8909, AppliedBiosystems. Очистку праймеров проводили методом спиртового переосаждения. Полученные таким образом синтезированные праймеры разводили до концентрации 20 пмоль и использовали для проведения ПЦР.

Из рисунка 1 видно, что при использовании праймера pfhB1 в соответствующих дорожках образовались полосы, размером 165 п.н.



М-Маркер молекулярного веса с фрагментами ДНК известных размеров: 100, 150 и т.д пар нуклеотидов (п.н.). 1-*P.multocida* 4, 2-*P.multocida* 6, 3-*P.multocida* 7, 4- *P.multocida* 9.

Рисунок 1 – Электрофореграмма продуктов ПЦР с использованием праймеров omp 87, pfhB1, tadD.

Таким образом, результаты наших исследований показывают, что штаммы *P.multocida* 4, *P.multocida* 6, *P.multocida* 7, *P.multocida* 9 имеют гены, свойственные вирулентным штаммам возбудителя. Для дальнейших исследований использовали праймеры на участок гена pfhB1: Pm PfhB1 - F - 5`-TGCGAGTATTACGCTACAAG-3` и Pm PfhB1 - R-5`-TGAACGTCGCTCTGTATAAC-3`.

Важными компонентами в стратегии повышения специфичности и чувствительности ПЦР является оптимизация концентрации ионов магния и температуры отжига праймеров [17]. Несмотря на огромный выбор программного обеспечения, позволяющего теоретически выбрать оптимальную температуру отжига праймеров и состав буферной системы, оптимальные их значения приходится определять эмпирическим путем. Температура отжига праймеров зависит от нуклеотидного состава и длины праймеров. Существует множество алгоритмов расчета оптимальной температуры отжига праймеров [5,6], при этом расчетные значения могут отличаться на десятки градусов Цельсия.

Анализ подобранных праймеров в программном обеспечении Beacon Designer 8.2 (Premier Biosoft), PrimerSelect (DNASar) и интернет ресурса PrimerBlast (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>) позволил определить температуру плавления для прямого и обратного праймера: 67,6/68,7°C, 57/52°C и 61,29/59,7°C соответственно.

Учитывая большой разброс в расчетных параметрах температуры, при оптимизации условий ПЦР был использован интервал температур от 57 до 65<sup>0</sup>С и содержанием ионов магния от 1,5 до 3,0 mM. В качестве отрицательного контроля была

использована ДНК генетически близкого микроорганизма *E. coli* концентрации 20 нг в реакционной смеси, положительный контроль была взята ДНК *P. multocida* в концентрации 2 нг в ПЦР смеси.

Из результатов, приведенных на рисунке 2, видно, что праймеры работают в широком диапазоне температур (65-57<sup>0</sup>С) при концентрациях магния от 1,5 мМ до 3,0, о чем свидетельствует наличие в дорожках специфического ПЦР - продукта молекулярной массой 165 п.н. в образцах, содержащих ДНК *P. multocida*.

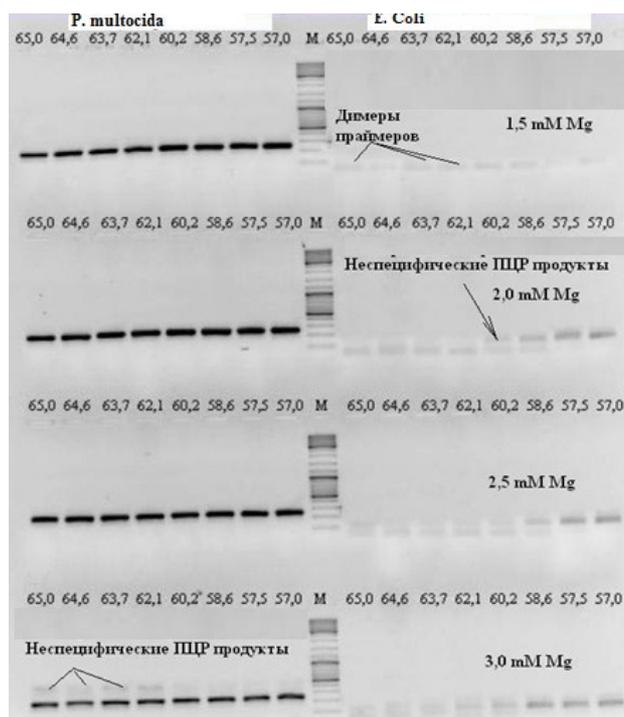


Рисунок 2 – Результаты оптимизации условий ПЦР амплификации

Однако, в положительном контроле можно наблюдать появление неспецифических фрагментов при концентрации ионов магния 3,0 мМ. На рисунке 2 видно, что увеличение температуры приводит к уменьшению эффективности ПЦР - реакции, о чем свидетельствует градиент интенсивности окраски целевых бендов.

В дорожках с отрицательным контролем неспецифические ПЦР - продукты менее 150 п.н. выявлены при низких температурах. Так, концентрации ионов магния 2 мМ неспецифические ПЦР-продукты выявлены при температурах 57-60,2<sup>0</sup>С, при 2,5 мМ MgCl<sub>2</sub> в температурном градиенте 62-57<sup>0</sup>С, концентрациях 3,0 мМ неспецифические продукты регистрируются на всем протяжении температурного градиента. Чтобы понизить вероятность неспецифического отжига праймеров, была выбрана

оптимальная температура отжига праймеров 62<sup>0</sup>С, при концентрации ионов магния 2,0 mM.

Как видно из рисунка 2, установлена прямая корреляция между концентрацией ДНК и уровнем интенсивности окраски ПЦР-продуктов. Наименьшая концентрация ДНК, при которой отчетливо регистрируется ПЦР-продукт, составляет 85 фг.

Таким образом, чувствительность ПЦР-протокола составляет не менее 85 фг. Специфичность ПЦР-протокола была проверена на 70 образцах ДНК (рисунок 3). ПЦР была выполнена в общем объеме 25 мкл.

В состав реакционной смеси входили: праймеры по 10 пмоль каждого ДНК пастерелл в концентрации 2-4 нг и ДНК остальных видов бактерий в концентрации не менее 20 нг в реакции (таблица 1); 1Ед. Taq DNA Polymerase; 0,2 mM каждого дНТФ; 1-х ПЦР буфер (Fermentas, 10 mM Tris-HCl (pH 8,8 при 25°C), 50 mM KCl, 0,08% (объем/объем) Nonidet P40); ионы магния от 2,0 mM; воды до 25 мкл.

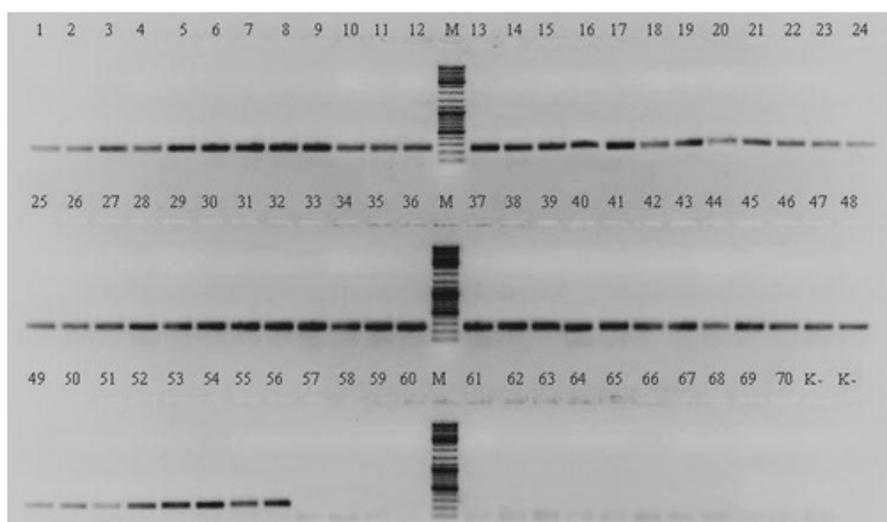


Рисунок 3 – Электрофорерограмма оценки специфичности разработанного протокола выявления пастерелл: 1-24 – ДНК *P. multocida* выделенных от КРС; 25-36 – ДНК *P. multocida* выделенных от свиней; 37-48 – ДНК *P. multocida* выделенных от МРС; 49-56 ДНК *P. multocida* из биоматериала (кровь, носовые истечения) от больных животных ; 57- *Salmonella dublin* , 58 - *Salmonella typhimurium*; 59- *B. abortus*, 60 - *B. melittensis*; 61 - *Mycobacterium bovis*; 62-65 - *E. coli*; 66-70 – сапрофитные микроорганизмы: *Lactobacillus* spp.; *Enterococcus* spp М – маркер молекулярного веса (Fermentas) (100-10000 п.н., от 100-1000 шаг 100 п.н.); М - molecular-weight size marker (Fermentas) (100-10000 b.p., 100-1000 with 100 b.p. increment)

Из результатов, приведенных на рисунке 3, видно, что разработанный ПЦР-протокол позволяет амплифицировать фрагмент целевого гена *rflB1* только в образцах,

содержащих ДНК пастерелл. Отсутствие неспецифических ПЦР-продуктов в образцах ДНК посторонней микрофлоры доказывает специфичность отжига праймеров на целевые фрагменты ДНК. Полученные результаты указывают на высокую специфичность разработанного протокола.

С целью оценки чувствительности разработанного протокола было проведено двукратное разведение ДНК 5 штаммов пастерелл. При анализе использована программа ПЦР амплификации и состав реакционной смеси, как и при оценке специфичности ПЦР-протокола.

По окончании ПЦР амплификации проводили электрофоретический учет результатов.

Чувствительность разработанного нами протокола ПЦР составила 85 фг, что является достаточным для его использования при выявлении пастерелл.

Заключение. В проблеме изучения пастереллеза остается много нерешенных вопросов. Нет четко обоснованной дифференциации видовой принадлежности *P. multocida* и *P. haemolytica*, применение серологических и культурально-биохимических тестов не дают положительных результатов. Недостаточно изучен вопрос циркуляции возбудителя среди домашних и диких животных. Идентификация пастерелл классическими микробиологическими, иммунобиологическими методами включает в себя ряд сложных биохимических анализов, что делает разработку современных высокочувствительных и специфичных экспресс методов весьма актуальной.

Разработаны праймеры на участок гена *pfhB1:Pm PfhB1 - F - 5'-TGCGAGTATTACGCTACAAG-3'* и *Pm PfhB1 - R -5'-TGAACGTCGCTCTTATAAC-3'*.

Оптимальная температура отжига праймеров разработанного ПЦР-протокола составила 62<sup>0</sup>С, при концентрации ионов магния 2,0 mM. Чувствительность реакции составляет не менее 85 фг.

Разработанный ПЦР-протокол выявления пастерелл обладает 100% специфичностью и чувствительностью.

#### Литература:

1. Dabo S.M., Taylor J.D., Confer A.W. *Pasteurella multocida* and bovine respiratory disease, *Animal Health Research Reviews*, 2008, Vol.8 (2), P.129-150.
2. Al-KubaisyK., ShawagfehM., AsfourF., ElmohtasebS.E. 2014, Genotypic and biochemical characterization of *Pasteurella multocida* isolated from sheep at slaughter in Amman- Jordan, *Journal of Biomedical and pharmaceutical research*, volume 3, issue 4, 8-12.

3 Wessels M.R., Allon E.M., Goldberg J.B., Dilesare T.J. Hyaluronic acid capsula is a virulence factor of *Pasteurella multocida* // Proc. Nat. Acad. Sci. USA.1991. –V. 88. № 19. P.8317-8321.

4. May B.J., Zhang Q., Li L.L., Paustian M.L., Whittam T.S., and Kapur V.//Complete genomic sequence of *Pasteurella multocida*, Pm 70// PNAS.-2001.- v.3. - P. 3460-3465.

5. Chen H., Zhu G. Computer program for calculating the melting temperature of degenerate oligonucleotides used in PCR or hybridization // Biotechniques. - 1997. - Vol. 22. - P.1158-1160.

6. World Health Organization, “Fact Sheet N173”. – Geneva, 1997.

## АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ КОРОВ МАСТИТОМ НА МОЛОЧНЫХ ФЕРМАХ КОСТАНАЙСКОГО РАЙОНА

*К.А Штанько, К.В Могилев, Е.М. Омаров*  
*Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова*  
*Костанай, Казахстан, [nazarbaev9@mail.ru](mailto:nazarbaev9@mail.ru)*

*Аннотация. В последние годы внедрение новых технологических процессов позволяет получать молочные продукты более чистые и стабильные в микробиологическом отношении. Однако на фоне уменьшения загрязненности продукции, аналогичной тенденции к снижению обусловленной ею заболеваемости не наблюдается. Напротив, ситуация с передаваемыми через пищу инфекционными заболеваниями стала острее. Согласно статистике, проведенной Всемирной организацией здравоохранения молоко и молочные продукты отнесены к I категории пищевых продуктов, которые наиболее часто служат прямым источником пищевых отравлений.*

Здоровье каждого человека зависит от качества потребляемой пищи, а так как в последнее время увеличился рост торговых точек, предприятий перерабатывающей промышленности в которых не соблюдаются многие требования нормативно технических документаций. Важнейшей задачей контролирующих органов стало увеличение контроля качества на производстве.

При нарушении санитарных и технологических правил (при доении, первичной обработке молока, мойке инвентаря и оборудования) в молоке увеличивается доля неспецифической микрофлоры: гнилостных и масляно-кислых бактерий, бактерий группы кишечной палочки, плесневых грибов, а так же болезнетворных микроорганизмов (возбудители туберкулеза, бруцеллёза и др.).

Степень обсеменения молока микроорганизмами важнейший показатель, характеризующий его санитарно - гигиеническое качество. Основными причинами, повышающими обсемененность молока, являются заболевания животных, наиболее распространенное из которых - на воспаление молочной железы, а именно - инфекционный мастит. В настоящее время известно около 90 видов условно-патогенных микроорганизмов - возбудителей мастита [1].

Мастит является сложной ответной реакцией организма, возникающей на действие болезнетворных факторов. Характеризуется патологическими изменениями в тканях и в секрете молочной железы. Мастит возникает в результате воздействия на организм микробного и предрасполагающих факторов, главными из которых являются нарушения правил кормления, содержания и доения коров, неудовлетворительное

проведение на фермах профилактических мероприятий, нарушение техники доения. Это приводит к раздражению, травмированию слизистой оболочки сосков и паренхимы вымени, а также проникновению в поврежденные ткани вымени различных видов микроорганизмов, вызывающих её воспаление.

Рассмотрим, что представляют собой маститы. Во-первых, это очень серьезная проблема, которая не всегда заметна, так как в большинстве случаев маститов протекают в субклинической форме. При этом и вымя, и молоко выглядят нормальными, без изменений. Выявить такой мастит можно по увеличению в молоке количества соматических клеток (КСК) в 3-5 раз и по снижению продуктивности примерно на 10%. Клинические маститы могут протекать в острой и хронической формах. При острой форме молоко выделяется со сгустками и хлопьями, корова выглядит больной: у нее снижается аппетит, наблюдается упадок сил, ей необходима немедленная помощь. При хронических маститах корова внешне выглядит здоровой, но молоко у нее низкого качества. По данным Международной молочной федерации сообщением Европейской ассоциации животноводов и многих отечественных и зарубежных исследователей клиническая форма мастита диагностируется в ряде случаев у 20-25% и более коров, а субклиническая - более чем у 50% коров в стаде, причем данная форма мастита может сохраняться в течение 1-2-х лактаций при отсутствии своевременного и эффективного лечения. Маститы – это огромный айсберг, где верхушка, то есть то, что видно, – это клиническая форма, а субклиническая – то, что скрыто и не видно невооруженным глазом. Наибольшую хозяйственно-экономическую проблему представляет скрыто протекающий субклинический мастит, который наносит большой экономический ущерб животноводству за счет снижения молочной продуктивности, ухудшения качества молока, расстройств воспроизводительной функции, преждевременной выбраковки животных и затрат на лечение [2].

Мастит в скрытой форме является одной из главных причин массовых желудочно-кишечных заболеваний и гибели телят в раннем постнатальном периоде. В связи с этим ранняя диагностика и профилактика заболеваний молочной железы приобретает особое значение. Определить субклинический мастит можно следующими способами:

1. Выявление повышенного КСК в сборном молоке указывает на наличие в стаде коров с этой формой мастита. Чтобы определить отдельных коров с субклиническим

маститом, необходимо проверить КСК в молоке каждой коровы, и далее следует начать лечение этих животных.

2. Следующий шаг – выявление возбудителя мастита. Он определяется путем посева стерильно отобранного молока (сразу из соска, без контакта с окружающей средой) на питательную среду.

КСК в сыром молоке являются важным показателем, характеризующим с одной стороны состояние здоровья животных, с другой- качество молока в плане технологической пригодности. Эти два аспекта находят отражение в разных аналитических подходах, которые применяются в мировой практике для определения КСК [3].

Для выяснения распространенности мастита у коров на молочных фермах были проанализированы ТОО «Садчиковское» и ТОО «Ак-Кудук» на 2017 год оценку заболеваемости осуществляли экспресс - методом с помощью аппарата Драминского. Обследовано 400 голов, в том числе ТОО «Садчиковское» - 200 гол., ТОО «Ак-Кудук» - 200 гол. Выявлено 43 случаев мастита, что составило 12%. Результаты исследования отражены в таблице 1.

Таблица 1. Выявление мастита с помощью прибора «Draminski»

Наименование организации	Всего исследовано, гол	Виды мастита		Всего
		субклинический	клинический	
ТОО «Садчиковское»	200	14	3	15
ТОО «Ак-Кудук»	200	16	10	28
Итого:	400	30	113	43

По результатам исследования установлено 30,2 % клиническая форма мастита (13 проб), 69,8 % субклиническая форма мастита (30 пробы). Субклинических форм мастита в 2,3 раза больше, чем клинических.

Пробы молока коров, больных маститом исследованы на наличие маститогенной микрофлоры. Бактериологическую оценку молока коров, больных маститом. Определяли по следующим микроорганизмам: Staphylococcus, Streptococcus, Escherichiacoli, Bacillus, дрожжеподобные грибы. Результаты исследования отражены в таблице 2.

Результаты исследования показывают, что в молоке коров с субклинической формой мастита выделены стафилококки – 20 проб, стрептококки – 1 проба, кишечная

палочка – 9 проб. В молоке коров с клинической формой мастита выделены стафилококки – 6 проб, стрептококки – 3 пробы, кишечная палочка – 4 проб.

Таблица 2. Бактериальная обсемененность молока коров, больных маститом

Молоко коров	Кол-во исследованных проб	Staphylococcus		Streptococcus		Escherichiacoli	
		Кол проб	%	Кол проб	%	Кол проб	%
Субклин. форма мастита	30	20	66,66	1	3,33	9	30
Клин. форма мастита	13	6	45,15	3	23,07	4	30,76

Установлено, что в большинстве случаев причиной мастита является стафилококки (Рисунок 1).

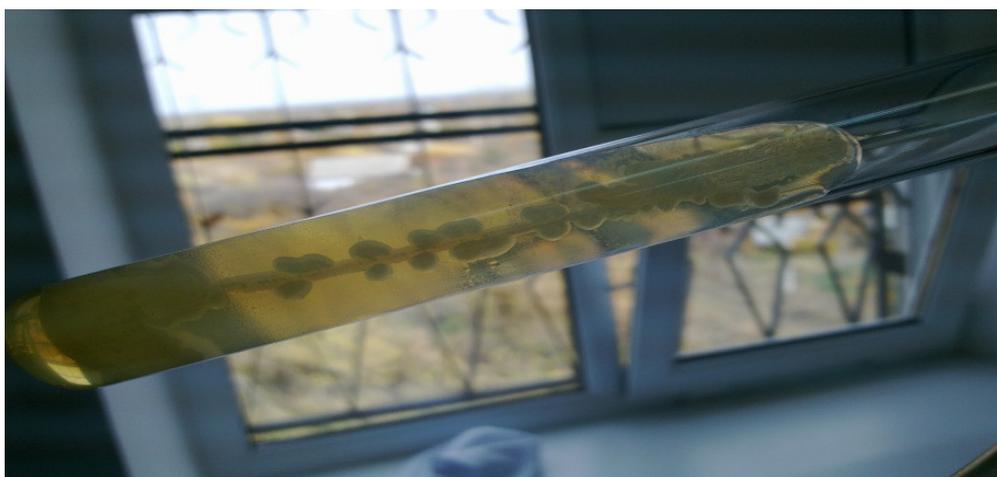


Рисунок 1. Золотистый стафилококк

Сырое молоко всегда содержит то или иное количество стафилококков и поэтому они могут представлять опасность в плане возникновения стафилококковых инфекций. Стафилококки размножаются в тканях молочной железы, на коже сосков и вымени и являются основным возбудителем мастита у коров. Заболевание людей, вызванное употреблением контаминированных золотистым стафилококком продуктов, обусловлены наличием в данных продуктах энтеротоксинов, которые вырабатываются стафилококками при определенных условиях.

Заболевания вымени наносят молочному скотоводству экономический ущерб, многократно превосходящий таковой от всех незаразных болезней вместе взятых. Не надо забывать и про затраты на лечение мастита. Так как это заболевание заразно, больную корову нужно содержать отдельно. Но самый большой ущерб составляет резкое снижение удоев.

Экономический ущерб от снижения качества молока определяли как разницу между стоимостью молока стандартного и пониженного в качестве по формуле [4]:

$$Уэ = V_p \times (Ц_3 - Ц_6),$$

где:  $Уэ$  – ущерб экономический;

$V_p$  – количество реализуемой продукции пониженного качества

$Ц_3$  и  $Ц_6$  – цены реализации единицы продукции, стандартного и пониженного качества.

ТОО «Ак-Кудук» за 2017 г. реализовало низкосортного молока 2702,5 ц.

$$Уэ = 2702,5677 \times (50 - 35) = 40532,5$$

Экономический ущерб ТОО «Ак-Кудук» за 2017 год составил 40.000 (сорок тысяч) тенге.

Таким образом, проведенные исследования на примере ТОО «Ак-Кудук» показывают, что маститы коров несут значительный экономический ущерб. Распространенность мастита у коров на молочных фермах Костанайского района составил 12%, которая проявляется в основном в субклинической форме.

#### Литература:

1. Баймишева, Д. Ш. микрофлора молока при маститах [Текст] / Д. Ш. Баймишева, Л. А. Коростелева // Молочная промышленность. - 2007. - №11. - С. 16-17.
2. Зеккони, А. Инфицирование молочной железы коров стафилококком [Текст] / А. Зеккони, Л. Кальвинхо, Л. Фоке // Молочная промышленность. - 2007. - №2. - С. 22-24.
3. Кузина, Ж.И. Основные пути повышения санитарного состояния молочного производства [Текст] / Ж.И. Кузина // Молочная промышленность. - 2006. - № 11. - С. 66-67.
4. Никитин, И.Н. Организация и экономика ветеринарного дела [Текст]: учеб. для вузов / И.Н. Никитин, В.А. Апалькин. - Москва: КолосС. - 2007. - 212с.

## Содержание

Страницы жизни Муслимова Бакытжана Муслимовича .....	4	
<b>І СЕКЦИЯ:</b>		
<b>ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ, ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА</b>		
<b>ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОВОДСТВ.....</b>		8
<b>А.Н. Абакаева, Д.К. Найманов</b> "Тобольское-1" ЖШС шарттарында бұқашықтарды өсіру кезеңдері бойынша тірілей салмақ динамикасы.....	8	
<b>И.Н. Айтжанова, Я. Мичинский</b> Етті тұқым бұқашықтарының ұшаларын Европ классификациялық жүйесімен бағалау.....	13	
<b>Е.И. Алексеева</b> Продуктивность молодняка крупного рогатого скота мясных пород.....	16	
<b>С. Алимбеков, А. Генлибаева, Л. Файзуллаева</b> Способы регулирования уровня расщепляемого протеина в рационах откармливаемых овец.....	20	
<b>С. Алимбеков, А. Генлибаева, Л. Файзуллаева</b> Особенности использования протеина кормов различной технологии приготовления откармливаемым молодняком каракульских овец.....	24	
<b>К.Ж. Аманжолов, Д.К. Карибаева, Г.М. Ахметова, Ш.Е. Удербай</b> Рост и развитие молодняка крупного рогатого скота II генерации, полученных от породного преобразования местного улучшенного скота с быками мясных пород в Костанайской области.....	28	
<b>Д.А. Андриенко</b> Химический состав и физические свойства жировой ткани в организме молодняка ставропольской породы овец.....	33	
<b>Т.Ш. Асанбаев, Т.Ж. Кобжасаров</b> Биохимический состав и некоторые свойства мяса лошадей.....	38	
<b>А.А. Астраханцев</b> К вопросу о реализации продуктивного потенциала цыплят-бройлеров.....	44	
<b>Ж.К. Аубакиров, А.Т. Бекболатова</b> Қазақтың ақ бас тұқымының етінің морфологиялық құрамы мен сапа көрсеткіштері.....	48	
<b>А.Г. Бакитжанова, Д.К. Найманов</b> Изменение физико-химического состава и свойств молока в процессе переработки в условиях ТОО "Космис".....	54	

<b>А.Ж. Бекқожин, Қ.М.Тынысбаева</b> "Ескене" ШҚ жағдайында өсірілетін геррефорд ірі қара малының зоотехникалық ерекшеліктері.....	58
<b>А.Ж. Бекқожин, Ж.Б. Кайыркенова</b> "Алабота" ЖШС қазақтың ақбас сиыры тұқымының төлін өсіру технологиясы..	62
<b>А.Ж. Бекқожин, А.Ә.Түгелбай</b> Сүтті бағыттағы бұқалардың ұрық беру өнімділігіне азықтандырудың және күтіп-бағу жағдайларының әсері.....	67
<b>Н.Н. Быков, А.Э. Шибeko</b> Современное состояние и резервы повышения эффективности развития производства молока в республике Беларусь.....	72
<b>А.Вагапова, Е.А. Пашенко</b> Морфо-биохимический состав крови бычков черно-пестрой породы при использовании биологически активной добавки Эрамин.....	76
<b>Д.В. Глазунов, Л.Н. Бакаева</b> Трансформация питательных веществ и энергии корма в съедобные части туши чистопородных и помесных бычков-кастратов.....	80
<b>О.Ю. Ежова, А.Н. Ушаков</b> Влияние прединкубационной обработки утиных яиц на инкубационные свойства.....	83
<b>Д.К. Ермаганбетов, И.М. Тегза</b> Влияние роста, развития на мясную продуктивность бычков казахской белоголовой и абердин-ангусской пород.....	87
<b>А.У. Есембекова</b> Современное состояние производства и реализации молока в Курганской области.....	92
<b>С.С. Жаймышева, М.А. Нуржанова</b> Мясные качества помесей казахского белоголового скота с симменталами.....	97
<b>Г.М. Жумагалиева, Д.С. Шыныбаев, Р. Қадыкен, Ж.У. Муслимова</b> Қошқарларды ұрпақтарының еттілік көрсеткіштері бойынша бағалау.....	100
<b>Т.А. Иргашев, Ф.Н. Байгенов, В.И. Косилов</b> Влияние витаминно-минеральных кормовых добавок на качество молока коров.	106
<b>Т.А. Иргашев, Ф.М. Раджабов, В.И. Косилов</b> Продуктивные качества бычков калмыцкой породы и её гибридов с зебу в условиях горной зоны Таджикистана.....	110
<b>Е.И. Исламов, Л.М. Буршакбаева, С.К. Шауенов, Д.К. Ибраев</b> Рост и развитие кроликов-акселератов в условиях Северного Казахстана.....	116

<b>В.И.Кальнаус</b> Молочная продуктивность и функциональные свойства вымени помесных коров.....	120
<b>М.К. Касмалиев, Т.М.Узакбаев, С.И. Мироненко</b> Биологическая и энергетическая ценность мяса яков Кыргызстана.....	125
<b>Е.А. Каткешова, А. Б. Бегенова, А.Т. Мұсабеков</b> "Асыл түлік" АҚ жағдайында голштин тұқымды өндіруші-бұқаларының жыл мезгіліне байланысты шәует өндіру қабілеті мен сапасын анықтау.....	129
<b>И.Г. Корниенко</b> Влияние различных дозировок агримос на химический состав мышечной ткани гусей.....	134
<b>И.Г. Корниенко</b> Количество минеральных веществ и аминокислот в мышечной ткани гусей, потреблявших левисел SB ПЛЮС.....	138
<b>В.И. Косилов</b> Содержание тяжелых металлов и вредных веществ в длиннейшей мышце спины молодняка овец основных пород на Южном Урале.....	142
<b>В.И. Косилов, Т.А. Иргашев, Д.М.Ахмедов</b> Химический состав внутреннего жира-сырца и распределение жира в организме бычков разного генотипа.....	144
<b>С.А. Костюкевич</b> Влияние моющего средства марки «нависан» на качество промывки доильного оборудования.....	151
<b>С.А. Костюкевич, Д.Ф. Кольга</b> Снижение дестабилизации жировой фракции молока.....	156
<b>Т.И. Кравцова, О.Ю. Ежова</b> Эффективность принудительного откорма гусей итальянской белой и линдовской пород.....	160
<b>Б.Ж.Кубекова</b> "Қараман-К" жағдайында қазақтың ақбас тұқымы төлдерінің өсіп-дамуы.....	163
<b>Е.Х. Кумусбеков, Д.К. Найманов</b> Характеристика шкур бычков разных генотипов.....	168
<b>А.С. Курак, Н.С. Яковчик</b> Преддоильная подготовка коров в доильных залах.....	172
<b>Л.П. Лосева, Т.Е. Терешкова, С.С. Ануфрик, Т.К. Крупская, С.Н. Анучин</b> Кормление лошадей в условиях реабилитации детей с особенностями развития..	177

<b>Н.А. Лушников, М.В. Товкало, Н.А. Позднякова</b> Эффективность использования препарата "Карцесел" в рационе гусей в период второй яйцекладки.....	181
<b>В.А. Люндышев, В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, А.Н. Кот</b> Повышение эффективности использования микроэлементов в кормлении бычков.....	186
<b>В.А. Люндышев</b> Повышение продуктивности бычков при откорме на барде.....	189
<b>И.В. Маршания</b> Гематологические показатели у молодняка гусей, потреблявших добавку "Био-сорб-селен".....	192
<b>И.В. Маршания</b> Добавка "Био-сорб-селен" в кормлении молодняка гусей.....	197
<b>И.Н. Миколайчик, Л.А. Морозова, И.В. Арзин</b> Продуктивные и репродуктивные показатели коров при использовании в их рационах кормовых дрожжей.....	201
<b>З.Қ. Молдахметова, Н.Ғ Тасыбай</b> Жасымықтың ақуыз препараты қосылған пісірілген шұжықтың тағамдық және биологиялық құндылығы.....	206
<b>Л.А. Морозова, И.Н. Миколайчик, А.С. Неупокоева</b> Прижизненная продуктивность и убойные качества свиней при трехпородной гибридизации.....	211
<b>Ж.У. Муслимова, Б.Ж. Асылбеков, Р. Кадыкен, Р.Ж. Ермекбаева</b> Оңтүстік өңірде жергілікті және дәстүрлі емес азықтарды қолданып жас бұқашықтарды бордақылау.....	215
<b>Р.З. Мустафин, А.А. Никонова</b> Изучение молочной продуктивности коров красной степной породы в связи с изменением структуры рациона.....	221
<b>Е.Г. Насамбаев, М.Б. Бисенова</b> Рост и развитие молодняка герефордской породы, полученного от коров матерей разного возраста.....	224
<b>М.А. Нуржанова, С.С. Жаймышева</b> Эффективность использования питательных веществ и энергии рациона телками симментальской породы при скармливании пробиотической добавки Биодарин.....	231
<b>Н. Омаркожаулы, А. Садыкова, М. Мустафин</b> Кормовые факторы повышения продуктивности мясного скота.....	234

<b>Н. Омарқожаұлы, М. Бақтыбаев, Д. Саулықов, Н. Оспанова</b> Етті мүйізді ірі қара мал шаруашылығын дамыту мәселелері.....	239
<b>Н.В. Папуша</b> Анализ содержания мочевины в молоке коров черно-пестрой породы.....	244
<b>А.А. Пикулик</b> Влияние сочетанного применения тетралактобактерина и йодида калия на концентрацию протеинов в сыворотке крови цыплят-бройлеров.....	249
<b>А.Т. Райханова, Д.К. Найманов</b> "Агрофирма Боровское" ЖШС жағдайында әртүрлі аталық ізден тараған қазақтың ақбас тұқымы ұрғашы баспақтарының өсуі мен дамуы.....	253
<b>А.Р. Рустенов, Е.Ж. Сейткалиев, Н.Ж. Елеугалиева</b> Бал ара аталықтарының <i>Apis Mellifera L.</i> дамуына қажетті жағдайларды анықтау.....	258
<b>А.Р. Рустенов, Н.Ж. Елеугалиева</b> Молочная продуктивность кобыл кушумской породы в условиях летне-лагерного содержания.....	263
<b>А.И. Скворцов, В.Г. Семенов</b> Фенология цветения нектаропыльценосов в республике Чувашия.....	267
<b>Е. Сунева, И.М. Тегза</b> Влияние режимов процесса пастеризации и определения антибиотиков в питьевом молоке крупного рогатого скота.....	271
<b>С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Т.Л. Лещук</b> Модель мониторинга факторов для определения эффективного функционирования биологических систем.....	277
<b>С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Т.Л. Лещук</b> Применение методов математического моделирования для установления влияния внешних факторов на показатели биологических систем..	283
<b>С.Ф. Суханова, Е.И.Алексеева</b> Прогноз производство говядины в Курганской области.....	287
<b>Б.Б.Траисов, К.Г. Есенгалиев, Д.Б.Смагулов</b> Нагул и его влияние на убойные качества баранчиков акжайкскихмясо-шерстных овец.....	291
<b>Т.М. Узакбаев, М.К Касмалиев, Н.В. Соболева</b> Молочная продуктивность коров-яков разных генотипов Кыргызстана.....	296
<b>Е.В. Хардина, О.А. Краснова</b> Экономическая оценка использования природной кормовой добавки в рационах откормочного молодняка.....	300

<b>Г.И. Шайкамал, Я. Мичински, Г.К. Мусаева, Н.Ш. Манасбаева</b> Молочная продуктивность коров-первотелок в зависимости от линейной принадлежности в ТОО "БЕК+" .....	303
<b>Т.Ю. Швечихина</b> Технологические свойства молока коров черно-пестрой породы при использовании кормовой добавки Анимикс Альфа.....	308
<b>Т.Ю. Швечихина</b> Динамика массовой доли жира и белка в молоке коров черно-пестрой породы в период раздоя при использовании добавки Анимикс Альфа.....	312
<b>Д.Д. Эргашев, Л.Н. Бакаева</b> Влияние бентонита на продуктивность яичных кур родительского стада в Таджикистане.....	317
<b>Н.С. Яковчик, О.А. Карабань, Е.В. Садыков</b> Перспективные направления производства полноценных комбикормов в Республике Беларусь.....	321
<b>II СЕКЦИЯ: РАЗВЕДЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ, ГЕНЕТИКА И ВОСПРОИЗВОДСТВО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ.....</b>	
<b>И.И. Абрамова, И.М. Брель-Киселева</b> Экстерьерно-конституциональные особенности коров симментальской породы..	327
<b>Ж.К. Аубакиров, И.М.Тегза</b> Молочная продуктивность коров голштинской породы разных генотипов.....	331
<b>Е.А. Бабич, Л.Ю. Овчинникова</b> Молочная продуктивность коров внутривидового типа "каратомар" в зависимости от продолжительности сервис-периода.....	336
<b>И.Е. Багаль, Я.А. Хабибрахманова, Л.А. Калашникова, И.Ю. Павлова, В.Л. Ялуга, В.П. Прожерин</b> Полиморфизм гена лептина в холмогорской породе.....	339
<b>Т. К. Бексеитов, Р. Б. Абельдинов</b> Экспрессия генов-кандидатов липидного обмена у симменталов казахстанской селекции.....	342
<b>Г.Ю. Березкина, С.Л. Воробьева, М.Р. Кудрин, К.Е. Шкарупа, Д.С. Япаров</b> Оценка воспроизводительных качеств быков-производителей различных эколого-генетических групп.....	347
<b>Р.М. Бисенгалиев, А.Е.Усенбаев, А.А.Жанабаев</b> Влияние типа гонадотропина на степень овуляции при трансплантации эмбрионов овец акжайкской породы.....	352

<b>И.М. Брель-Киселева, О.С. Сафронова</b> Пути совершенствования отечественного коневодства.....	357
<b>Р.Т. Гарайханов, Д.К. Найманов</b> Сравнительная оценка роста и развития телочек казахской белоголовой породы полученных от разных генотипов.....	360
<b>А.Ж. Досумова, Т. Сысоева</b> Сравнительная оценка молочной продуктивности коров черно-пестрой породы разных генотипов.....	364
<b>А.Г. Джалов, Р.Г. Калякина</b> Особенности поведения чистопородных и помесных телок.....	369
<b>К.Г. Есенгалиев, Д.Б. Смагулов, К.К. Жумабаева, Л.Б. Суханкулова</b> Ақеж × ск және ақеж × кб генотиптегі кроссбред қозыларының сойыс көрсеткіштерінің салыстырмалы сипаттамасы.....	373
<b>А.К. Естанов, А.С. Нюренберг</b> Селекционное совершенствование мясного скота комолого типа казахской белоголовой породы в условиях Северного региона Казахстана.....	377
<b>Л.Б. Здерева, И.М.Тегза</b> Мясные качества баранчиков разных генотипов казахской курдючной породы...	382
<b>И.А. Зырянова, Е.А. Никонова</b> Рост и развитие молодняка немецкой пятнистой породы и ее помесей с геррефордами.....	388
<b>Е.И. Исламов, С.К. Шауенов, И.Е. Мухаметжарова, Д.К. Ибраев, П.В.Тарлыков</b> Распределение гаплогрупп митохондриальной днк овец разных пород.....	391
<b>А.Е. Калашников, Е.А. Гладырь, К. Новак, А.А. Новиков</b> Распределение полиморфизма генов toll-подобных рецепторов крупного рогатого скота в России.....	394
<b>А.Е. Калашников, Л.А. Калашникова, Й. Пжибыл, А.А. Новиков</b> Формирование матриц линейной модели прогноза с данными по генотипированию животных.....	399
<b>Л.М. Колбина</b> Технология репродукции пчелиных маток в роевых семьях Удмуртской Республики.....	404
<b>Л.С. Кулакова, Ж.Р. Баймаканов</b> Хирургические способы повышения продуктивности птицы.....	408
<b>Ф. Кунзахова, И.М.Тегза</b> Интенсивность роста телок черно-пестрой породы разных генотипов и их последующая молочная продуктивность.....	412

<b>Н.Б. Қырғызбай, Р. Қадыкен, Ж.У. Муслимова</b> Ақтоғай қойын сарыарқа тұқымымен кірістіре будандастыру нәтижелері.....	417
<b>С.Ш. Мамаев, Т.С. Кубатбеков, Д.А. Андриенко</b> Репродуктивные качества местных грубошерстных овцематок Кыргызстана.....	423
<b>Е.А. Никонова, Н.В. Соболева</b> Рост и развитие телок разных генотипов.....	427
<b>А. А. Нуржанов, С.И. Мироненко</b> Влияние межпородного скрещивания казахского белоголового и герефордского скота на экономическую эффективность производства говядины.....	431
<b>Н.И. Павлова, Н.П. Филиппова, В.В. Додохов, Х.А. Курганов</b> Полиморфизм генов CSN3, BLGB, PRL молочных белков у коров симментальской породы, разводимой в условиях центральной Якутии.....	434
<b>Т.В. Поддудинская, И.С. Бейшова, Г.Д. Чужебаева, С.К. Коканов</b> Ассоциация гена гипофизарного фактора транскрипции-1 с мясной продуктивностью крупного рогатого скота аулиекольской породы.....	438
<b>Н.Н. Пушкарев, А.В. Гладышева</b> Результаты использования гормональных препаратов при Воспроизводстве кроликов.....	442
<b>С.С. Рахманов</b> Зоотехническая характеристика казахских лошадей в племенных хозяйствах Казахстана.....	446
<b>С.С. Рахманов, Д.И. Садыров, Н.Н. Бекмашев, Е.К.Курмангалиев</b> В кушумской породе новый жангалинский заводской тип.....	451
<b>К.С. Рзабаев, Т.С. Рзабаев</b> Рост и развитие молодняка кушумской и мугалжарской породы лошадей.....	455
<b>С.С. Рзабаев, Т.С. Рзабаев</b> Селекционно-технологические приемы по улучшению продуктивности лошадей товарных коневодческих хозяйств.....	459
<b>С.С. Рзабаев, К.С. Рзабаев</b> Мясная продуктивность различных пород лошадей.....	464
<b>А.А. Рысалдина, Н.А. Кикебаев</b> Новые заводские линии Неона и Форта в костанайской породе лошадей.....	467
<b>Л.А. Селеуова, Д.К. Найманов, И.М. Брель-Киселева</b> Эффективная методика оценки и прогнозирования живой массы лошадей мугалжарской породы.....	472

<b>Б.Б. Траисов, Д.Б. Смагулов, А.Ж. Каражанов, С.Н Урынғалиев</b> Наследственная обусловленность продуктивности акжаикских мясо-шерстных овец.....	477
<b>Н.В. Фомина, М.Т. Мусаев</b> Хозяйственно-полезные признаки коров-первотёлок в стаде ООО “Заозёрный”...	480
<b>Я.А. Хабибрахманова, Л.А. Калашникова</b> Генетический полиморфизм свиней крупной белой породы на основе микросателлитных маркеров.....	485
<b>Я.А. Хабибрахманова, Л.А. Калашникова, В.Л. Ялуга, В.П. Прожерин</b> Генетический полиморфизм холмогорской породы на основе микросателлитных маркеров.....	489
<b>С.К. Шауенов, Е.А. Исламов, Д.К. Ибраев, И.Е. Мухаметжарова</b> Қазақтың етті-жүнді таза тұқымды және будан саулықтарының төлдегіштік қасиеті.....	493
<b>III СЕКЦИЯ:</b>	
<b>ЗАЩИТА ЗДОРОВЬЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....</b>	
<b>М.Ж. Аубакиров, С.К. Дюсембеков</b> О распространении эхинококкоза на территории Костанайской области.....	497
<b>М.Ж. Аубакиров, Ж.Ж. Жалғас</b> Қостанай облысы мал шаруашылық нысандарында зоофильді масалардың күндік белсенділігінің мерзімдік динамикасы.....	503
<b>М.Ж. Аубакиров, А.Т. Якупова</b> Қостанай облысы жағдайларында телезия ірі қара малдарының жас ерекшеліктеріне байланысты инвазирленуін зерттеу.....	508
<b>А.Г. Гончаров</b> Динамика массы нижнечелюстной слюнной железы крупного рогатого скота в онтогенезе.....	513
<b>А.П. Динер, С.Г. Альменова</b> Санитарно-гигиеническая оценка микроклимата телятника в ТОО "ОХ Заречное".....	518
<b>Ш.Г. Ерденов, Б.М. Мустафин</b> Эперитрозооноз свиней в костанайской области.....	522
<b>К.Л. Злобин, М. Ж. Аубакиров</b> Токсикологическая оценка в отношении лабораторных животных после обработки ветеринарными препаратами.....	527

<b>А.Ж. Исабаев, Н.М. Ошакбаева</b> Влияние антигистаминной сыворотки на показатели белкового обмена новорожденных телят.....	532
<b>Р.Г. Калякина</b> Динамика и топография популяции тучных клеток молочной железы и яичника крольчих в первую половину лактации.....	535
<b>Н.С. Кауменов</b> Распространение листерий в почве, воде и растительных кормах.....	540
<b>Т.О. Кунтуар, К.У. Сулейманова</b> Ірі қара мал парамфистоматозы кезіндегі "Рикобендазол" антгельминттің тиімділігі талқылау.....	544
<b>М.К. Мустафин, С.В. Луценко, Б.М. Мустафин</b> Изыскание эффективных иммуномодуляторов, пригодных для применения при профилактике бруцеллеза.....	548
<b>А.Ж. Сарсенова, В.А. Сапа</b> Ассоциативные паразитоценозы и их влияние на проявление реактивности на туберкулин у крупного рогатого скота.....	553
<b>Л.С. Селунская, З.А. Казбаева</b> Комплексная гормональная профилактика гипофункции яичников у коров.....	559
<b>В.Г. Семенов, Д.А. Баймуканов, Н.И. Косяев, Д.А. Никитин</b> Коррекция неспецифической резистентности организма биопрепаратами в реализации мясных качеств бычков.....	563
<b>К.У. Сулейманова, Н.Б. Сакауова</b> Солтүстік Қазақстанда әр түрлі ұстау технологиялары кезінде ірі қара малдың телязиозы.....	568
<b>А.С. Султанова, М. Ж. Аубакиров</b> Эффективность применения ловушек в борьбе со слепнями.....	571
<b>М.А. Хасанова, А.А.Тегза, Г.А. Есетова</b> Морфологические изменения рогов матки коров при персистенции желтого тела в яичниках.....	576
<b>Г.Д. Чужебаева, И.С. Бейшова, Б.Т. Темирбек, В.А. Ульянов, Б.М. Байменов, С.Е. Ермагамбетова</b> Разработка ПЦР с детекцией в агарозном геле для идентификации пастереллеза животных.....	581
<b>К.А. Штанько, К.В. Могилев, Е.М. Омаров</b> Анализ заболеваемости коров маститом на молочных фермах Костанайского района.....	589



