

ISSN: 2949-1231

Научный электронный журнал

**СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО И
ЭКОСИСТЕМЫ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ:
РЕГИОНАЛЬНЫЕ И МЕЖСТРАНОВЫЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ**



**Том 3 / №1
2024**



Издательство
Калмыцкого университета

Ж У Р Н А Л

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО И ЭКОСИСТЕМЫ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ: РЕГИОНАЛЬНЫЕ И МЕЖСТРАНОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Научный электронный журнал

www.agrokalmsu.ru

Том 3, № 1

**THE AGRICULTURE
AND ECOSYSTEMS IN MODERN WORLD:
REGIONAL AND INTER COUNTRIES'
RESEARCH**

Academic E-Journal

www.agrokalmsu.ru

Volume 3, Number 1

Журнал «Сельское хозяйство и экосистемы в современном мире: региональные и межстрановые исследования» — международный электронный научный журнал, изучающий проблемы агропромышленного комплекса, рационального природопользования и адаптации агроэкосистем к изменяющимся климатическим условиям.

Сетевой журнал обеспечивает выполнение важных научных функций – коммуникативной и информационной, которые позволяют накапливать не только достижения отечественной и зарубежной науки в области изучения сельского хозяйства, но и служат основой для новых открытий и идей в деле изучения указанной научной проблемы.

Миссия журнала «Сельское хозяйство и экосистемы в современном мире: региональные и межстрановые исследования» – создание условий для интеграции современных достижений сельскохозяйственной науки; публикация оригинальных и переводных статей; презентации научных идей и обсуждения дискуссионных вопросов по актуальным проблемам АПК и природопользования; ускоренное развитие АПК региона; формирование системы рационального импортозамещения, использование генетических ресурсов отечественных пород для увеличения производства продукции животноводства; содействие развитию аграрной науки путем создания единого пространства научной коммуникации для различных категорий исследователей по решению приоритетных проблем АПК регионального, федерального и международного уровня.

Научный сетевой журнал предоставит возможность исследователям опубликовать результаты собственной научной и прикладной деятельности.

Цель журнала: публикация на своих страницах работ и распространение результатов фундаментальных и прикладных исследований отечественных и зарубежных ученых и практиков по научному обеспечению АПК, при приоритетном рассмотрении проблем рационального природопользования и адаптации агроэкосистем к изменяющимся климатическим условиям.

Задачи журнала:

- информирование о новейших достижениях отечественной и мировой науки в области сельского хозяйства и агроэкосистем;
- улучшение качественного уровня издания (в т.ч. использование научного обсуждения, увеличение доли аналитических научных сообществ, привлечение к сотрудничеству в качестве авторов и рецензентов ведущих отечественных и зарубежных ученых);
- вовлечение в исследование молодых ученых;
- увеличение каналов распространения журнала и научных знаний; продвижение бренда аграрных исследований в рамках глобального научного пространства;
- интеграция в международное научное пространство, создание новой модели журнала, соответствующего стандартам международного периодического издания (в т.ч. предоставление открытого доступа к статьям).

Разделы журнала:

Животноводство; растениеводство; кормопроизводство; кормление с/х животных; разведение; селекция; генетика; хранение и переработка сельскохозяйственной продукции; ветеринарная медицина; экология и природопользование аридных территорий; исследования молодых ученых; дискуссионные материалы; рецензии; хроника.

Мы выходим 4 раза в год

- Рабочими языками сетевого издания являются русский, английский.
- Государственная регистрация в Роскомнадзоре: Свидетельство о регистрации СМИ (электронная версия): Эл. No ФС77-83794 от 12.08. 2022 г.
- e-ISSN: 2949-1231
- Опубликованные в журнале материалы предназначены для лиц старше 16 лет.

2024 № 1

The journal was founded in 2022

The journal «The Agriculture and Ecosystems in Modern World: Regional and Inter countries' research» is an international electronic scientific journal publishing works on problems of agro-industrial complex, efficient use of nature and adaptation of agro-ecological systems to changing climate conditions.

The network journal provides important scientific functions- communicative and informational which allow to store achievements of Russian and foreign science in the field of agriculture but serves as the basis for new discoveries and ideas in the investigation in this field.

The mission of the journal “The Agriculture and Ecosystems in Modern World: Regional and Inter countries' research” is facilitating conditions for integration of modern achievements in the agricultural science; publication of original and translated articles; presentation of scientific ideas and discussion of issues which are urgent for agricultural complex and the use of nature; accelerated development of the agro-industrial complex of the region; formation of a system of rational import substitution, use of genetic resources of domestic breeds to increase production of livestock products; promoting the development of agricultural science by creating a single space of scientific communication for various categories of researchers to solve priority problems of the agro-industrial complex of the regional, federal and international level.

The Scientific Network Journal will provide an opportunity for researchers to publish the results of their own scientific and practical activities.

The purpose of the journal: publication on its pages of works and dissemination of the results of fundamental and applied research by domestic and foreign scientists and practitioners on the scientific support of the agro-industrial complex, with priority consideration of the problems of rational environmental management and adaptation of agroecosystems to changing climatic conditions.

The aims of the journal:

- informing about the latest achievements of domestic and world science in the field of agriculture and agro-ecosystems;
- improving the quality level of the publication (including the use of scientific discussion, increasing the share of analytical scientific communities, involving leading domestic and foreign scientists in cooperation as authors and reviewers);
- involvement of young scientists in the study;
- increasing the distribution channels of the journal and scientific knowledge; promoting a brand of agrarian research within the global scientific space;
- integration into the international scientific space, creation of a new journal model that complies with international periodical standards (including open access to articles).

Sections of the journal:

Livestock production; Crop production; Feed production, Feeding of agricultural animals; Breeding, genetics; Storage and processing of agricultural products; Veterinary medicine; Ecology and nature management of arid territories; Research by young scientists; Discussion materials; Reviews; Chronicle.

Published four times a year

- The working languages of the network edition are Russian, English. Mongolian.
- State registration of Roskomnadzor. Certificate of Media Registration (electronic version): Registration record № ФC77-80170 from 12.08. 2022.
- e-ISSN: 2949-1231
- The materials published in the journal are intended for persons over 16 years.

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Салаев Бадма Катинович – доктор биологических наук, доцент, ректор ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова (Элиста, Россия).

ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Бадмаева Кермен Евгеньевна – кандидат биологических наук, доцент, проректор по науке и стратегическому развитию, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова (Элиста, Россия).

Натыров Аркадий Канурович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, декан аграрного факультета, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова (Элиста, Россия).

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Горлов Иван Федорович – академик РАН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет (Волгоград, Россия)

Дюсегалиев Мухит Жоламанович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, директор, Атырауский филиал Юго-Западного НИИ животноводства и растениеводства (Республика Казахстан)

Сложенкина Марина Ивановна – член-корр РАН, профессор РАН, доктор биологических наук, профессор, директор ГНУ НИИММП (Волгоград, Россия)

Юлдашбаев Юсуп Артыкович – академик РАН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева (Москва, Россия)

Радчиков Василий Федорович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, РУН «Научно-практический Центр Национальной академии Белоруссии по животноводству» (Республика Беларусь)

Косолапов Владимир Михайлович – академик РАН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, директор ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»

Сангаджиева Людмила Халгаевна – доктор биологических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова (Элиста, Россия)

Шлыков Сергей Николаевич – доктор биологических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет» (Ставрополь, Россия)

Бакинова Татьяна Ивановна – доктор экономических наук, профессор, Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова (Элиста, Россия)

Оконов Мутул Максимович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры агрономии, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова (Элиста, Россия)

Якубов Сабир Халмурадович – доктор технических наук, профессор, Каршинский государственный университет (Республика Узбекистан)

Арилов Анатолий Нимеевич – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, директор ФГБНУ Калмыцкий НИИСХ (Элиста, Россия)

Милан Петрович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Институт животноводства (Белград, Сербия)

Сергеенкова Надежда Алексеевна – кандидат биологических наук, доцент, Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева (Москва, Россия)

Олесюк Анна Петровна – кандидат биологических наук, доцент, Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева (Москва, Россия)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Батыров Владимир Александрович – доктор сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой агрономии, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова» (Элиста, Россия)

Болаев Баатр Канурович – доктор сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой зоотехнии, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова» (Элиста, Россия)

Убушаев Борис Сангаджиевич – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры зоотехнии, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова» (Элиста, Россия)

Мороз Наталья Николаевна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова» (Элиста, Россия)

Ниджляева Инесса Анатольевна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова» (Элиста, Россия)

Убушаева Саглар Владимировна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агрономии, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова» (Элиста, Россия)

Очирова Елена Николаевна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова» (Элиста, Россия)

Евчук Максим Викторович – кандидат сельскохозяйственных наук, ассистент кафедры агрономии, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова» (Элиста, Россия)

EDITOR-IN-CHIEF

Salaev Badma Katinovich – Doctor of biological sciences, Associate Professor, Rector of the Kalmyk state university named after B.B. Gorodovikov (Elista, Russia)

DEPUTY CHIEF EDITORS

Badmaeva Kermen Evgenievna – Candidate of biological sciences, Associate Professor, Pro-rector on science and strategic development, Kalmyk state university named after B.B. Gorodovikov (Elista, Russia)

Natyrov Arkadiy Kanurovich – Doctor of agricultural sciences, Professor, Dean of agrarian faculty, Kalmyk state university named after B.B. Gorodovikov (Elista, Russia). (Scopus ID 57211182061; ORCID 0000-0002-3219-0836).

EDITORIAL COUNCIL

Gorlov Ivan Fedorovich – Academician of RAC, Professor, Doctor of agricultural sciences, Head of the Department of food production, Volgograd state technical university (Volgograd, Russia)

Dyusegaliev Muhit Zholamanovich – Professor, Doctor of agricultural sciences, Director of the Atyrau affiliate of South-Western research institute of livestock and plant industry (Republic of Kazakhstan)

Slozhenkina Marina Ivanovna – Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Professor of the Russian Academy of Sciences, Professor, Doctor of Biological Sciences, Director of the State scientific institute SRIMMP (Volgograd, Russia)

Yuldashbaev Yusup Artykovich – Academician of the Russian Academy of Sciences, Professor, Doctor of agricultural Sciences, dean of the faculty of zootechnia and biology, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (Moscow, Russia)

Radchikov Vasily Fedorovich – Professor, Doctor of agricultural Sciences, Head of the Laboratory of Feeding and Physiology of Cattle Nutrition, Scientific practical Center “Scientific and Practical Center of the National Academy of Belarus for Animal Husbandry” (Republic of Belarus)

Kosolapov Vladimir Michailovich – Academician of the Russian Academy of Sciences, Professor, Doctor of agricultural Sciences, Director of the “Federal scientific center of forage production named after V.R. Williams”

Sangadgieva Lyudmila Hkalgaevna – Professor, Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Chemistry, Kalmyk state university named after B.B. Gorodovikov (Elista, Russia).

Shlykov Sergei Nikolaevich – Professor, Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of production technology and processing of agricultural products, Stavropol state agrarian university (Stavropol, Russia).

Bakinova Tatiana Ivanovna – Doctor of Economics, Professor of the Department of Agronomy, Kalmyk state university named after B.B. Gorodovikov (Elista, Russia).

Okonov Mutul Maximovich – Doctor of agricultural Sciences, Professor of the Department of Agronomy, Kalmyk state university named after B.B. Gorodovikov (Elista, Russia).

Yakubov Sabir Hkalmuradovich – Professor, Doctor of technical sciences, Karshinsky state university (Republic of Uzbekistan)

Arilov Anatoly Nimeevich – Professor, Doctor of agricultural Sciences, Director of Kalmyk scientific institute of agriculture (Elista, Russia)

Milan Petrovich – Professor, Doctor of agricultural Sciences, Deputy director of the Institute of livestock production (Belgrade, Serbia)

Sergeenkova Nadezhda Alekseevna – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (Moscow, Russia)

Olesyuk Anna Petrovna – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (Moscow, Russia)

EDITORIAL BOARD

Batyrov Vladimir Alexandrovich – Doctor of agricultural sciences, Associate Professor, Head of the Department of agronomy, Kalmyk state university named after B.B. Gorodovikov (Elista, Russia)

Bolaev Batr Kanurovich – Doctor of agricultural sciences, Head of the Department of Zoology, Kalmyk state university named after B.B. Gorodovikov (Elista, Russia)

Uvushaev Boris Sangadzhievich – Doctor of agricultural sciences, Professor of the Department of Zoology, Kalmyk state university named after B.B. Gorodovikov (Elista, Russia)

Nidzhlyaeva Inessa Anatolievna – Candidate of agricultural sciences, Associate Professor, Head of the Department of production technology and processing of agricultural products, Kalmyk state university named after B.B. Gorodovikov (Elista, Russia)

Ubushaeva Saglara Vladimirovna – Candidate of agricultural sciences, Associate Professor of the Department of agronomy, Kalmyk state university named after B.B. Gorodovikov (Elista, Russia).

Moroz Nataliya Nikolaevna – Candidate of agricultural sciences, Associate Professor of the Department of production technology and processing of agricultural products, Kalmyk state university named after B.B. Gorodovikov (Elista, Russia)

Ochirova Elena Nikolaevna – Candidate of agricultural sciences, Associate Professor of the Department of production technology and processing of agricultural products, Kalmyk state university named after B.B. Gorodovikov (Elista, Russia)

Evchuk Maxim Viktorovich – Candidate of Agricultural Sciences, Assistant Department of Agronomy, Kalmyk state university named after B.B. Gorodovikov (Elista, Russia)

СО Д Е Р Ж А Н И Е

КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

<i>Болаев Б.К., Сумьянов А.О., Амуров А.Д., Кедеева О.Ш.</i> Влияние условий кормления на продуктивность овец в племенном репродукторе «Агрофирма Пик Плюс» Приютненского района Республики Калмыкия»	12
<i>Болаев Б.К., Сумьянов А.О., Амуров А.Д., Кедеева О.Ш.</i> Эффективность использования пкд «бетаинол» при выращивании и откорме баранчиков КФХ «Арл» Яшкульского района Республики Калмыкия	18

ЖИВОТНОВОДСТВО

<i>Олесюк А.П., Юлдашбаев Ю.А., Тарасова А.М.</i> Использование IT-технологий в молочном скотоводстве	26
<i>Помпаев П.М., Халгаева К.Э., Ганзориг. Х., Бузгуева Д.В.</i> Факторы, влияющие на формирование мясной продуктивности бычков калмыцкой породы в условиях СПК ПЗ им. Кирова Приютненского района Республики Калмыкия	34
<i>Болаев Б.К., Канаев В.А., Тавхаев А.А., Яков Н.Б., Авдоян З.С., Мочаева Э.А.</i> Эффективность нагула молодняка калмыцкой породы в зависимости от линейной принадлежности	42
<i>Болаев В.К., Болаев Б.К., Чжу Сяо Хан, Канаев В.А., Тавхаев А.А., Авдоян З.С.</i> Состояние и перспективы развития верблюдоводства Калмыкии	48

ГЕНЕТИКА

<i>Натыров А.К., Мязина М.А., Артикмагамбетова Д.Г., Сталбеков Н.Д., Токтосуннов Ш.Э.</i> Мясные качества бычков калмыцкой породы разных генотипов	55
--	----

ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

<i>Концевая С. Ю., Лаврик А. А., Маитыков С.С., Джапова В.В., Генджиев А.Я., Эрденов У.Г.</i> Методы регенеративного лечения травматических тендинитов у лошадей	64
--	----

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

<i>Евчук М.В., Бамбышев Б.В.</i> Продуктивность зерног сорго	71
<i>Евчук М.В., Батыров В.А., Оросов С.А., Чонаева М.А.</i> Продуктивность травянистого сорго	76

CONTENT

FEEDING FOR FARM ANIMALS

- Bolaev B.K., Sumyanov A.O., Amurov A.D., Kedeeva O.S.* The influence of feeding conditions on sheep productivity in the breeding reproducer “Agrofirma Pik Plus” priyutnensky district of the Republic of Kalmykia” 12
- Bolaev B.K., Sumyanov A.O., Amurov A.D., Kedeeva O.S.* The effectiveness of using betacinol PKD in growing and fattening sheep of the arl farm in the Yashkulsky district of the Republic of Kalmykia 18

LIVESTOCK PRODUCTION

- Olesyuk A.P., Yuldashbayev Yu.A., Tarasova A.M.* The use of IT technologies in dairy cattle breeding 26
- Pompaev P.M., Khalgaeva K.E., Ganzorig.H, Buzgueva D.V.* Factors, influencing the formation of meat productivity of Kalmyk bull calves in the conditions of the SPK PZ named after Kirova Priyutnensky district of the Republic of Kalmykia 34
- Bolaev B.K., Kanaev V.A., Tavkhaev A.A., Yakov N.B., Avdoyan Z.S., Mochaeva E.A.* Efficiency of feeding young Kalmyk breed depending on linear affiliation 42
- Bolaev V.K., Bolaev B.K., Zhu Xiao Han, Kanaev V.A., Tavkhaev A.A., Avdoyan Z.S.* The state and prospects of development of camel breeding in Kalmyks 48

GENETICS

- Natyrov A.K., Myazina M.A., Artikmagambetova D.G., Stalbekov N.D., Toktosunov Sh.E.* Meat qualities of Kalmyk bulls of different genotypes 55

VETERINARY MEDICINE

- Kontsevaya S.Yu., Lavrik A.A., Mashtykov S.S., Dzhapova V.V., Gendjiev A.Ya., Erdenov U.G.* Methods of regenerative treatment of traumatic tendinitis in horses 64

FEED PRODUCTION

- Evchuk M.V., Bambyshv B.V.* Productivity of black sorghum 71
- Evchuk M.V., Batyrov V.A., Yurasov S.A., Chonaeva M.A.* Productivity of herbaceous sorghum 76

КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

*Болаев Б.К., доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Калмыцкий государственный университет
им. Б.Б. Городовникова, г. Элиста*
*Кедеева О.Ш., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Калмыцкий государственный университет
им. Б.Б. Городовникова, г. Элиста*
*Амуров А.Д., магистрант
Калмыцкий государственный университет
им. Б.Б. Городовникова, г. Элиста*
*Сумьянов А.О., магистрант
Калмыцкий государственный университет
им. Б.Б. Городовникова, г. Элиста*

**ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ КОРМЛЕНИЯ
НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЕЦ
В ПЛЕМЕННОМ РЕПРОДУКТОРЕ «АГРОФИРМА ПИК ПЛЮС»
ПРИЮТНЕНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КАЛМЫКИЯ»**

Аннотация. В статье представлены результаты изучения влияния полноценного сбалансированного кормления на продуктивность овец. Поэтому в настоящее время системе кормления животных уделяют большое внимание.

Ключевые слова: полноценное кормление, продуктивность, живая масса, приросты.

*Bolaev B.K., Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, g. Elista
Kedeeva O.S., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, g. Elista
Amurov A.D., master's student
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikova, g. Elista
Sumyanov A.O., master's student
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikova, g. Elista*

**THE INFLUENCE OF FEEDING CONDITIONS
ON THE PRODUCTIVITY OF SHEEP
IN THE BREEDING REPRODUCER “AGROFIRMA PIK PLUS”
PRIYUTNENSKY DISTRICT OF THE REPUBLIC OF KALMYKIA”**

Abstract. The article presents the results of studying the effect of full-fledged balanced feeding on sheep productivity. Therefore, great attention is currently being paid to the animal feeding system.

Key words: full-fledged feeding, productivity, live weight, gains.

ВВЕДЕНИЕ

В Республике Калмыкия развитию овцеводства придают большое значение, так как главной задачей для аграрного сектора страны является производство качественных продуктов питания, в частности мяса. В настоящее время основное внимание уделяется производству молодой баранины. Установлено, что основным и, пожалуй, главным фактором на продуктивность животных влияет полноценное сбалансированное кормление, рацион должен включать все питательные и минеральные вещества. Поэтому в настоящее время системе кормления животных уделяют большое внимание. Исследованиями многих ученых установлено, что при составлении рационов необходимо изучать состав и питательность кормов, определять норму потребности в питательных веществах от физиологического состояния животных и с учетом породных особенностей.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЙ

Целью работы было изучение влияния условий кормления на продуктивность молодняка овец ставропольской породы в ООО ПР «Агрофирма Пик Плюс» Приютненского района Республики Калмыкия.

При этом были поставлены следующие задачи: изучить индивидуальное развитие молодняка овец в разные возрастные периоды роста; изучить мясную продуктивность.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились в ООО ПР «Агрофирма Пик Плюс» Приютненского района Республики Калмыкия. Для этого отобрали баранчиков в две группы по 20 голов в каждую. Группы формировались по методу групп-аналогов (Овсянников И.И., 1976). Животные были клинически здоровые, одной породы, пола, возраста, живой массы. Живую массу подопытных животных определяли путем взвешивания.

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

По методике ВИЖа (1970) мясную продуктивность изучали при контрольном убое 3-ех 9-месячных баранчиков от каждой группы. Проводили обвалку полутушек для определения коэффициента мясности. При определении категории мяса полутуш туши разделяют на первую категорию (высшей и средней упитанности) и вторую (ниже средней упитанности) в соответствии с ГОСТ 1935-55. Площадь «мышечного глазка» устанавливали на переднем срезе длиннейшей мышцы спины, на границе между 12-м и 13-м ребрами – последним грудным (реберным) и первым поясничным позвонками (Селькин И.И., 2000).

Схема опыта

Группа	Голов	Рацион кормления
Контрольная (1 группа)	20	Пастбищная трава
Опытная (2 группа)	20	Пастбищная трава +от 50 до 400г концкорма

После отбивки баранчики содержались на пастбище. Начиная с 4-месячного возраста, баранчикам опытной группы дополнительно давали подкормку – концентрированные корма в количестве от 50 до 400 граммов на 1 голову. Показателем роста животных в

период индивидуального развития является живая масса, поскольку с ней связана продуктивность, особенно мясная. На изменение живой массы влияют условия кормления и содержания.

Изменения живой массы изучаемого молодняка ставропольской породы показаны в таблице 1. Живая масса новорожденных ягнят ставропольской породы составляла 3,7 кг.

Таблица 1

Динамика живой массы

Возраст, мес.	Кол-во животных	Живая масса
Баранчики 1 группа (контрольная)		
4	20	30,9
6	20	35,8
9	20	41,1
12	20	47,78
Баранчики 2 группа (опытная)		
4	20	32,6
6	20	37,8
9	20	43,4
12	20	49,5

Из таблицы 1 видно, что баранчики второй опытной группы в 9-месячном возрасте по живой массе превосходили на 2,3 кг своих сверстников первой группы.

Таблица 2

Показатели абсолютного прироста, кг

Возраст, мес.	Кол-во животных	Абсолютный прирост
Баранчики 1 группа		
4	20	–
6	20	4,9
9	20	5,3
Баранчики 2 группы		
4	20	–
6	20	5,2
9	20	5,6

По абсолютному приросту баранчики второй группы, получавшие дополнительно концентрированные корма, росли лучше на 0,3 кг.

Таблица 3

Показатели среднесуточного прироста, г

Возраст, мес.	Кол-во животных	Среднесуточный прирост
Баранчики 1 группа		
4	20	–
6	20	81,7
9	20	58,9
Баранчики 2 группы		
4	20	–
6	20	86,6
9	20	62,2

Данные таблицы 3 показывают, что среднесуточный прирост живой массы баранчиков первой группы составил в 9-месячном возрасте 58,9 г, у баранчиков второй группы – 62,2 г, что 3,3 г больше.

Данные относительного прироста баранчиков второй группы показывают, что дополнительная подкормка концентратами повлияла на рост животных.

Для изучения роста животных были взяты основные промеры – косая длина туловища, обхват груди, высота в холке.

Таблица 4

Показатели относительного прироста, %

Возраст, мес.	Кол-во животных	Относительный прирост
Баранчики 1 группа		
4	20	–
6	20	15,9
9	20	10,8
Баранчики 2 группы		
4	20	–
6	20	16,6
9	20	14,4

Из таблицы 4 видно, что по основным промерам прирост баранчиков опытной группы был выше, что указывает на лучшее развитие мясных форм.

Одним из главных факторов, влияющих на выход мясной продуктивности, являются условия кормления.

Одним из способов повышения прибыли в овцеводстве следует считать сроки сдачи на мясо. Установлено, что рост мышечной ткани происходит в возрасте от 4 до 7 месяцев. Животные в этот возрастной период достигают 75 % живой массы взрослых животных. С возрастом живая масса увеличивается за счет роста жировой ткани. Поэтому мясную продуктивность молодняка при разных уровнях кормления изучали на основании убоев в 6-месячном возрасте. Для контрольных убоев мы отобрали 3-х животных из каждой группы.

Таблица 5

Мясная продуктивность в 9-месячном возрасте

Показатели	Группы	
	контрольная	Опытная
Предубойная живая масса, кг	39,9	42,1
Масса парной туши, кг	16,13	18,84
Убойная масса, кг	17,9	19,7
Убойный выход, %	45	47

Результаты, приведенные в таблице 5, позволяют заключить, что опытные баранчики по убойным показателям превосходили показатели контрольных сверстников. Убойный выход в опытной группе составил 47 %, что на 2 % больше. Морфологический состав туши определяет соотношение тканей.

«Мышечный глазок» – это площадь поперечного сечения длиннейшей мышцы спины. У баранчиков опытной группы этот показатель по сравнению с контрольными сверстниками был выше на 3,4 %.

Таблица 6

Определение морфологического состава туш

Показатели	Группы	
	1	2
Выход мякоти: кг	11,6	14,0
%	73,4	75
Выход костей: кг	4,2	4
%	26,6	25
Площадь «мышечного глазка», см ²	13,1	16,5

Полученные показатели по мясной продуктивности говорят о лучших мясных показателях тушек опытной группы, которые дополнительно получали 300 г концентрированных кормов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, по результатам собственных исследований сделаны следующие выводы: В ООО ПР «Агрофирма Пик Плюс» Приютненского района Республики Калмыкия разводят овец ставропольской породы тонкорунного направления. Баранчики второй опытной группы в 9-месячном возрасте по живой массе превосходили на 2,3 кг своих сверстников из первой группы. По абсолютному приросту баранчики второй группы, получавшие дополнительно концентрированные корма, росли лучше, разница в приросте составила 0,3 кг. Данные относительного прироста баранчиков второй группы показывают, что дополнительная подкормка концентратами повлияла на рост животных. Убойный выход в опытной группе составил 47 %, что на 3 % больше, чем в контрольной группе.

Список литературы

1. Девяткин А. И. Выращивание и откорм крупного рогатого скота на комплексах. М.: Колос, 1983, с.52-57.
2. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. А.П.Калашников, Н.И.Клейменов и др. М.: Агропромиздат, 1995, с.351.
3. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. А.П. Калашников, Н.И.Клейменов и др. М.: Агропромиздат, 1985, с.351.
4. Макарецев, Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных /Н.Г. Макарецев. – Калуга: Облиздат, 2001. – 645 с.
5. Хохрин С.Н. Корма и кормление животных. Санкт-Петербург: «Лань», 2012. – С. 512.
6. Рублёв С.В., Давыдова Ю.А. // Козы и овцы. – Ростов-на-Дону: Владис – 2013. – С. 85.

References

1. Devyatkin A. I. Cultivation and fattening of cattle in complexes. M.: Kolos, 1983, pp.52-57.
2. Norms and rations of feeding farm animals. A.P.Kalashnikov, N.I.Kleimenov et al. M.: Agropromizdat, 1995, p.351.
3. Norms and rations of feeding agricultural animals. A.P.Kalashnikov, N.I.Kleimenov et al. M.: Agropromizdat, 1985, p.351.
4. Makartsev, N.G. Feeding of farm animals /N.G. Makartsev. Kaluga: Oblizdat, 2001. – 645 p.
5. Khokhrin S.N. Animal feed and feeding. St. Petersburg: “Lan”, 2012. – p. 512.
6. Rublev S.V., Davydova Yu.A. // Goats and sheep. – Rostov-on-Don: Vladis – 2013. – p. 85.

*Болаев Б.К., доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Калмыцкий государственный университет
им. Б.Б. Городовникова, г. Элиста*
*Кедеева О.Ш., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Калмыцкий государственный университет
им. Б.Б. Городовникова, г. Элиста*
*Амуров А.Д., магистрант
Калмыцкий государственный университет
им. Б.Б. Городовникова, г. Элиста*
*Сумьянов А.О., магистрант
Калмыцкий государственный университет
им. Б.Б. Городовникова, г. Элиста*

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПКД «БЕТАЦИНОЛ» ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ И ОТКОРМЕ БАРАНЧИКОВ КФХ «АРЛ» ЯШКУЛЬСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КАЛМЫКИЯ

Аннотация. В статье изучена эффективность ПКД «Бетацинол» при выращивании и откорме баранчиков КФХ «Арл» Яшкульского района Республики Калмыкия. В настоящее время в животноводстве для балансирования рациона по питательным веществам стали применять кормовые добавки, содержащие бета-каротин. Одним из них является ПКД «Бетацинол».

Ключевые слова: пробиотическая кормовая добавка, выращивание, откорм, убойная масса, убойный выход.

*Bolaev B.K., Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, g. Elista
Kedeeva O.S., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, g. Elista
Amurov A.D., master's student
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikova, g. Elista
Sumyanov A.O., master's student
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikova, g. Elista*

**THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF BETACINOL PKD
IN THE CULTIVATION AND FATTENING OF SHEEP OF THE ARL
FARM IN THE YASHKULSKY DISTRICT OF THE REPUBLIC
OF KALMYKIA**

Abstract. The article examines the effectiveness of the Betacinol PKD in the cultivation and fattening of sheep of the Arl farm in the Yashkulsky district of the Republic of Kalmykia. Currently, feed additives containing beta-carotene have been used in animal husbandry to balance the diet according to nutrients. One of them is the Betacionol PKD.

Key words: probiotic feed additive, cultivation, fattening, slaughter weight, slaughter yield.

ВВЕДЕНИЕ

Анализ литературных источников подтверждает, что применение пробиотиков увеличивает сохранность молодняка, улучшает переваримость и усвояемость корма и качество животноводческой продукции. Пробиотики необходимо вводить молодняку, так как у них еще не полностью сформирован иммунитет и смертность от желудочно-кишечных заболеваний в первые дни жизни высокая – 40 %.

Пробиотики – это бактерии, которые восстанавливают микрофлору слизистых оболочек организма. Они состоят из биологически однородных штаммов микроорганизмов.

На практике пробиотики применяют в животноводстве для нормальной микрофлоры желудка, увеличения живой массы, для профилактики инфекционных болезней. Пробиотическая кормовая добавка «Бетацинол» – это жидкость темно-красного цвета, которая имеет специфический вкус, растворяется в воде. Состав ПКД «Бетацинол»: бета-каротин – 20 мг/мл, витамина Е – 5-8 мг/мл, аскорбината цинка – 3 %.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЙ

Целью работы является изучение эффективности ПКД «Бетацинол» при выращивании и откорме баранчиков КФХ «Арл» Яшкульского района Республики Калмыкия.

Для достижения цели была поставлена следующая задача: – определить влияние ПКД «Бетацинол» на энергию роста и мясную продуктивность баранчиков при выращивании и откорме.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для проведения опыта были отобраны 20 голов 6-месячных баранчиков калмыцкой курдючной породы. Баранчиков разделили на две группы по 10 голов в каждой. Отбирали их по методу аналогов.

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Рацион кормления подопытных баранчиков был составлен с учётом их возраста и живой массы. Баранчики контрольной группы получали общехозяйственный рацион (ОР), а опытная группа – ОР с введением ПКД «Бетацинол» в количестве 5 мл.

Схема проведения опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1

Схема опыта

Группа	Кол-во животных, гол	Условия кормления
Контрольная	10	Основной рацион (ОР)
Опытная	10	ОР + 5мл ПКД «Бетацинол»

В основной рацион опытной группы входила ПКД «Бетацинол» в количестве 5 мл. Рост подопытных баранчиков изучали путем ежемесячного взвешивания. Для изучения мясной продуктивности был проведён контрольный убой баранчиков в возрасте 18 месяцев.

Для определения морфологического состава туши провели его обвалку, то есть отделяли костную, жировую ткани.

Были рассчитаны убойный выход и убойная масса. Убойная масса – это масса туши без головы, кожи и передних ног по запястный сустав и задних – по скакательный сустав плюс внутренний жир.

Основными показателями индивидуального развития животного являются рост и развитие. Установлено, что на рост и развитие животных влияет кормление. Поэтому мы изучили влияние ПКД «Бетацинол» на рост баранчиков калмыцкой курдючной породы при выращивании и откорме.

Динамика изменения живой массы баранчиков в период проведения опыта представлена в таблице 2.

Таблица 2

Живая масса баранчиков, кг

Возраст, мес.	Группа	
	Контрольная	Опытная
Период выращивания		
6	36,8±1,0	36,8±0,72
7	40,5±0,10	40,5±0,76
8	44,7±0,94	44,6±0,78
9	48,7±0,97	48,8±0,83
10	52,2±0,1	52,5±0,88
11	54,8±0,99	55,8±0,94
12	57,8±0,80	58,8±1,04
Период откорма		
13	60,1±0,84	61,2±0,91
14	62,2±0,90	63,2±0,96
15	64,0±0,93	65,2±1,03
16	65,9±0,95	67,2±1,11
17	67,8±1,03	69,0±1,18
18	69,7±1,06	70,9±1,18

Из таблицы 2 видно, что живая масса подопытных баранчиков, получавших в составе рациона ПКД «Бетацинол», была больше, чем у баранчиков контрольной группы.

Об интенсивности роста живой массы можно судить по среднесуточным приростам, расчеты показаны в таблице 3.

Таблица 3

Среднесуточный прирост баранчиков, г

Возраст, мес.	Группа	
	Контрольная	Опытная
Период выращивания		
6-7	126,0±3,09	125,6±3,91
7-8	137,66±9,72	136,3±5,05
8-9	135,0±4,87	140,0±4,05
9-10	116,33±6,87	122,6±3,21
10-11	87,33±7,48	109,3±3,71
11-12	100,0±7,35	101,3±4,30

Период откорма		
12-13	75,67±4,71	79,3±5,08
13-14	68,66±3,15	67,0±2,60
14-15	62,00±2,63	65,0±3,13
15-16	64,00±3,46	66,3±3,11
16-17	64,00±3,46	59,6±3,83
17-18	63,67±2,78	63,6±3,34

Из таблицы 3 видно, что среднесуточные приросты были выше у животных опытной группы.

Например, в 8-месячном возрасте животных среднесуточный прирост в опытной группе составил 140 г, а контрольной группой составил 135 г.

Таким образом, у баранчиков опытной группы, которые получали ПКД «Бетаинол», обмен веществ в организме происходил интенсивно, и это отразилось на росте и развитии животных.

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ БАРАНЧИКОВ

Мясную продуктивность оценивали по убойной массе и убойному выходу. Был проведён контрольный убой 3 баранчиков каждой группы. Показатели контрольного убоя подопытных баранчиков показаны в таблице 4.

Таблица 4

Результаты контрольного убоя баранчиков

№ п/п	Показатели	Группа	
		Контрольная	Опытная
1	Живая масса в конце опыта, кг	69,4±1,28	69,7±0,40
2	Предубойная живая масса, кг	67,1±1,21	67,2±1,24
3	Масса охлажденной туши, кг	29,4±0,67	29,8±0,69
4	Выход охлажденной туши, кг	43,8±0,40	44,3±0,67
5	Масса внутреннего жира, кг	0,5±0,02	0,53±0,02
6	Масса курдюка, кг	5,2±0,20	5,50±0,40
7	Убойная масса без курдюка, кг	29,9±0,66	30,3±0,71
8	Убойная масса с курдюком, кг	35,1±0,63	35,8±1,10
9	Убойный выход без курдюка, кг	44,2±0,41	45,1±0,70
10	Убойный выход с курдюком, кг	52,3±0,68	53,2±1,19

Убойный выход составил 53 % у опытной группы.

Морфологический состав туш изучили путем проведения обвалки туш.

Таблица 5

Морфологический состав туш

Показатели	Группа	
	Контрольная	Опытная
Масса охлажденной туши, кг	29,4±0,67	29,80±0,63
Масса мякоти без курдюка кг	17,0±0,19	17,2±0,14
Масса мякоти с курдюком, кг	22,2±0,27	22,7±0,50
Масса костей, кг	6,80±0,56	6,70±0,15

Масса хрящей, кг	0,35±0,05	0,34±0,03
Выход мякоти без курдюка, %	57,0±0,73	58,9±0,99
Выход мякоти с курдюком, %	75,7±1,57	76,3±0,05
Выход костей, %	23,1±1,44	22,4±0,06
Выход мякоти без курдюка на 1 кг костей, %	2,51±0,18	2,57±0,04
Выход мякоти с курдюком на 1 кг костей, %	3,28±0,27	3,40±0,01

Из таблицы 5 видно, что морфологический состав туши опытной группы, получавшей ПКД «Бетацинол», был лучше, чем у контрольной группы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные исследования эффективности использования ПКД «Бетацинол» при выращивании и откорме баранчиков в КФХ «Арл» Яшкульского района Республики Калмыкия позволяют сделать следующие выводы: в крестьянско-фермерском хозяйстве «Арл» разводят калмыцкую курдючную овцу. Живая масса подопытных баранчиков, получавших в составе рациона ПКД «Бетацинол», была больше, чем у баранчиков контрольной группы. Среднесуточные приросты были выше у животных опытной группы. Например, в 8-месячном возрасте животных среднесуточный прирост в опытной группе составил 140 г, а контрольной группой составил 135 г. Убойный выход составил 53 % у опытной группы. Морфологический состав туши опытной группы, получавшей ПКД «Бетацинол», был лучше, чем у контрольной группы. Для роста и развития баранчиков в период откорма и выращивания в рационы рекомендуем включать ПКД «Бетацинол» в количестве 5 мл.

Список литературы

1. Баканов В.Н. Кормление сельскохозяйственных животных /В.Н. Баканов В.К. Менкин, – М.: Агропромиздат, 1989. – 511 с.
2. Девяткин А.И. Рациональное использование кормов /А.И. Девяткин. – М.; Росагропромиздат, 1999. – 256 с.
3. Лушников В.П. Рациональное использование грубошерстных овец в производстве молодой баранины высокого качества /В.П. Лушников, М.В. Забелина //Рекомендации ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», Саратов, 2014. – 20 с.
4. Магомадов Т.А. Мясная продуктивность молодняка овец при включении в состав комбикормов ОПВ и ферментативных препаратов /Т.А. Магомадов //Овцы, козы, шерстное дело. – 2020. – №3. – С. 25-26.
5. Юлдашбаев Ю.А. Продуктивность овец калмыцкой курдючной породы разных конституционально-продуктивных типов /Ю.А. Юлдашбаев, И.В. Церенов, Б.Е. Горяев // – М.: Издательство РГАУ МСХА, 2012. – 94 с.

References

1. Bakanov V.N. Feeding of farm animals /V.N. Bakanov V.K. Menkin, – M.: Agropromizdat, 1989. – 511 p.
2. Devyatkin A.I. Rational use of feed /A.I. Devyatkin.- M.; Rosagropromizdat, 1999. – 256 p.
3. Lushnikov V.P. Rational use of coarse-haired sheep in the production of young mutton of high quality / V.P. Lushnikov, M.V. Zabelina //Recommendations of the Federal State Educational Institution of Higher Education “Saratov State University”, Saratov, 2014. – 20 p.

4. Magomadov T.A. Meat productivity of young sheep when including OPV and enzymatic preparations in compound feeds /T.A. Magomadov //Sheep, goats, wool business. – 2020. – No.3. – pp. 25-26.

5. Yuldashbayev Yu.A. Productivity of sheep of the Kalmyk short-tailed breed of different constitutionally productive types /Yu.A. Yuldashbayev, I.V. Tserenov, B.E. Goryaev // – М.: Publishing House of the Russian State Agricultural Academy of Agriculture, 2012. – 94 p.

ЖИВОТНОВОДСТВО

*Олесюк А.П., доцент кафедры молочного и мясного скотоводства,
Российский государственный аграрный университет –
МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва*

*Юлдашбаев Ю.А., профессор кафедры частной зоотехнии,
Российский государственный аграрный университет –
МСХА имени К.А. Тимирязева, Россия, 127434, г. Москва*

*Тарасова А.М., магистрант
института зоотехнии и биологии
Российский государственный аграрный университет –
МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИТ-ТЕХНОЛОГИЙ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

Аннотация. в статье рассмотрено применение ИТ-технологий в молочном скотоводстве. Их внедрение способствует повышению эффективности и производительности на фермах, обеспечивает более прозрачную прослеживаемость и контроль за всеми процессами, а также автоматизирует условия труда.

Ключевые слова: ИТ-технологии, молочное скотоводство, автоматизация управления, технологические процессы, мониторинг.

*Olesyuk A.P., Associate Professor of the Department
of Dairy and Beef Cattle Breeding,
Russian State Agrarian University –
Moscow State Agricultural Academy
named after K.A. Timiryazev, Moscow*

*Yuldashbaev Yu.A., Professor of the Department of Private Animal Science,
Russian State Agrarian University –
Moscow State Agricultural Academy
named after K.A. Timiryazev, Moscow*

*Tarasova A.M., Magister
of the Institute of Animal Science and Biology
Russian State Agrarian University –
Moscow State Agricultural Academy
named after K.A. Timiryazev, Moscow*

THE USE OF IT TECHNOLOGIES IN DAIRY FARMING

Annotation. the article discusses the use of IT technologies in dairy farming. Their implementation contributes to increased efficiency and productivity on farms, provides more transparent traceability and control of all processes, and also automates working conditions.

Key words: IT technologies, dairy cattle breeding, automation of management, technological processes, monitoring.

ВВЕДЕНИЕ

Современный мир невозможно представить без IT-технологий. Способствуя повышению эффективности деятельности, они упрощают жизнь человека и увеличивают производительность. Благодаря их использованию, процесс поиска информации, ее обработки, хранения, распространения и систематизации становится более быстрым и менее ресурсозатратным.

Цифровизация – это внедрение цифровых систем передачи информации, управленческих и коммутационных средств, инструментов детекции, трансформации, контроля и управления данными с использованием компьютерных технологий [9]. Цифровые технологии дают возможность мгновенно получать данные с нескольких устройств обо всех процессах производства, обработки и реализации продукции, позволяют оперативно решать задачи с максимальной эффективностью.

Прочно войдя во все сферы жизни и закрепившись в них, IT-технологии стали широко применяться и в молочном скотоводстве. С их помощью происходит автоматизация многих процессов на ферме, у специалистов появилась возможность отслеживать и контролировать технологические процессы в режиме реального времени, своевременно находить проблемы и оперативно их устранять, таким образом осуществлять управление стадом на новом уровне.

Молоко и молочные продукты являются одной из самых популярных и часто используемых категорий продуктов в рационе граждан Российской Федерации.

В связи с огромным спросом отрасль молочного скотоводства имеет большое значение для продовольственной безопасности страны. Однако на данный момент объемы производства продукции скотоводства недостаточны для удовлетворения запроса населения страны и не обеспечивают ее должную продовольственную безопасность [6].

Поэтому повышения производительности и эффективности производства молочного скотоводства с помощью IT-технологий является актуальной задачей на сегодняшний день.

Целью данной работы является обзор использования IT-технологий в молочном скотоводстве, их эффективность при введении на фермы.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Трудоёмкость отрасли молочного скотоводства связана с физиологическими особенностями животных, спецификой их содержания и количеством операций по уходу за ними. Современные реалии требуют глубокой модернизации и внедрения автоматизации процессов на предприятия животноводства с помощью IT-технологий. Основными трендами использования цифровых технологий в молочном скотоводстве являются интернет вещей (IoT), искусственный интеллект и большие данные (Big Data), кроме того, подключённые сетевые решения, системы управления технологическими процессами, платформы и приложения выводят выращивание и содержание животных на новый уровень.

«Умная ферма» автоматизирует кормление животных с использованием цифровых раздатчиков и систем приготовления рационов кормления. В составе комплекса могут быть датчики, которые фиксируют смешивание ингредиентов, их нехватку, а также составляют отчеты о графике проведения кормления и рациона питания [3]. Автоматические кормушки снимают трудоёмкую работу по ручной транспортировке и подъёму корма, способствуют уменьшению временных затрат. Компьютер позволяет чётко и быстро контролировать кормление каждой коровы [7]. Полноценное кормление на молочной ферме –

это залог оптимального управления здоровьем стада и высоких надоев молока. Сбалансированный рацион позволяет повышать энергетический баланс коровы как в сухостойный период, в первые дни после отёла, так и в период раздоя, когда организм животного нуждается в максимально полном и обильном кормлении, чтобы минимизировать риск здоровья и обеспечивать наивысшую продуктивность. Для высокопродуктивных животных необходим анализ потребления сухого вещества и концентрации содержащихся в нем обменной энергии, белка и клетчатки, а также оперативное управление этими показателями посредством вывода аналитических данных в надлежащее программное обеспечение. Примером таких решений на современном рынке кормления животных являются программы Рецепт Плюс, Рацион, Коралл, Комбикорм Оптимум V.5, Корм Оптима, ЭкоПоинт-Кормление [9]. Полноценное кормление по пищевым потребностям на всех этапах годового цикла коровы снижает риск кетоза, ацидоза и улучшает репродуктивное здоровье.

Система «Умная ферма» направлена в первую очередь на полную автоматизацию всех технологических процессов, сбор информации с датчиков и систем, передачу её в единую базу, «головной центр», анализ возможных рисков и грамотные действия, нацеленные на эффективную работу предприятия. Второй важный процесс на молочном комплексе наряду с кормлением – это процесс производства молока. Автоматизация доения с помощью роботов позволяет корове в свободном режиме в максимально комфортных условиях отдавать молоко в удобное для неё время. Животное не испытывает стресс, за счёт оснащения датчиками на корове и в доильном роботе происходит строгая идентификация КРС по базе данных. А также доильный робот помимо дойки проводит все необходимые манипуляции по подготовке вымени к доению: подмывание, массаж, сдаивание первых струек, детекцию качества молока, мониторинг состояния здоровья животных.

Доение – сложный физиологический процесс, главная цель которого заключается не только в быстром, достаточно полном, с наименьшими затратами труда, извлечении образовавшегося в вымени молока, но и в создании условий для стимуляции продуктивности животного. Получение молока высокого качества с наименьшим содержанием соматических клеток, микроорганизмов, отсутствием антибиотиков и ингибирующих веществ – это главная задача современной «умной фермы» и зоотехников [1]. Внедрение IT-технологий в первую очередь должно позволять контролировать качество молока на всех этапах производства.

Доильные системы современных автоматизированных доильных установок обеспечивают программируемый режим стимуляции животного исходя из уровня молокоотдачи, статуса коровы; который сигнализирует об изменении уровня вакуума и соотношения фаз в процессе доения; об отключении доильного аппарата при достижении запрограммированного потока молока с опережающим гашением вакуума; индикации надоя, потока молока, времени доения, номера животного, других сигналов и тревожных сообщений [2, 6].

Также существует система группового учета молока, которая предназначена для автоматического учета надоя молока от группы коров, автоматической регистрации суммарного надоя. При такой системе молоко по молокопроводу заполняет измерительную емкость без разрыва или прерывания потока, благодаря чему исключается контакт с воздушной средой. Система управления позволяет вести календарь доения, передавать данные доения на функциональные вычислительные устройства и хранить их там как протокол дойки. В случае внезапного отключения электропитания данные доения сохраняются [3, 5].

Текущая тенденция в российских животноводческих комплексах направлена на увеличение размеров ферм и их эффективности. Количество работников на предприятиях сокращается, применение роботизированных систем управления производством позволяет одному сотруднику выполнять и/или контролировать большее число операций. Технологии «умной

фермы» дают возможность производить оперативную и качественную уборку фекальных выделений с помощью роботов-уборщиков навоза. Это более быстрый и очень эффективный способ осуществления навозоудаления даже на крупных животноводческих предприятиях. К преимуществам автоматизированных систем навозоудаления относят быстрое проведение монтажных работ; отсутствие цепей и тросов, мешающих животным; более качественную очистку помещения от навоза; возможность планирования нескольких режимов и маршрутов уборки; сохранение физического и психического здоровья коров. Роботы-навозоуборщики, работающие по принципу пылесоса, благодаря встроенным датчикам, быстро ориентируются в коровнике. Робот Lely Discovery, как и многие другие аналогичные роботы-навозоуборщики, управляется со смартфона, а его маршрут и частота очистки коровника могут быть связаны с планом кормления, что также позволяет свести возможные риски стресс-факторов для животного к минимуму.

В молочном скотоводстве актуальны цифровые решения и в области управления генетикой и редактирования генов. Цифровые технологии задействованы на каждом этапе изучения генетического кода, от библиографических исследований до анализа огромных массивов данных. С помощью интернета вещей (IoT), обработки больших данных (Big Data) и искусственного интеллекта можно получить информацию о последовательности ДНК, об аминокислотной последовательности, экспрессии генов. Кроме того, существуют электронные хранилища геномных баз данных, в которых обобщаются данные о генах, геномах и генотипах [9].

Метод секвенирования даёт возможность расшифровать нуклеотидную последовательность молекулы ДНК, и с помощью специального устройства можно зашифровать информацию обо всех белках организма. Это особенно важно в ветеринарии при лечении и профилактике заболеваний животных, а также при планировании повышения продуктивности скота.

Система мониторинга, разрабатываемая с использованием IT-технологий, применяется для отслеживания здоровья и поведения скота, а также позволяет управлять условиями содержания животных. Важное звено мониторинга – идентификация коров с использованием особых чипов – RFID меток, которые могут сохранять и передавать информацию при помощи радиоволны на RFID устройство, и без которых невозможна обратная связь с животным. Подобные чипы размещают на ухе крупнорогатого скота. RFID метки помогают вести поголовный учет животных, определять состояние здоровья скота и его местонахождение.

Таким образом, инновационные технологии в условиях развития конкурентной среды и неустойчивости молочного скотоводства имеют преимущества перед традиционными методами и влияют на эффективность производства молока, а следовательно, прибыльность крупных предприятий и фермерских хозяйств России. Опыт внедрения инновационных подходов в молочном скотоводстве свидетельствует о высокой эффективности наукоемких технологий. Для мониторинга коров используются ошейники, которые совмещают в себе достаточно большое количество функций. К ним следует отнести точное определение времени охоты, которое позволяет выявить дату своевременного осеменения и повысить уровень стельности; точную информацию о руминации и потреблении корма, данные которой используют в качестве показателей состояния здоровья каждого животного, что позволяет своевременно выявить проблему в случае отклонения от нормы; оповещения о пищеварении в группах коров, где происходит анализ данных режима руминации и потребления корма в стаде, в случае изменения этих привычек на уровне стада или группы своевременно их фиксирует; беспроводное обнаружение и круглосуточное управление животными.

Также существует общий мониторинг поведения животных, цель которого – суммарная обработка данных руминации, поедания корма и двигательной активности, что дает информацию об общем состоянии коров.

Мониторинг данных о качестве и количестве молока, осуществляющийся с помощью интеграции с датчиками в доильном зале, помимо информации о молоке позволяет предоставлять точные данные о состоянии здоровья коров. Благодаря этим данным есть возможность обнаружить на ранней стадии коров, болеющих кетозом и другими заболеваниями [4].

Помимо ошейника, мониторинг можно осуществлять с помощью болюсов – герметичной овальной капсулы с датчиком внутри, выполненной из прочного пластика. Через рот с помощью аппликатора корове болюс попадает сначала в глотку, а затем в пищевод, а далее в первый преджелудок, рубец, где будет статично находиться и осуществлять свои функции мониторинга.

Действие мониторинга происходит по принципу контроля щелочной среды рубца у коровы. Изменение ее в сторону кислой может означать, что рацион питания коровы недостаточно полноценный для нее. Благодаря этому есть возможность своевременно скорректировать рацион и подобрать нужный для животных, повысить их продуктивность, а следовательно, и экономическую эффективность предприятия.

Учет и анализ данных играют важную роль в управлении фермами. IT-технологии позволяют собирать большие объемы данных и анализировать их. Оперативная регистрация фактических данных обеспечивает контроль соблюдения технологических процессов в зоотехнии, ветеринарии, кормлении, уходе за молодняком, движении стада, выпуске готовой продукции. На основе уже имеющихся данных инновационные программы формируют производственные задачи и регистрируют фактические данные и результаты проведения зоотехнических, лечебных, ветеринарных мероприятий по каждому животному.

Также существуют программы по типу «СЭЛЕКС», которые используют для анализа данных первичного зоотехнического и племенного учета, результатов разведения, методов отбора и подбора, оценки быков-производителей по качеству потомства бычков и телок по собственной продуктивности. Данные программы позволяют обрабатывать огромный массив информации в кратчайшие сроки, что позволяет повысить эффективность племенной работы.

С помощью подобных программ арифметические операции выполняются в несколько раз быстрее в сравнении с действиями человека.

Данное специализированное программное обеспечение позволяет контролировать и управлять всеми процессами производства, начиная от кормления и ухода за животными до учета и анализа данных о производстве [8].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование IT-технологий в молочном скотоводстве имеет большой потенциал для повышения производительности и эффективности, а также их применение способствует повышению качества молочной продукции.

Применение IT-технологий дает возможность рационально использовать ресурсы, сократить издержки производства, снижает расходы на корма, контролируя и оптимизируя кормление каждой коровы.

Технологии позволяют быстро организовывать сбор данных, включающий в себя информацию о состоянии здоровья животных, уровне их производительности, содержании жира и белка в молоке. Все эти данные своевременно выявляют проблемы и способствуют принятию соответствующих мер по их устранению.

Индивидуальная идентификация коров позволяет зоотехникам и ветеринарам в режиме реального времени учитывать и контролировать животных.

Возможности современного молочного скотоводства с применением цифровых технологий расширяются с каждым днём. Инновационные решения в этой области являются гарантом получения продуктов животноводства высокого качества и обеспечения мясной и молочной продукцией всего населения нашей страны.

Список литературы

1. Антибиотикочувствительность отдельных штаммов лактобактерий и дрожжей кисломолочных продуктов различных географических групп / Сидоренко О.Д., Харькова А.П. / Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2014. – № 2. – С. 148–153.
2. Быковская Н.В. Цифровизация в молочном скотоводстве / Н.В. Быковская, И.М. Власова // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. – 2018. – № 28 (33). – С. 55–61.
3. Куткова, А. Н. Обзор современных информационных решений автоматизации животноводческих предприятий / А. Н. Куткова, М. А. Казьмина, Н. В. Польшакова. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2017. – № 4 (138). – С. 167–169. – URL: <https://moluch.ru/archive/138/38744/> (дата обращения: 28.12.2023).
4. Мониторинг коров: [Электронный ресурс]: <https://www.afimilk.com/ru/monitoring-korov/> (дата обращения: 25.12.2023)
5. Системы группового учета молока на доильных установках с молокопроводом: [Электронный ресурс]: <https://viesh.ru/oborudovanie-dlya-molochnih-ferm/avtomatika-asu-sum-50/> (дата обращения: 25.12.2023).
6. Современное состояние и перспективы развития животноводства России и стран СНГ / Трухачев В.И., Юлдашбаев Ю.А., Свиначев И.Ю., Амерханов Х.А., Прохоров И.П., Соловьева О.И., Демин В.А., Буряков Н.П., Кидов А.А., Селионова М.И., Маннапов А.Г., Иванова О.В., Семак А.Э., Ксенофонтов Д.А., Дюльгер Г.П., Латынина Е.С., Малородов В.В., Савчук С.В., Олесюк А.П., Сергеевкова Н.А. и др. – 2022 г. – 337 с.
7. Современные технологии молочного скотоводства, применяемые в ока молоко – Эконива–АПК–Холдинг / Олесюк А.П., Сергеевкова Н.А. // Материалы Международной научной конференции молодых учёных и специалистов, посвящённой 180-летию со дня рождения К.А. Тимирязева, г. Москва, 5 – 7 июня 2023 г.: сборник статей. Том 2. – 2023. – С.155–160.
8. Цифровые решения в животноводстве: анализ тенденций и использование в молочном скотоводстве Омской области: [Электронный ресурс]: <https://1economic.ru/lib/116220> (дата обращения: 25.12.2023).
9. Применение цифровых технологий в отрасли животноводства Яшкова Е.А., Ивашова О.Н., Петухова М.В., Щедрина Е.В. / Электронный научный журнал «Дневник науки» № 9. – 2022. – 11 с.

References

1. Antibiotic sensitivity of individual strains of lactobacilli and yeast of fermented dairy products of various geographical groups / Sidorenko O.D., Kharkov A.P. / Izvestiya Timiryazevskaya Agricultural Academy. 2014. – No. 2. – pp. 148-153.
2. Bykovskaya N.V. Digitalization in dairy cattle breeding / N.V. Bykovskaya, I.M. Vlasova // Bulletin of the Russian State Agrarian Correspondence University. – 2018. – № 28 (33). – Pp. 55-61.

3. Kutkova, A. N. Review of modern information solutions for automation of livestock enterprises / A. N. Kutkova, M. A. Kazmina, N. V. Polshakova. – Text : direct // Young scientist. – 2017. – № 4 (138). – Pp. 167-169. – URL: <https://moluch.ru/archive/138/38744/> / (date of reference: 12/28/2023).

4. Cow monitoring: [Electronic resource]: <https://www.afimilk.com/ru/monitoring-korov/> / (date of request: 12/25/2023)

5. Systems of group accounting of milk at milking plants with a milk pipeline: [Electronic resource]: <https://viesh.ru/oborudovanie-dlya-molochnih-ferm/avtomatika-asu/sum-50/> / (date of access: 12/25/2023).

6. The current state and prospects for the development of animal husbandry in Russia and the CIS countries / Trukhachev V.I., Yuldashbayev Yu.A., Svinarev I.Yu., Amerkhanov H.A., Prokhorov I.P., Solovyova O.I., Demin V.A., Buryakov N.P., Kidov A.A., Selionova M.I., Mannapov A.G., Ivanova O.V., Semak A.E., Ksenofontov D.A., Dulger G.P., Latynina E.S., Malorodov V.V., Savchuk S.V., Olesyuk A.P., Sergeenkova N.A., etc. – 2022 – 337 p.

7. Modern dairy cattle breeding technologies used in oka moloko – Ekoniva–APK–Holding / Olesyuk A.P., Sergeenkova N.A. // Proceedings of the International Scientific Conference of Young Scientists and Specialists dedicated to the 180th anniversary of the birth of K.A. Timiryazev, Moscow, June 5-7, 2023: collection of articles. Volume 2. – 2023. – Pp.155–160.

8. Digital solutions in animal husbandry: analysis of trends and use in dairy cattle breeding of the Omsk region: [Electronic resource]: <https://1economic.ru/lib/116220> (date of request: 12/25/2023).

9. Application of digital technologies in the livestock industry Yashkova E.A., Ivashova O.N., Petukhova M.V., Shchedrina E.V. / Electronic scientific journal “Diary of Science” No. 9. – 2022. – 11 p.

*Помпаев П.М., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Калмыцкий государственный университет
им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста*

*Халгаева К.Э., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Калмыцкий государственный университет
им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста*

*Ганзориг Х., студентка,
Калмыцкий государственный университет
им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста*

*Бузгуева Д.В., студентка,
Калмыцкий государственный университет
им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста*

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ БЫЧКОВ КАЛМЫЦКОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ СПК ПЗ им. КИРОВА ПРИЮТНЕНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КАЛМЫКИЯ

Аннотация. Различия в интенсивности роста отдельных мышц у быков, бычков-кастратов и коров показали, что только быки полностью используют врожденный потенциал мускулатуры к дифференциальному росту. Бычки-кастраты и самки не испытывают влияния гонадальных андрогенов, которые необходимы для полного завершения картины мышечного роста как по количеству, так и по относительному росту [3,7].

Одним из аспектов снижения массы мышц, который все еще неясен, является влияние голодания на мышцы с высоким стимулом роста, в частности, на стимулируемые андрогенами мышцы шеи у быков. При восстановлении массы тела мускулатура быстро приобретает нормальные размеры, как и следовало ожидать, для такой жизненно важной системы. С точки зрения производства говядины, очевидно, что период снижения массы тела и ее восстановления не оказывает влияние на размеры общей мышечной массы на различных частях туши при условии, что восстановление было полным [5,6].

Ключевые слова: живая масса, мясная продуктивность, качество мяса, экономическая эффективность.

*Pompaev P.M., candidate of agricultural sciences, associate professor
Kalmyk State University*

im. B.B. Gorodovikova, g. Elista

*Khalgaeva K.E., candidate of agricultural sciences, associate professor
Kalmyk State University*

im. B.B. Gorodovikova, g. Elista

Ganzorig H, student

Kalmyk State University

im. B.B. Gorodovikova, g. Elista

Buzgueva D.V., student,

Kalmyk State University

im. B.B. Gorodovikova, g. Elista

**FACTORS INFLUENCING THE FORMATION
OF LOCAL PRODUCTIVITY BYCHKOV KALMYTSKOY PORODY
V OSLOVIYAH SPK PZ im. KIROVA PRIUTNENSKOGO RAYON
THE REPUBLIC OF KALMYKIA**

Annotation. Differences in the growth intensity of individual muscles in bulls, castrate bulls and cows showed that only bulls fully utilize the innate potential of muscles for differential growth. Castrate pigs and cats do not experience the influence of gonadal androgens, which are necessary for the complete completion of the pattern of muscle growth, both in terms of quantity and relative growth [3,7].

One aspect of muscle loss that is still unclear is the effect of fasting on highly stimulated muscles in the muscle, particularly androgen-stimulated muscles in the neck of the bull. As body mass is restored, the muscles quickly return to their normal size, as is to be expected for such a vital system. From the point of view of production of wheat, it is obvious that the period of loss of body weight and its recovery affects the size of the total muscle mass in different parts, provided that the recovery was complete [5,6].

Key words: live mass, meat productivity, meat quality, economic efficiency.

ВВЕДЕНИЕ

Кастрация бычков в молодом возрасте снижает обмен веществ, замедляет окислительно-восстановительные процессы, а эти факторы способствуют более обильному отложению жира в организме, повышают аппетит и усвояемость кормов, облегчают групповое содержание и нагул животных на пастбище, улучшают физико-химические и вкусовые качества мяса. При одинаковых условиях откорма кастраты уступают некастрированным бычкам в величине прироста и усвояемости корма. Повышенный обмен веществ у бычков по сравнению с кастратами выражался в более высоком содержании в крови бычков эритроцитов и гемоглобина, лучшем аппетите, переваримости и усвояемости питательных веществ рационов. Высокие среднесуточные приросты бычков объясняются повышенным обменом веществ, обусловленным гормональной деятельностью половых желез. Некастрированные бычки откладывали в организме значительно больше белка, за счет которого в основном происходит увеличение мышечной ткани и уменьшение содержания жира [1,2].

Некастрированные бычки хорошо откармливаются при содержании в секциях группами по 15-20 голов в каждой, при этом не рекомендуется переформировывать группы, так как появление новых животных вызывает беспокойство и часто приводит к травмированию животных.

Кастраты по энергии роста уступают некастрированным бычкам на 10-12%, больше расходуют кормов на прирост. Однако их откорм имеет ряд преимуществ. Спокойное поведение, меньшая активность животных позволяют содержать их без привязи группами по 100-150 голов в одном помещении или загоне. Бычки-кастраты при откорме откладывают значительно больше жира, их мясо сочнее, нежнее, быстрее созревает и пригодно для длительного хранения. Интенсивный откорм кастратов целесообразно проводить до живой массы 420-450 кг, которую они достигают в возрасте 15-18 месяцев [4].

Исходя из вышеизложенного, мы поставили цель изучить в сравнении рост, развитие и мясную продуктивность некастрированных бычков и бычков-кастратов калмыцкой породы в условиях СПК ПЗ им. Кирова Приютненского района РК.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для выполнения поставленных задач в СПК ПЗ им. Кирова Приютненского района был проведен научно-хозяйственный опыт по изучению роста, развития и мясной продуктивности бычков и бычков-кастратов калмыцкой породы на откорме согласно схеме, приведенной в таблице 1.

Таблица 1

Схема исследований

Группа	Кол-во животных, голов	Живая масса, кг	Продол-ть откорма, дней	Условия кормления	Исследуемые показатели
I – бычки-кастраты	25	321,0	90	Основной рацион (ОР)	Живой вес, приросты живого веса, мясная продуктивность и качество мяса, экономическая эффективность
II – некастрированные бычки	25	323,2	90	Основной рацион (ОР)	

Нами были сформированы две группы по 25 голов в каждой. Животные обеих групп перед началом опыта имели среднюю упитанность и были клинически здоровы. Кастрация бычков была проведена в возрасте 14 месяцев перекрутным методом. Группы были сформированы по принципу аналогов с учетом возраста, живой массы, упитанности. Возраст животных составил 15-15,5 месяцев. Живая масса бычков-кастратов I группы составила 321,0 кг, а у некастрированных бычков II группы – 323,2 кг.

В период опытов животные находились на откормочной площадке и имели свободный доступ к воде и кормам. Содержание животных было беспривязным по 25 голов в группе. Взвешивание животных проводили ежемесячно в утренние часы до кормления. Результаты заносились в ведомости взвешивания животных на откорме.

Для изучения качественных показателей говядины отбирали среднюю пробу мякотной части туши массой 400 г, длиннейшей мышцы спины и жира разной локализации по 200 г от трех туш из каждой группы. На основании полученных результатов была рассчитана сравнительная экономическая эффективность выращивания некастрированных бычков и бычков-кастратов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Бычки обладают более развитой мускулатурой. По внешним формам они сходны с быками-производителями: хорошо обмускуленные холка, спина, поясница и задняя треть туловища. После полутора лет качество мяса некастрированных бычков ухудшается, оно грубеет, приобретает специфический вкус. Затрудняется также обслуживание животных из-за их беспокойства. Однако к кастрации следует подходить с учетом цели откорма и запросов перерабатывающей промышленности. Для изготовления колбас твердого копчения требуется определенное количество мяса некастрированных бычков, а для потребления говядины в натуральном виде – кастратов.

В результате проведенных нами исследований установлено, что бычки-кастраты в течение всего периода опыта уступали некастрированным бычкам в интенсивности роста при откорме (табл. 2).

Таблица 2

Изменение живого веса бычков за период откорма

Возраст, мес.	Группы			
	I – бычки-кастраты		II – некастрированные бычки	
	живая масса, кг	абсолютный прирост, кг	живая масса, кг	абсолютный прирост, кг
15	321,0±1,14	–	323,2 ±1,44	–
16	345,4± 1,08	24,4 ±0,51	349,0 ±1,62	25,8 ± 0,45
17	368,9 ±1,32	23,5±0,43	375,9 ± 1,64	26,9 ± 0,48
18	390,9 ±2,45	22,0 ±0,50	403,1 ±2,72	27,2 ± 0,51
Итого		69,9± 1,07		79,9 ± 1,24

Анализ таблицы показывает, что постановочный живой вес некастрированных бычков была выше на 2,2 кг или на 0,7 %, чем бычков-кастратов. По прошествии месяца откорма разница в живом весе составила 3,6 кг или 1,0 % в пользу некастрированных бычков. Во второй месяц откорма разница увеличилась до 7,0 кг. За третий месяц откорма разница в живом весе между некастрированными бычками и бычками-кастратами составила 12,2 кг, то есть некастрированные бычки превосходили своих сверстников на 3,1 %. Конечный живой вес у некастрированных бычков составил 403,1 кг, у бычков-кастратов – 390,9 кг.

По абсолютному приросту некастрированные бычки превосходили сверстников бычков-кастратов в первый месяц откорма на 1,4 кг, во второй месяц – на 3,4 кг и в третий месяц – на 5,2 кг. Таким образом, абсолютный прирост в I группе составил 69,9 кг, во II группе – 79,9 кг. По результатам изменения прироста живой массы были рассчитаны среднесуточные и относительные приросты (табл. 3).

Таблица 3

Среднесуточные и относительные приросты животных на откорме

Возраст, месяцев.	Группы			
	I – бычки-кастраты		II – некастрированные бычки	
	среднесуточный прирост, г	относительный прирост, %	среднесуточный прирост, г	относительный прирост, %
15-16	813,3±5	7,3±0,1	860,0±5	7,7±0,2
16-17	783,3±4	6,6±0,2	896,7±5	7,4±0,09
17-18	733,3±5	5,8±0,2	906,7±6	7,0±0,1
Итого	776,7	–	887,8	–

Из данных таблицы 3 видно, что некастрированные бычки по среднесуточному приросту превосходили бычков-кастратов в течение всего периода откорма. Так, в возрастном периоде от 15 до 16 месяцев у некастрированных бычков среднесуточный прирост были выше, чем у бычков-кастратов на 46,7г. Во второй месяц откорма у некастрированных бычков среднесуточный прирост был выше на 14,5 %.

В конце откорма разница в среднесуточном приросте увеличилась до 173,4 г и составила у некастрированных бычков 906,7 г. Следует отметить, что у бычков-кастратов во второй и третий месяц среднесуточный прирост был ниже, чем в предыдущем. На наш взгляд, это является результатом отложения жира, а не роста мускулатуры.

О преимуществе в росте некастрированных бычков свидетельствуют данные относительного прироста, которые были выше у бычков II группы.

В зависимости от возраста показатели относительного прироста в обеих группах за 3 месяца снижаются в среднем на 0,9-1,0%. В первый месяц откорма относительный прирост у некастрированных бычков составил 7,7 %, а у бычков-кастратов – 7,3 %, что на 0,4 % ниже. В конце откорма разница в относительном приросте составила 1,2 %. Это свидетельствует о том, что напряженность роста была выше у некастрированных бычков. Мясные качества нами были изучены при их убое на мясокомбинате. Данные контрольного убоя представлены в таблице 4.

Таблица 4

Результаты контрольного убоя

Показатели	Группы	
	I – бычки-кастраты	II – некастрированные бычки
Предубойная масса, кг	378,0 ±3,9	390,5 ± 4,1
Масса туши, кг	200,3 ±3,5	210,1±2,4
Выход туши, %	53,0 ±1,5	53,8 ±1,3
Масса внутреннего сала, кг	10,8 ±0,7	9,0± 0,6
Убойная масса, кг	211,1 ± 2,1	219,1 ±2,5
Убойный выход, %	55,8 ± 0,9	56,1 ±0,8

Из таблицы 4 видно, что масса туши у некастрированных бычков была выше на 9,8 кг по сравнению с бычками-кастратами. Соответственно, выход туши у некастрированных бычков составил 53,8 %, у бычков-кастратов – 53,0%. Масса внутреннего сала

у бычков-кастратов была выше на 1,8 кг. Отсюда убойная масса у некастрированных бычков – 219,1 кг, а у бычков-кастратов – 211,1 кг, или на 8,0 кг меньше, чем у некастрированных бычков. Убойный выход у некастрированных бычков был на 0,3 % выше, чем у бычков-кастратов. Для более полной оценки мясных качеств была произведена обвалка полутуш (табл. 5).

Таблица 5

Морфологический состав полутуш бычков

Показатели	Группы			
	I – бычки-кастраты		II- некастрированные бычки	
	кг	%	кг	%
Масса охлажденной полутуши	100,1±1,0	100	105,0±1,2	100
Мякоть	80,3	80,2	85,05	81,0
В том числе жира	5,2	6,5	4,2	4,0
Кости	19,8	19,8	17,3	19,10
Коэффициент мясности	4,06		4,24	

Изучение морфологического состава туши показало, что у некастрированных бычков масса мякоти составила 85,05 кг (81,0 %), что на 4,75 кг (80,2 %) меньше массы туши бычков-кастратов.

Содержание межмышечного жира в мякоти у бычков-кастратов составило 6,5 %, а у некастрированных бычков – 4,0 %, что ниже на 2,5 %. Процентное содержание костей в туше у бычков-кастратов было выше и составило 19,8 % (ср.: у некастрированных бычков – 19,1 %). Выход мякоти на 1 кг костей был выше на 0,2% у некастрированных бычков и составил 4,24%.

Влагосвязывающая способность мышечной ткани в обеих группах отличилась незначительно. Так, у некастрированных бычков она составила 59,8 %, а у бычков-кастратов – 59,4 %, что ниже на 0,4 %. Усилие на разрез на 0,3 кг/см³ были больше на мясо некастрированных бычков. Особых различий по pH мяса между животными обеих групп не наблюдалось. Потери сока при тепловой обработке в мясе бычков-кастратов были больше на 2,0 % по сравнению с мясом некастрированных бычков и составили 42,30%. Исходя из результатов научно-хозяйственного опыта, была рассчитана условная экономическая эффективность откорма некастрированных бычков и бычков-кастратов. (табл.6).

При одинаковой реализационной цене вследствие того, что от некастрированных бычков получено на 10,0 кг больше прироста, выручка от реализации прироста одной головы во II группе была больше на 1020 руб, чем у бычков-кастратов.

Таблица 6

Экономическая эффективность откорма бычков и кастратов

Показатели	Группы	
	I- бычки-кастраты	II-некастрированные бычки
Прирост на 1 голову, кг	69,9	79,9
Реализационная цена 1 кг прироста, руб.	190	190
Выручка от реализации прироста одной головы, руб.	13281	15010
Общие затраты, руб.	10730	10730
Прибыль, руб.	2551	4280
Дополнительная прибыль, руб.		1729

Данные таблицы 7 показывают следующее: при одинаковой реализационной цене вследствие того, что от одной головы некастрированных бычков получено на 10,0 кг больше прироста, выручка от реализации прироста во II группе была больше на 1729 рублей, чем от бычков-кастратов.

Общие затраты труда и средств за период откорма у некастрированных бычков и бычков-кастратов составили 10730 рубля. Прибыль от выращивания бычков-кастратов составила 2551 рубль, а от выращивания некастрированных бычков – 4280 рублей, отсюда во II группе получена дополнительная прибыль в размере 1729 рублей на одну голову.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сравнительное изучение откорма молодняка показало, что некастрированные бычки превосходили бычков-кастратов по приросту живого веса на 10 кг, или на 14,3 %. Бычки-кастраты уступали некастрированным бычкам в скорости роста по среднесуточному приросту от 46,7 до 173,4 г в течение всего периода откорма. Некастрированные бычки имели преимущество по показателям на убойный выход на 0,3 %, коэффициенту мясности – на 0,2 единицы, но уступали бычкам-кастратам по содержанию межмышечного жира на 2,5 % и некоторым технологическим свойствам. Откорм некастрированных бычков позволил получить дополнительную прибыль от реализации полученного прироста в размере 1729 рублей на одну голову. Исходя из полученных в опыте данных, рекомендуем в хозяйстве откармливать некастрированных бычков, но при этом исходить из последующего использования говядины для производства колбасных изделий или розничной торговли.

Список литературы

1. Гуткин, С.С. Особенности весового роста мышц у бычков абердин-ангусской, шортгорнской и красной степной пород / С.С. Гуткин // Тр. ВНИИМСа / Мясные проблемы скотоводства. Оренбург – 1990. – Вып. 15. -Ч. 1.-С. 168-193.
2. Данилевская, Н.Т. Развитие мышечной ткани у бычков, кастрированных в раннем возрасте / Н.Т. Данилевская // Тр. опытной станции мясного скотоводства / Научные основы производства говядины. – Киев – 1988. – Т. II.-С. 115-125.
3. Доротюк, Э.Н. Влияние кормления на рост скелетной мускулатуры молодняка калмыцкой породы / Э.Н. Доротюк, В.Н. Приступа, В.Е. Маханько // Науч. тр. ВНИИ мясн. скот-ва. – Оренбург. – 1980. – Вып. 15.-С. 126-140.
4. Карманов, Н.Г. Влияние типа кормления молодняка крупного рогатого скота на формирование мускулатуры и костяка / Н.Г. Карманов // Науч. тр. Уральского НИИ с.-х. Животноводство. Свердловск. – 1991. – Т. III.-С. 156-173.
5. Левантин, Д.Л. Возрастные изменения веса костяка и мускулатуры у симментальского скота / Д.Л. Левантин // Тр. ВИЖ. М. – 1993. – Т. 25.-С. 34-47.
6. Мглинец, А.И. Качество мяса кастрированных и некастрированных бычков / А.И. Мглинец // Материалы конф. молодых ученых ВИЖа. – Дубровицы. 1967. – Вып. 5. – С. 54-57.
7. Никитченко, В.Е. Динамика весового роста мускулатуры молодняка крупного рогатого скота черно-пестрой породы при откорме на промышленной основе / В.Е. Никитченко, В.М. Финогенов // Докл. ТСХА. – 1995. Вып. 210. – С. 229-234.

References

1. Gutkin, S.S. Features of weight muscle growth in bulls of the Aberdeen Angus, Shorthorn and Red steppe breeds / S.S. Gutkin // Tr. VNIIMSa / Meat problems of cattle breeding. Orenburg – 1990. – Issue 15. -Part 1.-pp. 168-193.

2. Danilevskaya, N.T. The development of muscle tissue in bulls castrated at an early age / N.T. Danilevskaya // Tr. experimental station of beef cattle breeding / Scientific foundations of beef production. – Kiev – 1988. – Vol. II.-pp. 115-125.

3. Dorotyuk, E.N. The effect of feeding on the growth of skeletal muscles of young Kalmyk breed / E.N. Dorotyuk, V.N. Prystava, B.E. Makhanko // Scientific Research Institute of Meat. cattle. – Orenburg. – 1980. – Issue 15.-pp. 126-140.

4. Karmanov, N.G. The influence of the type of feeding of young cattle on the formation of musculature and backbone / N.G. Karmanov // Scientific research of the Ural Research Institute of Agricultural Livestock. Sverdlovsk. – 1991. – Vol. III.-pp. 156-173.

5. Levantine, D.L. Age-related changes in bone weight and musculature in Simmental cattle / D.L. Levantine // Tr. VISH. M. – 1993. – Vol. 25.-pp. 34-47.

6. Mglinets, A.I. The quality of meat of castrated and non-castrated bulls / A.I. Mglinets // Materials of the conference of young scientists of the VIZHA. – Dubrovitsy. 1967. – Issue 5. – pp. 54-57.

7. Nikitchenko, V.E. Dynamics of weight growth of musculature of young cattle of black-and-white breed during fattening on an industrial basis / V.E. Nikitchenko, V.M. Finogenov // Dokl. TLC. – 1995. Issue 210. – pp. 229-234.

Болаев Б.К., доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Калмыцкий государственный университет

им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста

Канаев В.А., магистрант

Калмыцкий государственный университет

им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста

Тавхаев А.А., магистрант

Калмыцкий государственный университет

им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста

Яков Н.Б., магистрант

Калмыцкий государственный университет

им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста

Авдоян З.С., магистрант

Калмыцкий государственный университет

им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста

Мочаева Э.А., магистрант

Калмыцкий государственный университет

им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста

ЭФФЕКТИВНОСТЬ НАГУЛА МОЛОДНЯКА КАЛМЫЦКОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Аннотация. В статье представлены результаты проведенных исследований по изучению эффективности нагула бычков разных линий калмыцкой породы. Проведенные исследования показали, что бычки линии Стройного 2520 и Резвого 2014 имели более высокую живую массу в возрасте 10-16 месяцев по сравнению с другими линиями. Бычки линии Резвого 2014 также имели наибольший абсолютный и среднесуточный приросты массы. При убое было выявлено, что масса парных туш бычков линии Резвого 2014 была выше, чем у других линий. Их мякоть также была более массовой, а выход костей и сухожилий был меньше, что указывает на более высокую мясность. Экономический анализ показал, что производство мяса бычков линии Резвого 2014 было наиболее эффективным благодаря их высокому приросту массы и равным затратам на производство.

Ключевые слова: разведение по линиям, динамика живой массы, мясна продуктивность, экономическая эффективность.

*Bolaev B.K., Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Kalmyk State University named after. B.B. Gorodovikov, Elista*
*Kanaev V.A., magister
Kalmyk State University named after. B.B. Gorodovikov, Elista*
*Tavkhaev A.A., magister
Kalmyk State University named
after. B.B. Gorodovikov, Elista*
*Yakov N.B., magister
Kalmyk State University named after. B.B. Gorodovikov, Elista*
*Avdoyan Z.S., magister
Kalmyk State University named after. B.B. Gorodovikov, Elista*

EFFECTIVENESS OF FEEDING OF YOUNG CALM OF THE KALMYK BREED DEPENDING ON LINEAR AFFILIATION

Annotation. The article presents the results of studies conducted to study the efficiency of feeding bulls of different lines of the Kalmyk breed. The studies showed that bulls of the Stroyny 2520 and Rezvoy 2014 lines had a higher live weight at the age of 10-16 months compared to other lines. Bulls of the Rezvoy 2014 line also had the highest absolute and average daily weight gain. During slaughter, it was revealed that the weight of paired carcasses of bull calves of the Rezvoy 2014 line was higher than that of other lines. Their flesh was also more massive and there was less bone and tendon yield, indicating higher meatiness. Economic analysis showed that the production of meat from Rezvoy 2014 bull calves was the most efficient due to their high weight gain and equal production costs.

Key words: line breeding, live weight dynamics, meat productivity, economic efficiency.

ВВЕДЕНИЕ

Одной из важных структур породы являются линии животных. Линии закладываются, как правило, на выдающихся родоначальников, и в процессе ряда поколений удерживаются и совершенствуются лучшие их качества. В результате отбора с учетом линейной принадлежности, направленного отбора животных внутри породы образуются определенные популяции с отличительными признаками, соответственно, с различным генотипом.

При работе с калмыцкой породой скота также широко применяется линейное разведение. Наиболее распространенными являются такие линии быков, как Лелешко 15, Зиммера 7333, Манежа 7113, Блока 3218, Боровика 7273, Дуплета 825, Земляка 1162, Моряка 12054, Мотыги 1260, Резвого 2014, Рапорта 1279, Стройного 2520.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Экспериментальная работа была проведена в НАО ПЗ «Кировский» Яшкульского района Республики Калмыкия. Из числа бычков 10-месячного возраста были сформированы 4 группы животных по методу сверстников в зависимости от их линейной принадлежности. В первую группу были отобраны бычки из линии Стройного 2520, во вторую – Земляка 1162, в третью – Боровика 7273 и в четвертую – Резвого 2014. Животные содержались на пастбище в летних лагерях и дополнительно получали концентрированные корма в количестве от 2-х до 3-х кг в зависимости от возраста. Рацион для подопытного молодняка разрабатывался согласно нормам кормления (Калашников А.П. и др., 2003). Взвешивание молодняка проводилось на индивидуальных весах ежемесячно.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Результаты ежемесячных взвешиваний подопытных бычков показали, что наиболее интенсивно в период от 10- до 16- месячного возраста росли бычки линий Резвого 2014 и Стройного 2520 (таблица 1).

Таблица 1

*Динамика живой массы бычков
в зависимости от линейной принадлежности (кг)*

Линии	Возраст (мес.)			
	10	12	14	16
Стройного 2520	261,5±3,41	312,0±2,34	362,7±2,98	416,3±3,25
Земляка 1162	252,2±1,90	300,8±2,19	353,6±2,69	408,5±3,14
Боровика 7273	249,7±2,06	287,2±2,78	351,4±3,11	396,7±3,80
Резвого 2014	264,8±1,95	318,2±2,65	370,7±3,28	421,4±4,02

Бычки линии Стройного 2520 имели живую массу больше, чем сверстники Земляка 1162 и Боровика 7273, в возрасте 12 мес. на 11,2 кг или 3,72% ($P>0,95$) и 24,8 кг или 8,63% ($P>0,99$); в 16 мес. – на 7,8 кг или 1,91% и 19,6 кг или 4,94% ($P>0,95$); из линии Резвого 2014 – больше, чем сверстники Земляка 1162 и Боровика 7273, в 12 мес. – на 17,4 кг или 5,78% ($P>0,99$) и 31,0 кг или 10,79% ($P>0,999$) и в 16 мес. – на 12,9 кг или 3,16% ($P>0,95$) и 24,7 кг или 6,23% ($P>0,99$).

Показатели абсолютного и среднесуточного приростов живой массы за период опыта были наиболее высокими у молодняка линии Резвого 2014 (870,0 г). В сравнении с

бычками линий Стройного 2520, Земляка 1162 и Боровика 7273 его превосходство составило по среднесуточному приросту 1,16; 0,18 и 6,53% ($P>0,95$) (таблица 2).

Таблица 2

**Абсолютный и среднесуточный приросты
живой массы молодняка**

Принадлежность к линии	Прирост	Возраст (мес.)			
		10-12	12-14	14-16	10-16
Стройного 2520	Абсолютный, кг	50,5±0,44	50,7±0,37	53,6±0,52	154,8±4,65
	Среднесуточный, г	841,7±16,11	845,0±14,82	893,4±17,30	860,0±15,64
Земляка 1162	Абсолютный, кг	48,6±0,51	52,8±0,48	54,9±0,39	156,3±4,91
	Среднесуточный, г	810,0±14,83	880,0±17,18	915,0±19,30	868,4±16,17
Боровика 7273	Абсолютный, кг	37,5±0,41	64,2±0,52	45,3±0,60	147,0±0,39
	Среднесуточный, г	625,0±16,54	1,070±15,90	755,0±17,58	816,7±19,04
Резвого 2014	Абсолютный, кг	53,4±0,38	52,5±0,48	50,7±0,46	156,6±5,42
	Среднесуточный, г	890,0±15,96	875,0±16,18	845,0±14,84	870,0±13,88

Известно, что объективно оценить мясную продуктивность животного возможно лишь по результатам его убоя. В результате контрольного убоя подопытного молодняка, достигшего 16-месячного возраста, в убойном цехе НАО ПЗ «Кировский» установлено, что масса парных туш была наиболее высокой у представителей линий Резвого 2040 и Стройного 2520 (таблица 3).

Таблица 3

Убойные качества и морфологический состав туш бычков разных линий

Показатели	Линии			
	Стройного 2520	Земляка 1162	Боровика 7273	Резвого 2024
Предубойная масса, кг	404,1±3,74	397,3±3,52	386,8±4,06	410,3±3,98
Масса туш, кг	225,5±2,41	219,7±2,78	211,1±2,54	230,2±3,06
%	55,80	55,30	54,59	56,10
Масса внутреннего жира-сырца, кг	10,8±0,15	9,1±0,21	8,3±0,18	11,2±0,13
%	2,67	2,29	2,14	2,72
Убойная масса, кг	236,3±2,44	228,8±2,80	219,4±2,53	241,4±3,10
%	58,48	57,59	56,72	58,83
Масса охлажденной туши, кг	223,4±2,39	217,8±2,74	209,2±2,57	228,0±2,95
Масса мякоти, кг	176,9±1,44	170,7±1,60	163,3±1,35	181,7±1,78
%	79,18	78,39	78,05	79,71
Масса костей, кг	40,0±0,31	40,3±0,26	38,8±0,37	40,1±0,21
%	17,92	18,51	18,53	17,57
Масса сухожилий, кг	6,5±0,01	6,8±0,02	7,1±0,04	6,2±0,03
%	2,90	3,10	3,42	2,72
Индекс мясности	4,422	4,236	4,214	4,531

По массе парных туш молодняк из линии Резвого 2014 превосходил сверстников линии Стройного 2520 на 4,7 кг или 2,08%, Земляка 1162 – на 10,5 кг или 4,78% ($P>0,95$),

Боровика 7273 – на 19,1 кг или 9,05% ($P>0,99$). По выходу туш их превосходство составило 0,30; 0,80 и 1,51%.

Внутреннего сала у молодняка линии Резвого 2014 содержалось больше в сравнении со сверстниками соответственно на 0,4 кг или 3,70%; 2,1 кг или 23,08% ($P>0,999$) и 2,9 кг или 34,94% ($P>0,999$).

При этом более высокие убойная масса и убойный выход были у животных линии Резвого 2014. По убойному выходу бычки линии Резвого 2014 превосходили сверстников соответственно на 0,35; 1,24 и 2,11%.

Обвалка туш показала, что масса мякоти туш у животных линии Резвого 2014 была больше, чем у сверстников линий Стройного 2520 и Боровика 7273 соответственно на 4,8 кг или 2,71%, 11,0 кг или 6,44% ($P>0,99$) и 18,4 кг или 11,27% ($P>0,999$). Бычки линии Резвого 2014 отличались низким выходом костей и сухожилий и наиболее высоким индексом мясности. По индексу мясности туш бычки линии Резвого 2014 превосходили сверстников из других линий на 1,09; 2,95 и 3,17%.

Расчеты показали, что экономическая эффективность производства мяса была относительно высокой по группе бычков Резвого 2014. В связи с более высокими приростами живой массы бычков линии Резвого 2014 и практически равными производственными затратами прибыли от реализации мяса в сравнении со сверстниками было получено по этой группе больше соответственно на 162,0; 27,0 и 864,0 руб.

Уровень рентабельности производства мяса от животных этой линии был выше, чем у сверстников линий Стройного 2520, Земляка 1162 и Боровика 7273 на 1,50; 0,25 и 8,01% (таблица 4).

Таблица 4

Экономическая эффективность производства говядины

Показатели	Линии			
	Стройного 2520	Земляка 1162	Боровика 7273	Резвого 2024
Прирост живой массы, кг	154,8	156,3	147,0	156,6
Производственные затраты, руб.	10781,6	10781,6	10781,6	10781,6
Реализационная цена 1 кг живой массы, руб.	90,0	90,0	90,0	90,0
Себестоимость 1 кг прироста, руб.	69,6	69,0	73,3	68,8
Расчетная реализационная стоимость, руб.	13932,0	14067,0	13230,0	14094,0
Прибыль, руб.	3150,4	3285,4	2448,4	3312,4
Уровень рентабельности, %	29,22	30,47	22,71	30,72

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, молодняк калмыцкой породы разной линейной принадлежности существенно различался по уровню мясной продуктивности и качеству мяса. По динамике живой массы, убойным качествам и морфологическому составу туши лучшие результаты на нагуле получены от бычков линии Резвого 2024. Показатели экономической эффективности также были выше у молодняка этой линии.

Список литературы

1. Азаров, Г. Первые заводские линии в калмыцкой породе скота / Г. Азаров, Л. Половинко, Н. Бочко // Молочное и мясное скотоводство. – 1982. – № 3. – С. 28-30.
2. Гелунова, О. Оценка мясной продуктивности бычков казахской белоголовой, калмыцкой пород и их помесей / О. Гелунова, Л. Григорян, А. Кайдулина, И. Горлов // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – № 2. – С. 23-24.
3. Горлов, И.Ф. Качественные показатели мяса бычков калмыцкой породы разной линейной принадлежности / И.Ф. Горлов, М.И. Сложенкина, Б.К. Болаев, А.К. Натыров, О.А. Суторма, А.В. Ранделин // Вестник мясного скотоводства. – Оренбург. – 2017. – № 4 (100). – С. 89-96.
4. Горлов, И.Ф. Интенсификация производства продуктов мясного скотоводства на основе прогрессивных технологий селекции и кормления животных: монография / И.Ф. Горлов, С.Н. Шлыков, А.К. Натыров, М.И. Сложенкина, Б.К. Болаев, Н.И. Мосолова, О.А. Суторма, Р.С. Омаров. – Элиста: Калмыцкий государственный университет, 2017. – 230 с.
5. Каюмов, Ф.Г. Калмыцкий скот и пути его совершенствования / Ф.Г. Каюмов, В.Э. Баринов, Н.В. Манджиев. – Оренбург: Агентство «Пресса», 2015. – 158 с.
6. Нармаев, М.Б. Калмыцкий скот / М.Б. Нармаев, А.П. Басангов, В.Э. Баринов, И.Э. Бугдаев. – Элиста: ММП «Ботхн», 1992. – 256 с.
7. Приступа, В.Н. Мясная продуктивность крупного рогатого скота калмыцкой породы различных линий при стойлово-пастбищной системе содержания / В.Н. Приступа, О.А. Бабкин, А.Ю. Колосов, А.В. Кузьмин // Молочное и мясное скотоводство. – 2015. – № 1. – С. 25-27.

References

1. Azarov, G. The first factory lines in the Kalmyk cattle breed / G. Azarov, L. Polovinko, N. Bochko // Dairy and meat cattle breeding. – 1982. – No. 3. – pp. 28-30.
2. Gelunova, O. Assessment of meat productivity of bulls of Kazakh white-headed, Kalmyk breeds and their hybrids / O. Gelunova, L. Grigoryan, A. Kaidulina, I. Gorlov // Dairy and meat cattle breeding. – 2012. – No. 2. – pp. 23-24.
3. Gorlov, I.F. Qualitative indicators of meat of Kalmyk bull calves of different linear affiliation / I.F. Gorlov, M.I. Slozhenkina, B.K. Bolaev, A.K. Natyrov, O.A. Sutorma, A.V. Randelin // Bulletin of meat cattle breeding. – Orenburg. – 2017. – № 4 (100). – Pp. 89-96.
4. Gorlov, I.F. Intensification of production of meat cattle products based on progressive technologies of animal breeding and feeding: monograph / I.F. Gorlov, S.N. Shlykov, A.K. Natyrov, M.I. Slozhenkina, B.K. Bolaev, N.I. Mosolova, O.A. Sutorma, R.S. Omarov. – Elista: Kalmyk State University, 2017. – 230 p.
5. Kayumov, F.G. Kalmyk cattle and ways of its improvement / F.G. Kayumov, V.E. Barinov, N.V. Manjiev. Orenburg: Press Agency, 2015. 158 p.
6. Narmaev, M.B. Kalmyk cattle / M.B. Narmaev, A.P. Basangov, V.E. Barinov, I.E. Bugdaev. – Elista: MMP “Bothn”, 1992. – 256 p.
7. Attack, V.N. Meat productivity of cattle of the Kalmyk breed of various lines under the stable-pasture system of maintenance / V.N. Attack, O.A. Babkin, A.Yu. Kolosov, A.V. Kuzmin // Dairy and meat cattle breeding. – 2015. – No. 1. – pp. 25-27.

*Болаев В.К., доктор сельскохозяйственных наук, доцент
Калмыцкий государственный университет
им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста*

*Болаев Б.К., доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Калмыцкий государственный университет
им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста*

*Чжу Сяо Хан, магистрант
Калмыцкий государственный университет
им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста*

*Канаев В.А., магистрант
Калмыцкий государственный университет
им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста*

*Тавхаев А.А., магистрант
Калмыцкий государственный университет
им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста*

*Авдоян З.С., магистрант
Калмыцкий государственный университет
им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста*

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВЕРБЛЮДОВОДСТВА КАЛМЫКИИ

Аннотация. Организация Объединенных Наций провозгласила 2024 год Международным годом верблюдовых. Семейство верблюдовых объединяет два существующих в наше время рода: верблюдов (*Camelus*) и лам (*Lama*). Род верблюдов (*Camelus*) состоит из дикого верблюда или хавтагая (*Camelus ferus*), и одомашненных двугорбых (*Camelus bactrianus*) бактрианов, и одногорбых (*Camelus dromedarius*) дромедаров. Общее поголовье верблюдов в мире оценивается в 39 миллионов голов.

Безгорбые верблюдовые рода Ламы (*Lama*) обитают в Южной Америке, их общее поголовье достигает 12,5 миллионов голов. К ним относятся Гуанако (*Lama guanicoe*), Лама (*Lama glama*) – одомашненный потомок гуанако. Викунья (*Lama vicugna*) [syn. *Vicugna vicugna*] и Альпака (*Lama pacos*) [syn. *Vicugna pacos*] – одомашненный потомок викунии.

Верблюдовые содействуют обеспечению продовольственной безопасности, питания и экономического роста, а также имеют большое культурное значение для многих общин более чем в 90 странах мира и являются основным средством существования для миллионов семей с низким доходом, которые живут в самых сложных экосистемах на планете.

Верблюдоводство издавна было одной из четырех традиционных отраслей животноводства степняков-калмыков. В первую очередь ценность верблюду придавала его универсальная продуктивность, ведь верблюд сочетал в себе качества овцы, коровы и лошади. В современных условиях ареал использования верблюдов значительно сократился, но в то же время разведение верблюдов остается прибыльным занятием.

Верблюды калмыцкой породы – самые крупные верблюды в мире, они всегда отличались высокими продуктивными качествами и традиционно использовались для улучшения верблюдов казахской и монгольской пород.

Ключевые слова: международный год верблюдовых, верблюды калмыцкой породы, виды продуктивности верблюдов.

*Bolaev V.K., Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor
Kalmyk State University named
after B.B. Gorodovikov, Elista*

*Bolaev B.K., Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Kalmyk State University named
after B.B. Gorodovikov, Elista*

*Zhu Xiao Han, master's student
Kalmyk State University named
after B.B. Gorodovikova, g. Elista*

*Kanaev V.A., master's student
Kalmyk State University named
after B.B. Gorodovikova, g. Elista*

*Tavkhaev A.A., master's student
Kalmyk State University named
after B.B. Gorodovikova, g. Elista*

*Avdoyan Z.S., master's student
Kalmyk State University named
after B.B. Gorodovikova, g. Elista*

THE STATE AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF CAMEL BREEDING IN KALMYKIA

Annotation. The United Nations has declared 2024 the International Year of Camels. The camelidae family unites two genera that currently exist: camels (*Camelus*) and llamas (*Lama*). The camel genus (*Camelus*) consists of the wild camel, or hawthorn (*Camelus ferus*) and the domesticated double-humped (*Camelus bactrianus*) bactrians and single-humped (*Camelus dromedarius*) dromedaries. The total number of camels in the world is estimated at 39 million.

Humpless camel genus *Lama* (*Lama*) – live in South America, their total population reaches 12.5 million heads. These include the Guanaco (*Lama guanicoe*), *Lama* (*Lama glama*) – a domesticated descendant of the guanaco. The Vicuna (*Lama vicugna*) [syn. *Vicugna vicugna*] and the Alpaca (*Lama pacos*) [syn. *Vicugna pacos*] are the domesticated descendant of the vicuna.

Camels contribute to food security, nutrition and economic growth, and are of great cultural importance to many communities in more than 90 countries around the world and are the main means of livelihood for millions of low-income families who live in the most complex ecosystems on the planet.

Camel farming has traditionally been one of the four traditional livestock industries of the Kalmyks steppe people. First of all, the value of the camel was given by its universal productivity, because the camel combined the qualities of a sheep, cow and horse. In modern conditions, the range of camel use has significantly decreased, but at the same time camel breeding remains a profitable occupation.

Kalmyk camels are the largest in the world, have high productive qualities and have traditionally been used to improve camels of Kazakh and Mongolian breeds.

Key words: international year of camels, Kalmyk camels, types of camel productivity.

ВВЕДЕНИЕ

Организация Объединенных Наций провозгласила 2024 год Международным годом верблюдовых. Семейство верблюдовых объединяет два существующих в наше время рода: верблюдов (*Camelus*) и лам (*Lama*). Род верблюдов (*Camelus*) состоит из дикого верблюда или хавтагая (*Camelus ferus*), находящегося на грани исчезновения и обитающего в некоторых районах Монголии и Китая. В Азии и в Северной Африке разводятся одомашненные двугорбый верблюд или бактриан (*Camelus bactrianus*) и одногорбый верблюд или дромедар (дромадер) (*Camelus dromedarius*). Также в Австралии имеется популяция одичавших одногорбых верблюдов. Общее поголовье верблюдов в мире оценивается в 39 миллионов голов.

Безгорбые верблюдовые рода Ламы (*Lama*) обитают в Южной Америке, их общее поголовье достигает 12,5 миллионов голов. К ним относятся Гуанако (*Lama guanicoe*), Лама (*Lama glama*) – одомашненный потомок гуанако. Викунья (*Lama vicugna*) [syn. *Vicugna vicugna*] и Альпака (*Lama pacos*) [syn. *Vicugna pacos*] – одомашненный потомок викуньи.

Верблюдовые содействуют обеспечению продовольственной безопасности, питания и экономического роста, а также имеют большое культурное значение для многих общин более чем в 90 странах мира и являются основным средством существования для миллионов семей с низким доходом, которые живут в самых сложных экосистемах на планете.

Они являются основным источником белка, волокна для одежды и удобрения для сельскохозяйственного производства, кроме того, служат вьючными животными, перевозят людей и продукты в общинах коренных народов по обширным андским нагорьям Южной Америки, а также в пустынях Африки и Азии.

Верблюды могут сыграть решающую роль в преодолении последствий изменения климата, в частности, на засушливых и полузасушливых землях. На протяжении веков верблюды поддерживали бедуинов, кочевников и скотоводческие общины, процветая в суровых климатических условиях, в которых другие виды домашнего скота испытывали трудности. Приспособляемость, послушание и устойчивость этих животных, по данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО), становятся их привлекательной перспективой для одомашнивания и жизненно важным дополнением к пищевой цепочке [1].

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Верблюдоводство издавна было одной из четырех традиционных отраслей животноводства степняков-калмыков. Особую ценность верблюду придавала его универсальная продуктивность, ведь верблюд сочетал в себе качества овцы, коровы и лошади. Так, верблюжья шерсть по некоторым качествам превосходила овечью шерсть, к тому же настриг шерсти с одного верблюда намного превышал аналогичный показатель с одной овцы, верблюдицу можно было доить и получать ценное молоко, не уступающее по своим качествам коровьему. Рабочая продуктивность верблюдов также не уступала по эффективности аналогичной продуктивности лошади. Верблюды были незаменимым средством передвижения в повседневной жизни кочевника и использовались при пастьбе животных, для поездок верхом и как вьючное животное. В более позднее время верблюды стали запрягаться в повозку и использоваться при подъеме воды из глубоких колодцев.

С первой половины XIX века происходит устойчивое сокращение поголовья верблюдов: 1803 год – 60,5 тыс. голов, 1827 год – 46,4 тыс. голов, 1843 год – 17,0 тыс. голов [2].

В советское время спад поголовья верблюдов у калмыков продолжился, так, в 1928 их было 5,5 тысячи. К началу Великой Отечественной войны численность верблюдов в Калмыцкой АССР составила 5721 гол., а после освобождения от немецких оккупантов (январь 1943 года) – 2114 голов. Кроме того, 1115 калмыцких верблюдов, эвакуированных из Калмыкии, остались в Казахстане[3].

В современных условиях ареал использования верблюдов значительно сократился, но в тоже время разведение верблюдов остается прибыльным занятием. Некоторое поголовье верблюдов реализуется верблюдоводческими хозяйствами в цирки, зоопарки и другие организации, другая часть используется для внутрипроизводственных нужд. Возрастает роль верблюда как представителя исчезающей породы аборигенных животных.

По мнению Ю.А. Столповского, только «сохранив местные генофонды животных, мы сможем повысить способность человечества адаптироваться ко многим форс-мажорным обстоятельствам – от эпизоотий до изменения климата. Для экологического и индустриального сельского хозяйства требуются как уже адаптированные и проверенные веками, так и новые селекционные технологии, в том числе для выведения новых сортов, пород. Однако не менее важно создать условия для сохранения уже имеющегося генофонда одомашненных видов животных.

К сожалению, ситуация сейчас такова, что многие локальные породы одомашненных животных плохо изучены и могут быть потеряны, прежде чем будет признана их уникальность, историческая ценность, роль в производстве натуральных продуктов питания в различных агро – и экосистемах. Поэтому развитие отечественной селекции, природоохранной генетики или генетики сохранения возможно на основе глубокой интеграции практических умений селекционеров и современных фундаментальных достижений биологии, зоотехнии, генетики, включая маркер опосредованную селекцию, геномику и эпигенетику. С применением этих подходов в ближайшее время появляется возможность как создавать отечественные сорта и породы, так и оценить генетический потенциал уже созданных пород, обосновать перспективы их разведения. Главное, появится не только научное, но и практическое обоснование для селекционно-генетической индустрии по разведению различных пород domesticiрованных видов в регионах нашей страны.» [4].

В настоящее время в Республике Калмыкия разведением племенных верблюдов калмыцкой породы занимаются ООО «Сонь» Яшкульского района, СПК «Полынный» Юстинского района и КФХ «Будда» Ики-Бурульского района, также небольшое поголовье имеется в руках частных владельцев[7].

Таблица 1

Поголовье верблюдов в районах Калмыкии (на конец года)

Наименование района	Хозяйства всех категорий			Сельскохозяйственные организации			КФХ и ИП		
	2021	2022	2022 к 2021	2021	2022	2022 к 2021	2021	2022	2022 к 2021
Ики-Бурульский район	47	47	100,0	–	–	–	47	47	100,0
Юстинский район	343	331	96,5	328	316	96,3	15	15	100,0
Яшкульский район	359	348	96,9	349	346	99,1	10	2	20,0
Республика Калмыкия	749	726	96,9	677	662	97,8	72	64	88,9

В верблюдоводческих хозяйствах Республики Калмыкия продолжается работа по улучшению продуктивных и племенных качеств верблюдов калмыцкой породы, но в то же время в регионе продолжает сокращаться их поголовье.

Одной из причин сокращения поголовья является механизация сельского хозяйства и развитие транспорта. Аналогичные факторы объясняли сокращение популяции верблюдов в Китае [5] и Турции, где с 65 390 голов в 1961 году официальное поголовье верблюдов в 2018 году уменьшилось до 1703 голов, то есть сократилось на 98% [6].

Также росту поголовья препятствуют проблемы с доступностью пастбищ из-за распада крупных сельскохозяйственных предприятий на мелкие крестьянские хозяйства, ведь при круглогодичном пастбищном содержании верблюды перемещаются на десятки километров. К примеру, в республике во владении КФХ и населения находится 64 верблюда из 726 голов, что составляет 8,8 %, а КРС – 264,5 тыс. голов из 298,2 тыс. голов или 88,6 %, а из 1523,5 тыс. овец – 1278,4 тыс. голов или 83,9 % [7].

В современном Китае идет рост поголовья верблюдов, одной из причин называется высокая добавленная стоимость обработанной шерсти бактрийских верблюдов на международном рынке [5] и растущий интерес китайцев к верблюжьему молоку из-за его ожидаемых лечебных свойств [8].

В Турции за последние 10 лет также был зафиксирован небольшой рост, который связывают с их специфическим использованием для верблюжьей борьбы, которая имеет важное культурное значение в Турции [6].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Причинами сокращения поголовья верблюдов в республике могут быть:

1. Сокращение использования верблюдов из-за развития механизации в сельском хозяйстве и развития транспорта.

2. Снижение доступности пастбищ в результате реформирования сельского хозяйства (распада крупных сельскохозяйственных предприятий, имевших обширные пастбищные угодья).

3. Отсутствие условий для переработки продукции верблюдоводства.

Перспективы развития отрасли в Республике Калмыкия видятся в расширении направлений использования верблюдов (прокат, обучение верховой езде, туризм) и организации переработки продукции верблюдоводства (шерсть, молоко, мясо).

Список литературы

1. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций (ФАО). <https://www.fao.org/>
2. Очерки истории Калмыцкой АССР. Дооктябрьский период. М., Наука, 1967.
3. История Калмыкии с древнейших времен до наших дней: в трех т. – Элиста: Герел, 2009. – Т.1. – 848с.
4. Столповский, Ю.А. Сохранение и управление генофондами сельскохозяйственных животных /Аборигенные породы лошадей: их роль и место в коневодстве Российской Федерации: Матер. I Всеросс. научно-практ. конф. с межд. участием. – Ижевск, 2016. – С.131-138.
5. Фэй Б. Сколько крупных верблюдов в мире? Синтетический анализ демографических изменений верблюдов в мире. Скотоводство 10, 25 (2020). <https://doi.org/10.1186/s13570-020-00176-z>
6. Йылмаз, О. и М. Эртугрул. 2014. Культура верблюжьей борьбы в Турции. Турецкий журнал сельскохозяйственных и естественных наук, специальный выпуск 2: 1998-2005.

7. Бюллетень «Поголовье скота и птицы в Республике Калмыкия на конец 2022 года Управление Федеральной службы государственной статистики по Астраханской области и Республике Калмыкия

8. Ван, З., У. Чжан, Б. Ван, Ф. Чжан и Й. Шао. 2018. Влияние молока бактрийских верблюдов на микробиоту кишечника. Журнал молочной науки 101 (7): 5758-5769. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-13860>.

References

1. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). <https://www.fao.org/>
2. Essays on the history of the Kalmyk ASSR. Pre-October period. М., Nauka, 1967.
3. History of Kalmykia from ancient times to the present day: in three volumes – Elista: Gerel, 2009. – Vol.1. – 848с.
4. Stolpovsky, Yu.A. Conservation and management of gene pools of farm animals / Aboriginal horse breeds: their role and place in horse breeding Of the Russian Federation: Mater. I All-Russian scientific and Practical conference with international participation. – Izhevsk, 2016. – pp.131-138.
5. Faye B. How many large camels are there in the world? A synthetic analysis of the demographic changes of camels in the world. Cattle breeding 10, 25 (2020). <https://doi.org/10.1186/s13570-020-00176-z>
6. Yilmaz, O. and M. Ertugrul. 2014. Camel wrestling culture in Turkey. Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences, special issue 2: 1998-2005.
7. Bulletin “Livestock and poultry in the Republic of Kalmykia at the end of 2022 Office of the Federal State Statistics Service for the Astrakhan Region and the Republic of Kalmykia
8. Wang, Z., W. Zhang, B. Wang, F. Zhang and Y. Shao. 2018. The effect of Bactrian camel milk on the gut microbiota. Journal of Dairy Science 101 (7):5758-5769. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-13860> .

ГЕНЕТИКА

*Натыров А.К., доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Калмыцкий государственный университет*

им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста

Мязина М.А., аспирант

Калмыцкий государственный университет

им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста

Артикмагамбетова Д.Г., магистрант

Калмыцкий государственный университет

им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста

Сталбеков Н.Д., магистрант

Калмыцкий государственный университет

им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста

Токтосунов Ш.Э., магистрант

Калмыцкий государственный университет

им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста

МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА БЫЧКОВ КАЛМЫЦКОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

Аннотация. В статье изучена мясная продуктивность бычков калмыцкой породы разных генотипов в Агрофирме «Уралан» Приютненского района Республики Калмыкия. Изучена мясная продуктивность чистопородных и помесных бычков ½ калмыцкая и ½ казахская белоголовая породы. Установлено, что убойная масса помесных бычков была больше, чем у чистопородных на 14,16 кг или 5,41 % ($P>0,99$). В связи с этим у помесного молодняка убойный выход в сравнении с чистопородными бычками выше на 0,51%.

Ключевые слова: морфологический состав туш, выращивание, откорм, убойная масса, убойный выход.

*Natyrov A.K., Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikova, g. Elista*
*Myazina M.A., graduate student
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikova, g. Elista*
*Articmagambetova D.G., master's student
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikova, g. Elista*
*Stalbekov N.D., master's student
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikova, g. Elista*
*Toktosunov Sh.E., master's student
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikova, g. Elista*

MEAT QUALITIES OF KALMYK CALVES OF DIFFERENT GENOTYPES

Abstract. The article examines the meat productivity of Kalmyk bulls of different genotypes in the Uralan Agrofirma of the Priyutnensky district of the Republic of Kalmykia. The meat productivity of purebred and crossbred bulls of the Kalmyk and Kazakh white-headed breeds has been studied. It was found that the slaughter weight of crossbred bulls was greater than that of purebred bulls by 14.16 kg or 5.41% ($P>0.99$). In this regard, the slaughter yield of crossbred young animals in comparison with purebred bulls is higher by 0.51%.

Key words: morphological composition of carcasses, cultivation, fattening, slaughter weight, slaughter yield.

ВВЕДЕНИЕ

Центральная проблема, которая стоит перед работниками АПК, – это увеличение производства конкурентоспособного, экологически чистого мяса животных, в том числе высококачественной говядины.

Наибольшее распространение в Российской Федерации получают породы: калмыцкая, казахская белоголовая.

По поголовью скота в стране самой многочисленной, более пятидесяти процентов, является калмыцкая порода. В целом в республике в пяти племязаводах и 22 племрепродукторах находится более 70 тыс. голов племенного скота данной породы.

Наряду с этим, решая задачи интенсивных инноваций в мясном скотоводстве, основываясь только на чистопородном разведении, невозможно укомплектовать товарных мясных стад высокопродуктивным откормочным молодняком.

В связи с необходимостью увеличения эффективности выращивания откормочного контингента изучение комплексной оценки хозяйственно-биологических признаков и мясных качеств бычков калмыцкой породы разных генотипов является актуальным.

Впервые в условиях Республики Калмыкия теоретически обоснована и экспериментально доказана эффективность использования чистопородных и помесных бычков калмыцкой породы для производства высококачественной говядины. Изучена эффективность промышленного скрещивания коров калмыцкой породы с быками казахской белоголовой породы.

Дана комплексная оценка качественных показателей мяса подопытных бычков.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЙ

Целью работы является изучение хозяйственно-биологических особенностей и мясных качеств бычков калмыцкой породы разных генотипов в Агروفирме «Уралан» Приютненского района Республики Калмыкия.

Для достижения цели была поставлена следующая задача: – изучить убойные качества подопытного молодняка, морфологический состав туши и химический состав мяса.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для проведения опыта были сформированы по методу сверстников 2 группы бычков в возрасте 10 мес.: первая – 10 бычков калмыцкой породы. Во второй – помеси с ½ калмыцкая и ½ казахская белоголовая породы. Опыт продолжался 240 дней.

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Рацион подопытного молодняка был рассчитан на получение 1000 г суточного прироста массы тела.

Кормление осуществлялось с использованием кормов местного производства с учетом их состава и питательности. В период опыта бычки получали с рационом в зимнее время сенаж злаково-бобовый, силос кукурузный, комбикорм, сено злаково-разнотравное, свекловичную патоку (меласса), масло подсолнечное, динатрийфосфат, соль поваренную, солому пшеничную озимую, зелёную массу сорго; в летнее время сенаж и силос заменяли зелёной массой злаковых культур. Дополнительно в рацион бычков вводилась БВМД «Провими».

Результаты контрольных кормлений показали, что имелись различия в поедаемости объемистых кормов по группам (сено, сенаж, солома, зелёная масса).

Так, за 240 дней опыта помесные бычки с генотипом $\frac{1}{2}$ калмыцкая х $\frac{1}{2}$ казахская белоголовая потребили больше сенажа злаково-бобового соответственно на 2,39%, силоса кукурузного – на 3,14, соломы пшеничной озимой – на 5,92, зелёной массы сорго – на 6,33, зелёной массы злаковых культур – на 6,36%, чем сверстники калмыцкой породы

Помесный молодняк в сравнении с чистопородными калмыцкими сверстниками потребил ЭКЕ больше на 93,42 кг или 4,42%, сухого вещества – на 95,82 кг или 4,53%, сырого протеина – на 12,64 кг или 4,53%, переваримого протеина – на 9,81 кг, или 4,55%, сырой клетчатки – на 18,53 кг, или 4,75%, крахмала – на 17,71 кг или 4,51%, сырого жира – на 2,82 кг или 4,29%.

Убойные качества подопытного молодняка

Нами был проведён контрольный убой подопытных бычков на убойном пункте в с. Приютное. Результаты контрольного убоя показали, что масса парной туши помесных бычков была больше, чем чистопородных сверстников на 16,43 кг или 6,79% ($P>0,99$) (таблица 1). Выход туш помесного молодняка был выше в сравнении со сверстниками на 1,20% ($P>0,95$). При этом масса внутреннего жира-сырца, полученного от чистопородных бычков, была больше на 2,27 кг или 12,95% ($P>0,99$), а его выход – на 0,69% ($P>0,99$). Однако убойная масса у помесных бычков была больше, чем у чистопородных на 14,16 кг или 5,41% ($P>0,99$). В связи с этим у помесного молодняка убойный выход в сравнении с чистопородным был выше на 0,51%.

Таблица 1

Убойные качества подопытного молодняка

Показатели	Генотип бычков	
	Чистопородные	помесные ($\frac{1}{2}$ калмыцкая х $\frac{1}{2}$ казахская белоголовая)
Предубойная масса, кг	440,00 ±4,13	459,79±4,26
Масса парной туши, кг	241,98±1,60	258,41±2,15
Выход туши, %	55,00±0,24	56,20±0,32
Масса внутреннего жира, кг	19,80±0,21	17,53±0,24
Выход внутреннего жира, %	4,50±0,13	3,81±0,11
Убойная масса, кг	261,78±1,75	275,94±2,08
Убойный выход, %	59,50±0,28	60,01±0,23

Морфологический состав туш подопытных бычков

Обвалка туш проводилась в обвалочном цехе убойного пункта с.Приютное после их 24-часовой выдержки в холодильной камере. Масса охлаждённых туш помесных бычков в сравнении с чистопородными сверстниками была больше на 14,83 кг или 6,18% ($P>0,99$) (таблица 2).

Наиболее ценной частью туш животных является мякоть. При обвалке туш установлено, что помесный молодняк превосходил чистопородных сверстников по массе мякоти на 14,06 кг или 7,24% ($P>0,99$) и выходу мякоти на 0,80% ($P>0,95$). Масса костей у помесных бычков в сравнении с чистопородными сверстниками была больше на 1,94 кг

или 4,90% ($P>0,99$), а их выход – меньше на 0,33%, в связи с чем индекс мясности туш помесных бычков был выше, чем чистопородных сверстников на 0,11%, что свидетельствует о лучшей обмускуленности их туш.

Таблица 2

Морфологический состав туш подопытного молодняка

Показатели	Генотип бычков	
	Чистопородные	помесные (½ калмыцкая х ½ казахская белоголовая)
Масса охлажденной туши, кг	239,87±1,79	254,70±2,05
Масса мякоти, кг	194,53±1,34	208,61±1,77
Выход мякоти, %	81,10±0,12	81,90±0,33
Масса костей, кг	39,58±0,34	41,52±0,11
Выход костей, %	16,63±0,47	16,30±0,40
Масса сухожилий, кг	5,76±0,16	4,57±0,31
Выход сухожилий, %	2,40±0,12	1,80±0,12
Индекс мясности	4,91	5,02

Товарная и пищевая ценность туш во многом зависит от массы и выхода отдельных отрубов. При этом при разделке по отрубам используют различные схемы. Мы произвели разделку туш подопытных бычков по схеме, представленной в ГОСТ 52601-2006 «Мясо. Разделка говядины на отрубы».

Разделка туш показала, что масса наиболее ценных отрубов была больше у помесного молодняка. Так, у помесных бычков масса лопаточного отруба была тяжеловеснее, чем у чистопородных сверстников на 10,76 кг или 35,58%) ($P>0,999$), грудного – на 1,09 кг или 5,71% ($P>0,999$), тазобедренного – на 4,83 кг или 7,80% ($P>0,999$), вырезки – на 0,45 кг или 16,07% ($P>0,999$) (таблица 3).

Таблица 3

Результаты разделки туш по отрубам

Наименование отруба	Ед. измер.	Генотип бычков	
		Чистопородные	помесные (½ калмыцкая х ½ казахская белоголовая)
Пашина	кг	11,16 ±0,09	11,47±0,11
	%	4,66	4,50
Подлопаточный	кг	18,00±0,05	19,47±0,08
	%	7,50	7,64
Лопаточный	кг	30,80±0,19	33,91±0,21
	%	12,84	13,31
Передняя голяшка	кг	6,10±0,06	6,84±0,08
	%	2,54	2,68
Шейный отруб	кг	22,80±0,06	24,12±0,06
	%	9,50	9,47
Зарез	кг	1,94±0,03	2,44±0,05
	%	0,81	0,96
Вырезка	кг	2,80±0,06	3,25±0,05
	%	1,17	1,27
Грудно – реберный	кг	43,00±0,04	43,35±0,07
	%	17,93	17,80

Грудной	кг	19,10±0,11	20,19±0,11
	%	7,96	7,93
Реберный	кг	23,80±0,06	25,16±0,09
	%	9,92	9,88
Задняя голяшка	кг	8,20±0,06	9,25±0,08
	%	3,42	3,63
Тазобедренный	кг	67,27±0,16	72,10±0,07
	%	28,04	28,31
Спинно – поясничный	кг	27,80±0,06	26,50±0,05
	%	11,59	10,40
Поясничный	кг	11,74±0,06	11,06±0,04
	%	4,89	4,34
Спиной	кг	16,06±0,08	15,44±0,10
	%	6,70	6,06

По массе шейного отруба помесные бычки превосходили чистопородных сверстников на 1,32 кг или 5,79% ($P>0,999$), пашины – на 0,31 кг или 2,78%, зареза – на 0,50 кг или 25,78% ($P>0,999$), передней голяшки – на 0,74 кг или 12,13% ($P>0,99$) и задней голяшки – на 1,05 кг или 12,80% ($P>0,999$). Аналогичная закономерность наблюдалась и по массе других отрубов.

В процессе исследований выявлены различия и по морфологическому составу отдельных отрубов. Установлено, что у помесного молодняка в сравнении с чистопородными сверстниками масса мякоти в лопаточном отрубе была больше на 2,94 кг или 11,05% ($P>0,999$), в шейном – на 1,40 кг или 6,77% ($P>0,999$), в тазобедренном – на 4,65 кг или 7,63% ($P>0,999$), грудно-реберном – на 2,48 кг или 6,89% ($P>0,999$) (таблица 4). При этом в спинно-поясничном отрубе мякоти у помесных животных было меньше, чем у чистопородных на 1,27 кг или 5,77% ($P>0,999$).

Таблица 4

Показатели морфологического состава разных отрубов туш

Наименование отруба	Ед. измер.	Генотип бычков			
		Чистопородные		помесные (½ калмыцкая х ½ казахская белоголовая)	
		кг	%	кг	%
Лопаточный	масса отруба	30,80±0,19	100,00	33,91±0,21	100,00
	в т.ч.:мякоть	26,60±0,11	86,36	29,54±0,13	87,12
	кости и сухожилия	4,20±0,11	13,64	4,37±0,13	12,88
Шейный	масса отруба	22,88±0,06	100,00	24,12±0,06	100,00
	в т.ч.:мякоть	20,68±0,07	90,70	22,08±0,04	91,56
	кости и сухожилия	2,12±0,07	9,30	2,04±0,04	8,44
Грудно – реберный	масса отруба	43,00±0,04	100,00	45,35±0,10	100,00
	в т.ч.:мякоть	36,00±0,05	83,72	38,48±0,07	84,86
	кости и сухожилия	7,00±0,05	16,28	7,00±0,05	15,14
Тазобедренный	масса отруба	67,27±0,21	100,00	6,87±0,07	100,00
	в т.ч.:мякоть	60,97±0,16	90,64	72,10±0,16	91,02
	кости и сухожилия	6,30±0,14	9,36	65,62±0,11	8,98

Спинно – поясничный	масса отруба	27,80±0,03	100,00	6,48±0,11	100,00
	в т.ч.:мякоть	22,00±0,06	79,14	20,73±0,05	78,23
	кости и сухожилия	5,80±0,06	20,86	5,77±0,05	21,77

Таким образом, морфологический состав туш был более оптимальным у помесного молодняка с генотипом ½ калмыцкая х ½ казахская белоголовая.

Химический состав мяса

Пищевая ценность мяса зависит от его химического состава. Основным показателем, характеризующим химический состав мяса, является содержание в нём жира, белка, энергии, сухого вещества.

В результате проведенных исследований было установлено, что содержание сухого вещества было выше в мякоти туш чистопородного молодняка в сравнении с помесными сверстниками на 0,84% ($P>0,95$), жира – на 2,14% ($P>0,99$), энергии – на 0,75 МДж или 9,92%. Протеина больше содержалось в мясе помесных животных на 0,51%.

Следует отметить, что мясо помесного молодняка было физиологически зрелым и за счет повышенного содержания жира обладало высокой энергетической ценностью.

Химический состав длиннейшего мускула спины имел аналогичную тенденцию. Сухого вещества в длиннейшей мышце спины чистопородных бычков содержалось больше, чем помесных на 1,04% ($P>0,95$), жира – на 1,17% ($P>0,999$), энергии – на 0,43 МДж или 9,47%. В мышце помесных бычков белка содержалось больше, чем чистопородных сверстников на 0,15%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выявлена эффективность промышленного скрещивания коров калмыцкой породы с производителями казахской белоголовой породы. Помесный молодняк потреблял, переваривал и усваивал питательных веществ больше, чем чистопородные сверстники. Так, потребление сухого вещества у него был выше на 4,53 %, сырого протеина – на 4,53, сырого жира – на 4,19, сырой клетчатки – на 4,75%.

Бычки с генотипом ½ калмыцкая х ½ казахская белоголовая превосходили чистопородных сверстников по живой массе в 18-месячном возрасте на 21, 17 кг ($P>0,999$), абсолютному приросту за период опыта – на 10,00 кг ($P>0,95$), среднесуточному приросту живой массы – на 43,3 г ($P>0,95$).

У помесных бычков выявлена более высокая мясная продуктивность, масса их парных туш в сравнении с чистопородными сверстниками была больше на 16,43 кг ($P>0,99$), выход туш был выше на 1,20% ($P>0,95$), убойная масса – больше на 14,16 кг, убойный выход – выше на 0,51%. По массе мякоти в тушках помеси превосходили чистопородных сверстников на 14,06 кг ($P>0,99$), по выходу мякоти – на 0,80% ($P>0,95$).

Предложение производству

Для увеличения производства высококачественной говядины рекомендуем скрещивать коров калмыцкой породы с быками-производителями казахской белоголовой породы.

Список литературы

1. Амерханов, Х.А. Показатели мясной продуктивности бычков при оценке по собственной продуктивности / Х.А. Амерханов, В.Ю. Хайнадский, Ф.Г. Каюмов // Зоотехния. – 2011. – № 5. – С. 13 – 15
2. Багрий, Б.А. Опыт организации откорма крупного рогатого скота на откормочных площадках / Б.А. Багрий. – М.: Колос, 1979. – С. 1 – 40.
3. Натыров А.К., Басангов А. П. Мясное скотоводство Калмыкии. / Элиста, АПН «Джангар», 1999г.
4. Убушаев Б.С., Мороз Н.Н., Помпаев П.М., Натыров А.К. Мясное скотоводство: выращивание и откорм. / Вестник «РАСХН» г. Москва 2013г.
5. Салаев Б.К., Болаев Б.К., Гаряев Б.Е., Гаряева Х.Б., Сложенкина М.И., Горлов И.Ф., Мосолова Н.И., Анисимова Е.Ю., Гаряев Ю.С., Карпенко Е.В. Состояние и развитие племенной базы калмыцкого скота (на примере НАО ПЗ «Кировский» Республика Калмыкия). / Издат – во Калмыцкого государственного университета, г. Элиста, 2022г.

References

1. Amerkhanov, H.A. Indicators of meat productivity of bulls when assessing their own productivity / H.A. Amerkhanov, V.Y. Khainadsky, F.G. Kayumov // Zootechny. – 2011. – No. 5. – pp. 13-15
2. Bagriy, B.A. The experience of organizing the fattening of cattle on feedlots / B.A. Bagriy. – M.: Kolos, 1979. – pp. 1-40.
3. Natyrov A.K., Basangov A. P. Meat cattle breeding of Kalmykia. / Elista, APN “Dzhangar”, 1999.
4. Ubushaev B.S., Moroz N.N., Pompaev P.M., Natyrov A.K. Beef cattle breeding: cultivation and fattening. / Bulletin of RASKHN, Moscow, 2013.
5. Salaev B.K., Bolaev B.K., Garyaev B.E., Garyaeva H.B., Slozhenkina M.I., Gorlov I.F., Mosolova N.I., Anisimova E.Yu., Garyaev Yu.S., Karpenko E.V. The state and development of the breeding base of Kalmyk cattle (on the example of the NAO “Kirovsky” Republic of Kalmykia). / Publisher of the Kalmyk State University, Elista, 2022.

ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

УДК 619

DOI: 10.53315/2949-1231-2024-3-1-64-69

*Концевая С.Ю., доктор ветеринарных наук,
профессор «Донской государственной технической университет», г. Ростов*
*Лаврик А.А., генеральный директор компании «NH-Rabies»,
зам. директора по науке компании «NoviStem», г. Белгород*
*Маштыков С.С., кандидат биологических наук,
Калмыцкий государственный университет
им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста*
*Джапова В.В., кандидат биологических наук,
Калмыцкий государственный университет
им. Б.Б. Городовиков, г. Элиста*
*Генджиев А.Я., кандидат ветеринарных наук,
Калмыцкий государственный университет
им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста*
*Эрденов У.Г., ассистент
Калмыцкий государственный университет
им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста*

МЕТОДЫ РЕГЕНЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ТЕНДИНИТОВ У ЛОШАДЕЙ

Аннотация. В статье рассматриваются различные методы регенеративной ветеринарной медицины и их влияние на функциональное восстановление связочно-сухожильного аппарата лошадей, основные биологические и терапевтические эффекты мезенхимных стволовых клеток, применение аутоплазмы, обогащённой тромбоцитами.

Ключевые слова: регенеративная медицина, тендиниты лошадей, мезенхимные стволовые клетки.

UDC 619

DOI: 10.53315/2949-1231-2024-3-1-64-69

*Kontsevaya S.Yu., Doctor of Veterinary Sciences,
Professor of Don Technological University, Rostov*
*Lavrik A.A., General Director of the company “NH-Beshenstvo”, deputy.
Director of the scientific company “NoviStem”, Belgorod*
*Mashtykov S.S., Candidate of Biological Sciences
named after B.B. Gorodovikov, Elista*
*Dzhapova V.V., Candidate of Biological Sciences,
Kalmyk State University
named after B.B. Gorodovikov, Elista*
*Gendzhiev A.Ya., candidate of veterinary animals,
Kalmyk State University
named after B.B. Gorodovikov, Elista*
*Erdnenov U.G., assistant
Kalmyk State University
named after B.B. Gorodovikov, Elista*

METHODS OF REGENERATIVE TREATMENT TRAUMATIC TENDINITIS IN HORSES

Annotation. The article discusses various methods of regenerative veterinary medicine and their impact on the functional restoration of the ligamentous-tendon apparatus of horses, the main biological and therapeutic effects of mesenchymal stem cells, and the use of platelet-rich autoplasm.

Key words: regenerative medicine, equine tendinitis, mesenchymal stem cells.

ВВЕДЕНИЕ

Лечение животных с застарелой травмой сухожилия в каждом четвертом случае заканчивается неудачно. По статистике, травматизм спортивных лошадей может достигать 86% от общего числа заболеваний незаразной этиологии, 36% травм приходится на травмы сухожильно-связочных структур [1]. Лечение спортивных лошадей при помощи традиционных методов – это достаточно длительный и тяжело прогнозируемый процесс, и во многих случаях – без желаемого результата. Зачастую консервативное и хирургическое лечение заканчивается разрастанием рубцовой ткани в области поражённого участка, что снижает эластичность сухожилия в данной области и провоцирует возникновение хронической травмы при возвращении к прежнему уровню нагрузок. В результате несвоевременно принятых мер купирования патологического процесса болезнь быстро развивается и приводит к тяжелым последствиям. Если учитывать стоимость самого животного и средств, необходимых для его содержания и подготовки к спортивному сезону, то ошибки в диагностике могут повлечь за собой значительный экономический ущерб. Поэтому правильная и своевременная диагностика патологий сухожилий конечностей лошади является ключевым звеном в процессе её лечения.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сведения получены благодаря обзору научных статей отечественных и зарубежных авторов в рецензируемых высокорейтинговых периодических изданиях.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Диагностика тендинитов представляет собой целый комплекс мероприятий, состоящий из общеизвестных физикальных методов, диагностических тестов и блокад соответствующих нервов грудной конечности и дополнительных методов с применением рентгеновских исследований, ультрасонография, термографии [2]. Данный диагностический комплекс может варьировать у разных специалистов по порядку диагностических приёмов и по их содержанию, так как в настоящее время не существует единого общепринятого протокола обследования лошадей с данной патологией. Однако, по мнению большинства исследователей, ультразвуковая диагностика является эталонным методом при оценке патологий сухожильно-связочного аппарата дистального отдела конечностей, так как позволяет получить изображение внутренней структуры сухожилия. Использование в ветеринарной ортопедии ультразвуковой диагностики позволяет диагностировать изменения как мышечного аппарата конечности лошади, так и сухожильно-связочного. При помощи ультрасонографии можно диагностировать, вести наблюдение за изменением состояния поражённых структур в процессе лечения для оценки его эффективности, а также делать врачебный прогноз [3].

Перед началом исследований больного животного необходим сбор анамнеза, но информация, полученная от всадника о состоянии лошади в данный момент, часто бывает недостаточной, поэтому необходим клинический осмотр. Осмотр лошади в движении и в покое даёт более полную информацию ветеринарному специалисту о локализации патологического очага, вызывающего хромоту.

Диагностика заболеваний сухожилий конечностей будет более точной и объективной при проведении дополнительных методов исследования, к которым относятся инфракрасная термография, ультразвуковая диагностика, рентгенологические исследования и др.

Термографию в клинической практике врача-ипполога стоит использовать для определения локализации патологического очага, при этом для оценки морфологии поражённых структур необходимо использовать традиционные методы, такие как рентген и ультразвукография. Рентгенологическая диагностика не считается эффективной на ранних стадиях воспаления сухожильно-связочного аппарата грудной конечности лошади. В большинстве случаев качественное ультразвукографическое исследование даёт ясное представление о степени поражения сухожилия и достаточное для постановки диагноза. Поэтому рентгенографическое исследование в данном случае исполняет роль в большей степени добавочного метода исследования [4].

Лечение спортивных лошадей при помощи традиционных методов – это достаточно длительный и тяжело прогнозируемый процесс, во многих случаях – без желаемого результата. Лечение животных с застарелой травмой сухожилия в каждом четвёртом случае неудачное. Относительно низкая скорость регенерации сухожилий создает серьёзные проблемы в процессе лечения и реабилитации лошадей и сопровождается большим риском рецидивов. Зачастую следствием консервативного и хирургического лечения становится разрастание рубцовой ткани в области поражённого участка, что снижает эластичность сухожилия в данной области и провоцирует возникновение хронической травмы при возвращении к прежнему уровню нагрузок.

К консервативным методам лечения относят физиотерапию, медикаментозную терапию, а также различные методики регенеративной медицины. При традиционном консервативном лечении применяются аппликации со льдом, отдых, восстанавливающие упражнения и коррекционные подковы.

В качестве медикаментозного лечения применяют нестероидные противовоспалительные препараты, стероидные противовоспалительные препараты, гиалуроновую кислоту, гликозамингликаны. Тем не менее, результаты применения медикаментозной терапии зачастую не приносят желаемого результата. Так, при возвращении к интенсивным физическим нагрузкам рецидив заболевания возникает в 60,0 % случаев. Это обусловлено снижением биомеханических свойств сухожильной ткани в результате образования рубца.

К хирургическим методам относят десмотомию придаточной связки, установку углеродного имплантата, прижигание [5]. Но они также имеют ряд существенных недостатков. Во-первых, проведение хирургического вмешательства в условиях конюшни всегда связано с риском бактериального обсеменения хирургической раны, так как создать условия, приближенные к операционной, в пределах конюшни зачастую попросту невозможно. Соответственно, возрастает риск осложнений, связанных с возникновением хирургической инфекции. Во-вторых, подготовка и проведение операции в условиях конюшни почти всегда сопряжено с существенными экономическими затратами.

В настоящее время среди множества методик регенеративного лечения тендинитов травматической этиологии набирает популярность применение аутоплазмы, обогащённой тромбоцитами. С научной точки зрения метод обосновывается увеличением содержания биологически активных веществ, способных стимулировать и ускорять процессы регенерации и пролиферации. Решающую роль в данной методике лечения играет не жидкая составляющая плазмы, а тромбоциты, содержащие в себе в большом количестве биологически активные факторы [7].

В настоящее время ударно-волновая терапия является очень перспективной и эффективной физиотерапевтической методикой для лечения сухожильно-связочного аппарата и костной ткани. В результате применения ударно-волновой терапии при заболеваниях опорно-двигательного аппарата дегенеративно-дистрофического характера

было отмечено значительное снижение болевого синдрома в области крепления связок и сухожилий, разбитие очагов фиброза с последующим их рассасыванием, нормализация биомеханических свойств сухожилий, а также снятие мышечного спазма [8].

Среди подходов регенеративной медицины особого внимания заслуживают мезенхимные стволовые клетки (МСК) и продукты их секреции – секретом.

МСК – это клетки взрослого организма, которые способны запускать процессы восстановления поврежденных тканей. Благодаря уникальным свойствам, среди которых – стимуляция и непосредственное участие в процессах регенерации в организме, иммуномодуляция, снижение воспаления, в мировой практике (VetStem Bioharma, США; VetBioBank, Франция, Medrego, Великобритания и многие другие) МСК уже более 15 лет успешно применяют при лечении различных травм и повреждений, в частности, травм опорно-двигательного аппарата. Терапия аутологичными клетками обеспечивает снижение воспаления и запускает ремоделирование поврежденной соединительной ткани, что было подтверждено клиническими исследованиями на лошадях [9, 10].

Основные биологические и терапевтические эффекты МСК обеспечиваются за счет секретируемых ими биологически активных веществ – секретом, содержащего свободно растворимые белки, среди которых – цитокины, хемокины и факторы роста и нерастворимые нано/микроструктурированные внеклеточные везикулы. Ряд исследователей рассматривает секретом как биотехнологический продукт, который более безопасен по сравнению с живыми клетками. В частности, он имеет более низкую иммуногенность, риск канцерогенности также дополнительно снижен, компоненты имеют меньший размер и поэтому могут представлять собой более безопасную альтернативу в сравнении с инъекцией клеток, и, по сути, представляет собой активный фармацевтический препарат. Биологические эффекты секретом включают устранение воспаления, стимуляцию регенерации тканей и заживление, селективную регуляцию иммунных клеток, а также восстановление функциональной активности поврежденных тканей [11].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

МСК, а также компоненты их секретом активно используют для восстановления повреждений опорно-двигательного аппарата животных за счет их способности стимулировать регенерацию сухожилий и связок, препятствовать процессам чрезмерного рубцевания, ремоделировать межклеточный матрикс, что обеспечивает полное функциональное восстановление связочно-сухожильного аппарата, укрепляет его, снижая таким образом риск повторного повреждения. Несмотря на то, что технология регенеративной клеточной терапии в ветеринарии преимущественно распространена за рубежом, в последние годы данный тип терапии также активно развивается и, благодаря компаниям «Новистем» и «Научный Центр Цитогенетического Тестирования», становится доступным и в России.

Список литературы

1. Бабаков, Н.В. Разработка способа лечения лошадей с острым травматическим асептическим тендовагинитом. / Бабаков Н.В. – Омск 2017, – 17 с.
2. Ковач, М. Ортопедические заболевания лошадей / М. Ковач. – М.: Королевский издательский дом, 2013. – 582 с.
3. Жукова, М.В. Ультразвуковое обследование конечностей лошади /М.В. Жукова. – М.: Аквариум-принт, 2011. – 96с.

4. Dyson, S. Management of hindlimb proximal suspensory desmopathy by neurectomy of the deep branch of the lateral plantar nerve and plantar asciotomy: 155 horses (2003–2008) / S. Dyson, R. Murray // *Equine Vet J.* – 2012. – № 44(3). – P. 361–367
5. Веремей, Э.И. Ортопедия ветеринарной медицины / Э.И. Веремей,
6. В.А. Лукьяновский. – СПб. Лань, 2003. – 352 с.
7. Ковач, М. Применение плазмы, обогащенной тромбоцитами, при лечении повреждения сухожилия глубокого сгибателя пальца лошади / М. Ковач, М. Сучков, Р. Алиев, Т. Виноградова // *Современная ветеринарная медицина.* – 2014. – № 1. – С. 48–50.
8. Захаров, А.Ю. Лечение травматических повреждений сухожильно-связочного аппарата дистальных отделов грудных конечностей лошади комбинированным методом/ диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук Захаров А.Ю. – Санкт Петербург, 2022. – 128 с.
9. Смит Р. К. Терапия тендинопатии лошадей мезенхимальными стволовыми клетками // *Инвалидность и реабилитация.* – 2008. – Том 30. – № 20-22. – С. 1752-1758.
10. Брандт Л. и др. Теногенные свойства мезенхимальных клеток-предшественников нарушаются в условиях воспаления // *Международный журнал молекулярных наук.* – 2018. – Том 19. – № 9. – С. 2549.
11. Мокки М. и др. Ветеринарная регенеративная медицина при заболеваниях опорно-двигательного аппарата: могут ли мезенхимальные стволовые/стромальные клетки и их секретом стать новым рубежом? // *Клетки.* – 2020. – Том 9. – № 6. – С. 1453.

References

1. Babakov, N.V. Development of a method for the treatment of horses with acute traumatic aseptic tendovaginitis. / Babakov N.V. – Omsk 2017, – 17 p.
2. Kovach, M. Orthopedic diseases of horses / M. Kovach. – M.: Royal Publishing House, 2013. – 582 p.
3. Zhukova, M.V. Ultrasound examination of horse limbs /M.V. Zhukova. – M.: Aquarium-print, 2011.-96с.
4. Dyson, S. Treatment of proximal temporal desmopathy of the hind limbs by neurectomy of the deep branch of the lateral plantar nerve and plantar asciotomy: in 155 horses (2003-2008) / S. Dyson, R. Murray // *A horse veterinarian.* – 2012. – № 44(3). – P. 361–367
5. Veremey, E.I. Orthopedics of veterinary medicine / E.I. Veremey,
6. V.A. Lukyanovsky. – St. Petersburg. Lan, 2003. – 352 p.
7. Kovac, M. The use of platelet-enriched plasma in the treatment of damage to the tendon of the deep flexor of the horse's finger / M. Kovach, M. Suchkov, R. Aliyev, T. Vinogradova // *Modern veterinary medicine.* -2014. – No. 1. – pp. 48-50.
8. Zakharov, A.Yu. Treatment of traumatic injuries of the tendon-ligamentous apparatus of the distal thoracic extremities of a horse by a combined method/ dissertation for the degree of candidate of veterinary Sciences Zakharov A.Yu. – St. Petersburg, 2022. – 128 p.
9. Smith R. K. W. Mesenchymal stem cell therapy for equine tendinopathy // *Disability and rehabilitation.* – 2008. – Vol. 30. – No. 20-22. – P. 1752-1758.
10. Brandt L. et al. Tenogenic properties of mesenchymal progenitor cells are compromised in an inflammatory environment // *International journal of molecular sciences.* – 2018. – Vol. 19. – No. 9. – P. 2549.
11. Mocchi M. et al. Veterinary regenerative medicine for musculoskeletal disorders: can mesenchymal stem/stromal cells and their secretome be the new frontier? // *Cells.* – 2020. – Vol. 9. – No. 6. – P. 1453.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

УДК 633.17(470.47)

DOI: 10.53315/2949-1231-2024-3-1-71-75

*Евчук М.В., кандидат сельскохозяйственных наук, ассистент
Калмыцкий государственный университет*

им. Б.Б. Городовникова, г. Элиста

Бамбышев Б.В., бакалавр

Калмыцкий государственный университет

им. Б.Б. Городовникова, г. Элиста

ПРОДУКТИВНОСТЬ ЗЕРНОГО СОРГО

Аннотация. В настоящее время одной из важных проблем земледелия является повышение урожайности сельскохозяйственных культур, а так же улучшение качества получаемой продукции и снижение ее себестоимости без вредного воздействия на окружающую среду.

Внесение минеральных удобрений, а так же внедрение в производство интенсивных технологий и высокоурожайных сортов создают основу для увеличения уровня урожайности во всех регионах Российской Федерации.

Ключевые слова: условия, климат, качество, сорт, урожайность.

*Evchuk M.V., Candidate of Agricultural Sciences, Assistant
Kalmyk State University named
after B.B. Gorodovikov, g. Elista*
*Bambyshev B.V., bachelor 's student
Kalmyk State University named
after B.B. Gorodovikov, g. Elista*

PRODUCTIVITY OF GRAIN SORGHUM

Abstract. Currently, one of the important problems of agriculture is to increase crop yields, as well as improve the quality of products and reduce their cost without harmful effects on the environment.

The introduction of mineral fertilizers, as well as the introduction of intensive technologies and high-yielding varieties into production, create the basis for increasing the yield level in all regions of the Russian Federation.

Key words: conditions, climate, quality, variety, yield.

ВВЕДЕНИЕ

Сорго – злаковая культура, из которой производят множество продуктов: от веников до муки и печенья. Этому южному растению родом из Африки «помогло» изменение климата в России. В экстремально засушливых условиях сорго показывает лучший результат и является удачной альтернативой кукурузе, при этом затраты на возделывание ниже.

По данным весеннего учета, опубликованным Росстатом, посевные площади сорго на зерно в хозяйствах всех категорий в 2023 году находились на уровне 59,4 тыс. гектаров. Большинство площадей под сорго приходится на Приволжский федеральный округ, также эту культуру сеют аграрии Юга России [4].

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЙ

В данном полевом опыте изучался сорт зернового сорго «Славянское поле 210», где определяли основные изменения в росте и развитии сорговой культуры.

Цель исследования заключалась в изучении зернового сорго «Славянское поле 210» в условиях УНПЦ «Агрономус» КалмГУ, прежде всего это сбор данных о развитии посевов сорго в зависимости от почвенно-климатических условий, удобрений, а так же целесообразность проведения данных исследований при возделывании данного сорта в условиях богары [2].

Рисунок 1

«Славянское поле 210»



Общая характеристика: среднеспелый (80-90 дней), одностебельный, устойчивый к полеганию.

Высота: 70-100 см. Зерно светло-коричневое.

Урожайность: 30-70 ц/га, на орошении 100-130 ц/га.

Сроки сева: первая-вторая декада мая.

Норма высева: 8-10 кг/га.

По биохимическому составу зерно сорго равно кукурузе:

11-12 % протеина, жир 4,3 %, крахмал до 70 % [3].

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Таблица 1

Урожайность зеленой массы зернового сорго в зависимости
от использования минеральных удобрений

Сорт	Высота растений, см	Масса 1 растения, гр.	Масса листьев на 1 растение, гр.	Масса 100 см ² листьев, гр.	Урожайность на 1 м ² , т	Площадь листьев на 1 м ² , г/см ²	Площадь листьев на 1 га, тыс. м ²	Урожайность зеленой массы, т/га
Без использования удобрений								
СП.-210	90	625	130	1,63	1,25	780 / 4,8	48,148	12,5
N ₆₀ P ₆₀								
СП.-210	92	910	160	1,69	1,83	962 / 5,9	56,904	18,4
N ₉₀ P ₉₀								
СП.-210	96	915	168	1,73	1,86	971 / 6,2	57,204	18,8

Из полученных данных мы можем видеть, что в зависимости от использования минеральных удобрений меняется не только высота растений, но и урожайность растений на 1 м², где без использования удобрений растения были ниже на 6 см, а урожайность на 1 м² была на 0,61 т меньше, максимальная урожайность отмечена при использовании минеральных удобрений N₉₀ P₉₀ и N₆₀ P₆₀.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Внесение минеральных удобрений под зерновое сорго способствует повышению урожая и улучшению качества зеленой массы, так как удобренные растения отличаются не только большей площадью листовой поверхности, но и более мощным развитием корневой системы.

За счет своей нетребовательности к почвам сорго способно давать высокие и стабильные урожаи как на тяжелых глинистых, так и на легких супесчаных почвах. Лучше других полевых культур способно переносить повышенную концентрацию солей в почве, в результате чего является одним из ценных растений при освоении малопродуктивных земель. Вместе с тем положительно отзывается на улучшение условий минерального питания.

Список литературы

1. Янов В.И., Практикум по растениеводству – ЗАОр НПП «Джангар» – Э., 2007. – 384 с.
2. Оконов М.М., Янов В.И., Евчук М.В., Музыков А.А. Влияние препарата Прорастин на продуктивность зернового сорго в условиях учебно-опытного поля КГУ Аграрная наука Северо-Кавказскому федеральному округу // Сб. науч. тр. По материалам 75-1 научно-практической конференции. – С., 2011., С. 75-78.

3. Волошина Т.В., Евчук М.В., Янов В.И. Сравнительный анализ адаптивности и продуктивности различных сортов и гибридов сорго при их возделывании в условиях Калмыкии «Проблемы сохранения и рационального использования биоразнообразия прикаспия и сопредельных регионов» // Сб. науч. тр. Флора, фауна, экология. – Э., 2010., С. 20-22.

4. Электронный журнал Поле. РФ: Сорго – авангардное зерно <https://поле.рф/journal/publication/3763>.

References

1. Yanov V.I., Workshop on crop production – ZAOI NPP “Dzhangar” – E., 2007. – 384 p.

2. Okonov M.M., Yanov V.I., Evchuk M.V., Muzikov A.A. The effect of the drug Prorastin on the productivity of grain sorghum in the conditions of the educational and experimental field of KSU Agrarian Science to the North Caucasian Federal District // Collection of scientific tr. Based on the materials of the 75-1 scientific and practical conference. – S., 2011., Pp. 75-78.

3. Voloshina T.V., Evchuk M.V., Yanov V.I. Comparative analysis of adaptability and productivity of various sorghum varieties and hybrids during their cultivation in Kalmykia “Problems of conservation and rational use of biodiversity of the Caspian Sea and adjacent regions” // Collection of scientific tr. Flora, fauna, ecology.- E., 2010., pp. 20-22.

4. Electronic Journal Field. Russian Federation: Sorghum is an avant-garde grain <https://поле.RF/journal/publication/3763>.

Евчук М.В., кандидат сельскохозяйственных наук, ассистент
Калмыцкий государственный университет
им. Б.Б. Городовникова, г. Элиста

Батыров В.А., доктор сельскохозяйственных наук, доцент
Калмыцкий государственный университет
им. Б.Б. Городовникова, г. Элиста

Оросов С.А., старший преподаватель
Калмыцкий государственный университет
им. Б.Б. Городовникова, г. Элиста

Чонаева М.А., бакалавр
Калмыцкий государственный университет
им. Б.Б. Городовникова, г. Элиста

ПРОДУКТИВНОСТЬ ТРАВЯНИСТОГО СОРГО

Аннотация. В условиях меняющегося климата сорговые культуры имеют ряд значительных преимуществ перед другими кормовыми культурами, прежде всего они способны не только восполнить дефицит необходимой с.-х. продукции, но и так же увеличить её за счет пластичности и универсальности использования.

Ключевые слова: условия, климат, сорговые культуры, пластичность, производство кормов.

*Evchuk M.V., Candidate of Agricultural Sciences, Assistant
Kalmyk State University named
after B.B. Gorodovikov, g. Elista*
*Batyrov V.A., Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor
Kalmyk State University named
after B.B. Gorodovikov, Elista*
*Orosov S.A., senior lecturer Kalmyk State University named
after B.B. Gorodovikov, Elista*
*Chunaeva M.A., bachelor 's student
Kalmyk State University named
after B.B. Gorodovikov, g. Elista*

PRODUCTIVITY OF HERBACEOUS SORGHUM

Abstract. In a changing climate, sorghum crops have a number of significant advantages over other forage crops, first of all they are able to fill the deficit of necessary agricultural products, but also to increase it, primarily due to its plasticity, but also versatility of use.

Key words: conditions, climate, sorghum crops, plasticity, feed production.

ВВЕДЕНИЕ

Сорго дает зелёную массу с начала июля до конца августа, превосходя по урожайности другие культуры. После скашивания сорго быстро отрастает и вегетирует вплоть до поздней осени. При своевременном скашивании на зелёный корм оно может давать 2-3 укоса в год.

Так как сорго хорошо отрастает после стравливания, оно может быть использовано для создания однолетних пастбищ. Зелёная масса сахарного сорго, убранная в фазы молочно-восковой, восковой и полной спелости зерна, содержит много сахаров (14-20 %) и поэтому легко силосуется не только в чистом виде, но и в смеси с соломой, мякиной. При высокой агротехнике урожайность сахарного сорго и сорго-суданковых гибридов составляет на богаре – до 49-60 т, при орошении – до 90-145 т зеленой массы с 1 га [4].

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЙ

Цель исследования заключалась в изучении сорта травянистого сорго в условиях УНПЦ «Агрономус» КалмГУ, прежде всего это сбор данных о развитии посевов сорго в зависимости от почвенно-климатических условий, удобрений, а так же целесообразность проведения научно-исследовательской работы при возделывании данного сорта в условиях богары [2].

В данном полевом опыте одной из ключевых задач было определение основных изменений в росте и развитии сорговой культуры в зависимости от почвенно-климатических условий Республики Калмыкия.

Рисунок 1

ССГ – Густолистный F1 РС



Категория семян – РС, Репродукция – F1, Качество семян: ГОСТ 52325-2005
Чистота – 89,88%, Отходы – 0,06%, Энергия прорастания – 79%, Всхожесть – 80%,
Условия проращивания – 4-10 дн., Жизнеспособность 20-30%, Метод определения – НБ.,
Влажность – 11,2%, Масса 1000 семян – 15,7гр.

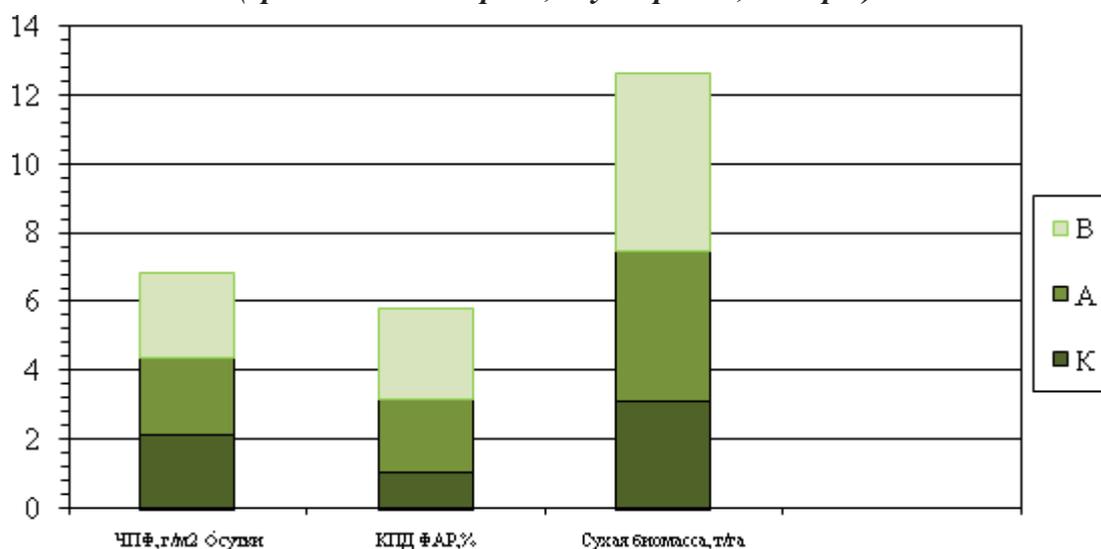
Семян ядовитых сорняков – не обнаружено шт./кг., Семян карантинных сорняков – не обнаружено шт./кг., Головных образований – не обнаружено %. Заселенность вредителями – не обнаружено. Данные внешнего осмотра пробы семян: цвет нормальный, запах нормальный. Посевная годность – 80%.

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Проведенные лабораторные анализы показали, что получаемая зелёная масса сорговой культуры обладает достаточно хорошими питательными свойствами: 0,80...0,84 к.ед. от абсолютно сухой массы.

Рисунок 2

Основные фотосинтетические показатели сорговой культуры
(ср. знач. К-контроль, А-удобрения, В- сорт)



Содержание протеина в сухой массе без использования минеральных удобрений на контроле составило 1,7%, с использованием минеральных – от 2,0%...2,1%. Количество содержания сырого протеина возрастало в зависимости от использования доз удобрений $N_{60}P_{60}$... $N_{90}P_{90}$ -10,96 %...11,07 %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В период роста и развития данной сорговой культуры для получения дружных всходов необходимо создать благоприятные условия: не только содержать посеы чистыми от сорняков, но и так же обеспечить растения влагой и питательными элементами.

Для наиболее плотного контакта семян с почвой сразу после посева лучше всего провести прикатывание, а для уничтожения сорняков и разрыхления верхнего слоя почвы лучше провести междурядные обработки на разную глубину с учетом почвенных и складывающихся гидрометеорологических условий, характера и степени засоренности полей.

Список литературы

1. Янов В.И., Практикум по растениеводству – ЗАОр НПП «Джангар» – Э., 2007. – 384 с.

2. Оконов М.М., Янов В.И., Евчук М.В., Музыков А.А. Влияние препарата Прорастин на продуктивность зернового сорго в условиях учебно-опытного поля КГУ Аграрная наука Северо-Кавказскому федеральному округу // Сб. науч. тр. По материалам 75-1 научно-практической конференции. – С., 2011., С. 75-78.

3. Волошина Т.В., Евчук М.В., Янов В.И. Сравнительный анализ адаптивности и продуктивности различных сортов и гибридов сорго при их возделывании в условиях Калмыкии «Проблемы сохранения и рационального использования биоразнообразия прикаспия и сопредельных регионов» // Сб. науч. тр. Флора, фауна, экология. – Э., 2010., С. 20-22.

4. Электронный сайт <https://agroplazma.com/articles/17>

References

1. Yanov V.I., Workshop on crop production – ZAOI NPP “Dzhangar” – E., 2007. – 384 p.

2. Okonov M.M., Yanov V.I., Evchuk M.V., Muzikov A.A. The effect of the drug Prorastin on the productivity of grain sorghum in the conditions of the educational and experimental field of KSU Agrarian Science to the North Caucasian Federal District // Collection of scientific tr. Based on the materials of the 75-1 scientific and practical conference. – S., 2011., Pp. 75-78.

3. Voloshina T.V., Evchuk M.V., Yanov V.I. Comparative analysis of adaptability and productivity of various sorghum varieties and hybrids during their cultivation in Kalmykia “Problems of conservation and rational use of biodiversity of the Caspian Sea and adjacent regions” // Collection of scientific tr. Flora, fauna, ecology. – E., 2010., pp. 20-22.

4. Electronic website <https://agroplazma.com/articles/17>

Журнал «Сельское хозяйство и экосистемы в современном мире: региональные и межстрановые исследования» – международный электронный научный журнал, изучающий проблемы агропромышленного комплекса, рационального природопользования и адаптации агроэкосистем к изменяющимся климатическим условиям

Учредитель/Издатель:

ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет
им. Б.Б. Городовикова» (КалмГУ)

Адрес редакции:

358000, Республика Калмыкия, г. Элиста,
ул. им. А.С. Пушкина, 11.

Главный редактор:

Бадма Катинович Салаев
E- mail: agrokalmu@mail.ru

Научные редакторы:

А.А. Мосолов,
Д.А. Ранделин,
А.Ю. Москвичев

Компьютерная верстка:

Т.Е. Хахулин

Дата загрузки: 29 марта 2024 г.

**Мнение редколлегии журнала
может не совпадать с мнением авторов**