



**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА СИБИРСКОГО РЕГИОНА
И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ**



**MODERN STATE AND DEVELOPMENT PROSPECTS OF
AGRICULTURAL COMPLEX OF THE SIBERIAN REGION AND
NEIGHBORING TERRITORIES**

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА СИБИРСКОГО РЕГИОНА
И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ**



**MODERN STATE AND DEVELOPMENT PROSPECTS OF
AGRICULTURAL COMPLEX OF THE SIBERIAN REGION AND
NEIGHBORING TERRITORIES**

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ ТЫВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ТУВИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА СИБИРСКОГО РЕГИОНА
И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

*Материалы Международной научно-практической конференции,
посвященной 35-летию сельскохозяйственного факультета ТувГУ
(14 июня 2019 г. ТувГУ, г. Кызыл, Республика Тыва, Россия)*

Кызыл
2019

THE MINISTRY OF AGRICULTURE AND FOOD REPUBLIC OF TUVA
FEDERAL STATE EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION "TUVAN STATE UNIVERSITY"

**MODERN STATE AND DEVELOPMENT PROSPECTS OF
AGRICULTURAL COMPLEX OF THE SIBERIAN REGION AND
NEIGHBORING TERRITORIES**

*Materials of the International Scientific and Practical Conference
devoted to the 35th anniversary of the Agriculture Faculty of Tuvan State University
(14 June, 2019, Tuvan State University, Kyzyl, Republic of Tuva, Russia)*

Kyzyl
2019

Печатается по решению Научно-технического Совета
Тувинского государственного университета,
протокол № 7 от 25. 09.2019г.

Редколлегия:

Порядина Е.А. – к.с.-х.н., доцент
Канзываа С.О. – к.б.н., доцент
Хомушку Ч.М. – к.б.н., доцент
Монгуш С.Д. – к.с.-х.н., доцент
Донгак М.И. – к.с.-х.н., доцент
Монгуш Б.М. – к.с.-х.н., доцент

Современное состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса Сибирского региона и сопредельных территорий: материалы Международной научно-практической конференции. Кызыл (Россия), 14 июня 2019 г. / ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», Министерство сельского хозяйства и продовольствия РТ. – Кызыл: Изд-во ТувГУ, 2019. – 136 с.

ISBN 978-5-91178-161-3

В настоящем сборнике материалов Международной научно-практической конференции «Современное состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса Сибирского региона и сопредельных территорий» представлены работы ученых образовательных и научно-исследовательских учреждений Российской Федерации, Монголии, Казахстана.

В статьях рассматриваются научные аспекты ведения животноводства, растениеводства, переработки сельскохозяйственной продукции в условиях Сибирского региона и сопредельных территорий, современные тенденции развития агропромышленного комплекса.

Материалы, представленные в сборнике, ориентированы на широкий круг читателей, в том числе студентов, аспирантов и специалистов разного профиля.

© ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», 2019

Published by decision of the Scientific and Technical Council
of Tuvan State University,
protocol No. 7 dated 25th September, 2019

Editorial Board:

Poryadina Ye.A. - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Kanzhyvaa S.O. - Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
Khomushku Ch.M. - Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
Mongush S.D. - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Dongak M.I. - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Mongush B.M. - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

The Current State and Development Prospects of the Agro-Industrial Complex of the Siberian Region and Neighboring Territories: Materials of the International Scientific and Practical Conference. Kyzyl (Russia), June 14, 2019. Tuvan State University, Ministry of Agriculture and Food of the Republic of Tuva. Kyzyl, Tuvan State University Publ., 2019. 136 p.

ISBN 978-5-91178-161-3

This collection of materials of the International Scientific and Practical Conference “Current State and Development Prospects of the Agro-Industrial Complex of the Siberian Region and Neighboring Territories” presents the work of scientists from educational and research institutions of the Russian Federation, Mongolia, and Kazakhstan.

The papers examine the scientific aspects of livestock farming, crop production, agricultural processing in the conditions of the Siberian region and neighboring territories, modern trends in the development of the agro-industrial complex. The materials presented in the collection are aimed at a wide range of readers, including students, postgraduates and specialists in various fields.

© Federal State Budget Educational Institution of Higher Education Tuvan State University, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1. «НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА В АРИДНОЙ ЗОНЕ. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЕДЕНИЯ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ».....	8
Ашмарина Л. Ф. РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ БОЛЕЗНЕЙ НА КОРМОВЫХ КУЛЬТУРАХ В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ.....	8
Зверева Г.К., Сыева С.Я. СОСТОЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ЛУГОВЫХ КОРМОВЫХ УГОДЬЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО АЛТАЯ.....	11
Кадоркина В. Ф. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МНОГОЛЕТНИХ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР В ПОЛЕВОМ КОРМОПРОИЗВОДСТВЕ ЮГА СРЕДНЕЙ СИБИРИ	14
Карынбаев А.К., Кузембайулы Ж. ДИНАМИКА УРОЖАЙНОСТИ ПАСТБИЩНОГО ТРАВСТОЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ АРИДНОЙ ЗОНЫ	16
Шевцова М. С. КАЧЕСТВО ОДНОЛЕТНИХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР И ИХ КОРМОСМЕСЕЙ В УСЛОВИЯХ ЮГА СРЕДНЕЙ СИБИРИ	19
Болат-оол Ч. К., Ондар А.А. СОСТОЯНИЕ И ПУТИ РАЗВИТИЯ КОРМОПРОИЗВОДСТВА РЕСПУБЛИКИ ТЫВА	21
Тюлюш А. Ю., Лукина И.А. БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МНОГОЛЕТНИХ ИРИСОВ В ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ.....	24
Канзываа С.О., Сундуп Ш.В. ОЗЕЛЕНЕНИЕ ГОРОДА КЫЗЫЛА.....	28
Тюлюш А-К.Ю., Ли П.Ш., Цюань И. С. КИСЛОТНО-РЕГУЛИРУЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ НА ИЗВЕСТКОВЫЕ ПОЧВЫ	34
Михайлова С.И., Эбель Т.В. РАСПРОСТРАНЕНИЕ СЕМЯН ВЬЮНКА ПОЛЕВОГО С ПОДКАРАНТИННОЙ ПРОДУКЦИЕЙ.....	39
Ховалыг Н.А., Торопова Е.Ю. ЭВОЛЮЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АДАПТАЦИИ ВРЕДНЫХ ОРГАНИЗМОВ ОБЛЕПИХОВЫХ ЦЕНОЗОВ ХЕМЧИКСКОЙ КОТЛОВИНЫ РЕСПУБЛИКИ ТЫВА	41
Чадамба Н.Д., Сат Д.Ш. ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ДЕКОРАТИВНОЙ КАПУСТЫ В УСЛОВИЯХ ТУВЫ	44
Сотпа А.С. ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ СТЕПНОЙ ЗОНЫ РЕСПУБЛИКИ ТЫВА	46
СЕКЦИЯ 2. «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЖИВОТНОВОДСТВА»	50
Баймуканов Д.А., Баймуканов А. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВЕРБЛЮДОВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН.....	50
Букаров Н.Г., Богданова Т.В., Морозов И.М. МОЛОЧНОЕ ЖИВОТНОВОДСТВО В УСЛОВИЯХ МЕНЯЮЩЕГОСЯ КЛИМАТА ПЛАНЕТЫ	54
Букаров Н.Г., Хрунова А.И., Богданова Т.В. ПОЧЕМУ НЕ СЛЕДУЕТ ПРИБЕГАТЬ К ИНБРИДИНГУ ПРИ РАЗВЕДЕНИИ МОЛОЧНОГО СКОТА.....	56
Дмитриева М.А. НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОВЦЕВОДСТВА РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ	60

Макарова Е.Ю. ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ЛОКАЛЬНЫХ ПОРОД И ПОПУЛЯЦИЙ ЖИВОТНЫХ РЕСПУБЛИКИ ТЫВА.....	63
Никитина М.М. ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ ХАКАСИИ.....	67
Опакай Ч.М. Двалишвили В.Г. ШЕРСТНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ	70
Фуников Г.А. ПРИЖИЗНЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И КАНАДСКОЙ СЕЛЕКЦИИ.....	72
Самбу-Хоо Ч.С., Двалишвили В.Г. ДИНАМИКА МАССЫ ТЕЛА ТУВИНСКИХ ГРУБОШЕРСТНЫХ КОЗ И СОВЕТСКОЙ ШЕРСТНОЙ ПОРОДЫ.....	75
Донецких А.Г. РОСТ И РАЗВИТИЕ СИММЕНТАЛЬСКОЙ, АБЕРДИН-АНГУССКОЙ И ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОД КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	78
Сандак-Хуурак О.О. ДИНАМИКА РОСТА И ШЕРСТНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОЗ СОВЕТСКОЙ ШЕРСТНОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ШЕРСТНОГО ПОКРОВА	80
Сат Ч.М, Кунга Ч.Ш. СОСТОЯНИЕ ВОСПРОИЗВОДСТВА СТАДА КОРОВ В МТФ ООО «ТУРАНСКОЕ»	83
Донгак М.И., Энхдолгор Б., Dolgormaa.Sh., Ао Ж. ВЛИЯНИЕ КОРМОВЫХ ДРОЖЖЕЙ И VACCINUS SUBTILIS НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ГОЛШТИНСКИХ МОЛОЧНЫХ КОРОВ	86
СЕКЦИЯ 3 «ВЕТЕРИНАРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОТРАСЛЕЙ ЖИВОТНОВОДСТВА».....	90
Веротченко М.А. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ТЕЛЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В КОРМЛЕНИИ МИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКИ ВЕРМИКУЛИТ	90
Ондар С.Н., Донгак У.И. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА ХОЛОДИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ОАО ТД «ГАРУДА» Г. КЫЗЫЛ	93
Иргит Р.Ш., Ондар С.Н., Самбуу-Хоо Ч.С. БИОХИМИЧЕСКИЙ ПОЛИМОРФИЗМ БЕЛКОВ КРОВИ ОСНОВНЫХ ПОРОД МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА РЕСПУБЛИКИ ТЫВА	95
Ковальчук Н. М. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ МОЛОКА ПО МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ НА БАЗЕ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ	97
Монгуш Б.М., Монгуш С.С. ОЦЕНКА ЛОШАДЕЙ ПО КЛИНИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ.....	100
Раицкая В. И., Севастьянова В.М. БИОХИМИЧЕСКИЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОДЫ ПО СЕЗОНАМ ГОДА	102
Сарыглар Л.К. АНАЛИЗ ВЕТЕРИНАРНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ СРЕДИ ВЕРБЛЮДОВ РЕСПУБЛИКИ ТЫВА.....	107

Церсенсурен Х., Ван Чун Цзе, Галиндев Б., Оюнгере Д.И. ВЛИЯНИЕ ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ИММУННО-АКТИВНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ КОМПЛЕКСА ПРЕПАРАТА БАБУ – 7 НА МЕХАНИЧЕСКИЙ БАРЬЕР СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ КИШЕЧНИКА МЫШЕЙ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ТРАНСЛОКАЦИИ	109
СЕКЦИЯ 4. «ПРОИЗВОДСТВО И ПЕРЕРАБОТКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ: КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА».....	114
Бондаренко О.В. АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ МОЛОКА АБОРИГЕННОГО СКОТА СПК ПЛЕМЕННОЕ ХОЗЯЙСТВО «БАЙ-ХОЛ»	114
Грикшас С. А., Куприй А.С., Строганова Т.А. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАССОЛА, ОБРАБОТАННОГО СОНОХИМИЧЕСКИМ МЕТОДОМ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ДЕЛИКАТЕСОВ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ	117
Даваа А.М., Биче-оол С.Х. СОСТОЯНИЕ МЯСНОЙ ОТРАСЛИ В РЕСПУБЛИКЕ ТЫВА	119
Красуля О.Н., Грикшас С.А., Спицына К.С. ПРОИЗВОДСТВО ДЕЛИКАТЕСНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ СВИНИНЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАССОЛА, ОБРАБОТАННОГО СОНОХИМИЧЕСКИМ МЕТОДОМ	122
Ооржак О.С. ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ИЗ ОРЕХОВ И ПРОСА «ТАРААНАКИ»	125
Ооржак Р.Т. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КИШЕЧНОГО СЫРЬЯ МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА В КАЧЕСТВЕ ОБОЛОЧКИ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ.....	127
Тюлюш С.Д., Биче-оол С.Х. СОСТОЯНИЕ МОЛОЧНОЙ ОТРАСЛИ В РЕСПУБЛИКЕ ТЫВА	131
Хомушку Ч.М. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СЫВОРОТОЧНЫХ НАПИТКОВ.....	133

**СЕКЦИЯ 1. «НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА В АРИДНОЙ ЗОНЕ.
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЕДЕНИЯ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ»
SECTION 1. SCIENTIFIC BASES OF AGRICULTURAL PRODUCTION IN THE ARID AREAS.
MODERN AGRICULTURE MANAGEMENT TECHNOLOGIES**

УДК/UDC 633.213.631.524.(571.1)
DOI: 10.24411/9999-029A-2019-10001

**РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ БОЛЕЗНЕЙ НА КОРМОВЫХ КУЛЬТУРАХ
В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

Ашмарина Л. Ф.

СибНИИ кормов СФНЦА РАН, г. Новосибирск

Представлены материалы изучения распространенности комплекса болезней на кормовых культурах (клевер луговой, рапс, соя, нут и др.) в Западной Сибири. Показаны уровень и интенсивность их развития в различных по природно-климатическим условиям вегетационных периодах.

Ключевые слова: распространенность, болезни, кормовые культуры, пероноспороз, фузариоз, развитие болезни.

**THE PREVALENCE OF DISEASES OF FORAGE CROPS IN WESTERN SIBERIA
Ashmarina L. F.**

Siberian Research Institute of Forages SFNCE RAS, Novosibirsk, Russia

The materials of the study of the prevalence of complex diseases of forage crops (clover, rapeseed, soybean, chickpeas, etc.) in Western Siberia are presented. The level and intensity of their development in different climatic conditions of vegetation periods are shown.

Keywords: prevalence, illness, fodder crops, downy mildew, Fusarium blight, the development of the disease.

Получению стабильных урожаев кормовых культур в условиях Западной Сибири препятствует ряд факторов, одним из которых являются болезни, значительно снижающие кормовую и семенную продуктивность и качество кормов [2]. В последние годы в посевах отмечается значительное ухудшение фитосанитарной ситуации, среди патогенного комплекса появляются и получают широкое распространение новые вредоносные заболевания [3]. Поэтому изучение состава и состояния популяций вредных организмов, их распространенности, является важнейшим элементом фитосанитарной оптимизации агорозкосистем. В связи с этим в 2014-2018 гг. в агроценозах кормовых культур Западной Сибири по общепринятым методикам был проведен мониторинг развития комплекса болезней на кормовых культурах.

Установлено, что в годы с достаточным и избыточным увлажнением клевер луговой поражается целым комплексом грибных заболеваний. Выявлены наиболее распространенные и вредоносные заболевания в 1-й год пользования: фузариозное увядание, мучнистая роса, ржавчина и бурая пятнистость [5]. Во 2-й год пользования – вирусная желтая мозаика, церкоспороз, стемфилиоз, фузариозная корневая гниль и карликовость (рис. 1).

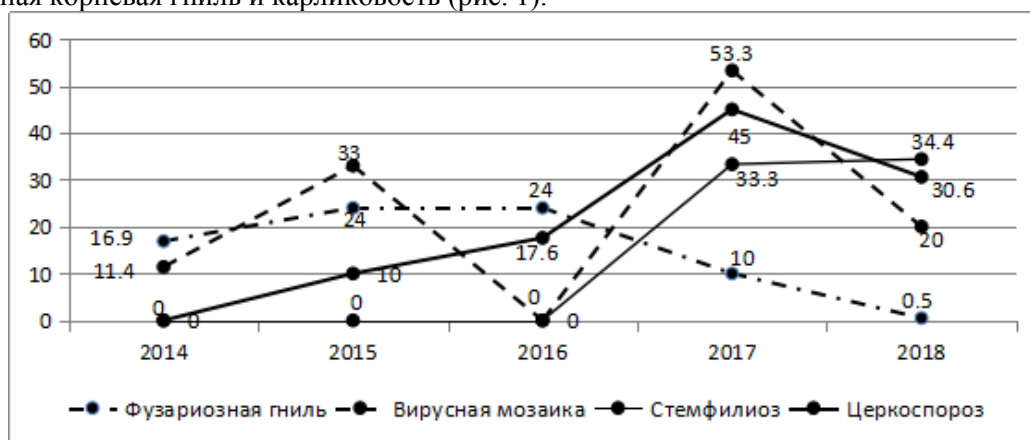


Рисунок 1. Распространенность болезней на клевере луговом второго года пользования.

Наиболее высокое развитие болезней отмечено в увлажненных условиях 2017 года, где поражение клевера лугового второго года использования церкоспорозом достигало 45,0%, желтой вирусной мозаикой – 53,3% и группой листостебельных пятнистостей – до 48 %.

Развитие мучнистой росы неравномерно по годам и обычно наблюдается в начале июня на посевах клевера 2-го года жизни или в августе – на растениях 1-го года жизни. Сильному развитию заболевания способствует жаркая сухая погода, чередующаяся с осадками, или наличие росы в травостое. В травостое 3-го года жизни мучнистая роса проявлялась на отрастающих побегах после выпадения осадков в конце августа – начале сентября. Развитие болезни составляло 10–20 %.

Вирусная мозаика в настоящее время является очень вредоносным и распространенным заболеванием на клевере. Массовое поражение растений наблюдается уже в конце 1-го года пользования после скашивания клевера на корм или семена. Так, если на семенных деланках развитие болезни было невысоким и достигало 12,5 %, то на растениях после первого укоса развитие желтой вирусной мозаики на сорте СибНИИК 10 составило 30,0 против 20,0 % на сорте Метеор, при 50 % распространении болезни. Это связано с теплой погодой и с сопряженностью массового лета переносчиков болезни (цикадки, тли и другие насекомые) и уязвимых фаз развития растений клевера у позднеспелого сорта.

Мониторинг болезней в посевах сортов клевера лугового разного срока созревания показал, что фитосанитарная ситуация на позднеспелом сорте СибНИИК 10 была более напряженной по сравнению со скороспелым сортом Метеор (рис. 2).

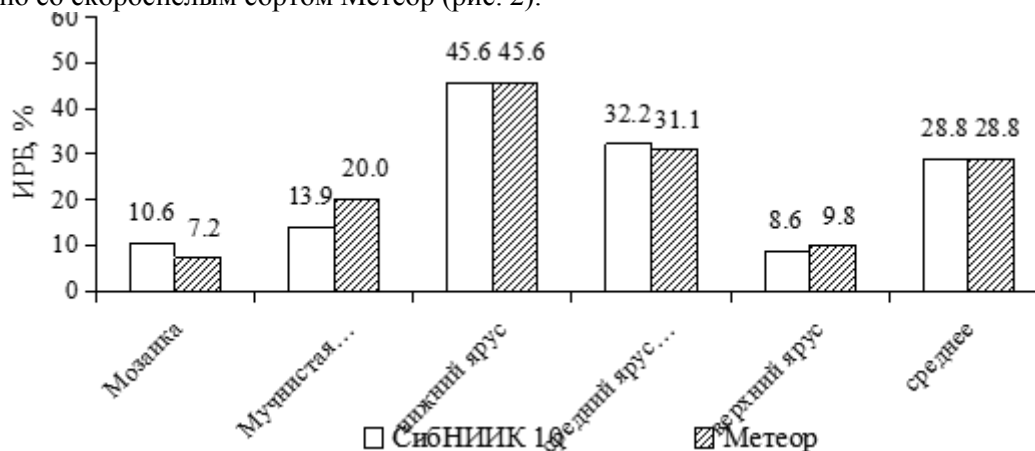


Рисунок 2. Развитие болезней клевера лугового на сортах стандартах 2018 г. (фаза цветения)

Фитосанитарный мониторинг в агроценозе клевера лугового выявил обширный комплекс болезней, развитие которых, как показали многолетние наблюдения, носит спорадический эпифитотийологический характер.

Установлено, что на яровом рапсе в регионе Западной Сибири вредоносны альтернариоз (почти ежегодно), пероноспороз (в годы с избыточным увлажнением), в сухие и жаркие годы – фузариозное увядание и виресценция (фитоплазмоз) [4].

Альтернариозом поражаются все органы растения – проростки, листья, стебли, стручки, семена, но наиболее вредоносно заболевание для стручков и семян. Поражение стручков рапса альтернариозом приводит к образованию мелких незрелых семян с резким снижением всхожести. На стручках альтернариоз проявляется в двух формах – побурение и чёрная точечная пятнистость, что связано с разными видами возбудителей. В последнее десятилетие, как показали наши исследования, развитие болезни на восприимчивых сортах достигало 18–47%, поражённость стручков – 32–59% [6]. В посевах рапса проявляется весной и в начале лета при прохладной и влажной погоде и осенью при обильных осадках и умеренной температуре мучнистая роса. Выяснено, что на некоторых сортах развитие болезни в фазу бутонизации–цветения может достигать 30–60%. Недобор зелёной массы рапса при этом может составлять 15–25%, семян 10–30%.

Яровой рапс в засушливые годы поражается фузариозным увяданием (до 20,0%). Заболевание может проявляться и в виде корневой гнили (побурение сосудистой системы корней и стеблей), однако болезнь не носит массового характера и проявляется единично. В годы с повышенной влажностью почвы в весенний период на всходах отмечена чёрная ножка, которую вызывает комплекс почвенных грибов, болезнь встречается спорадически из-за частой засухи в весенний период. В засушливых условиях 2014 г. в агроценозе ярового рапса наблюдалось эпифитотийное развитие микоплазмоза, число растений рапса с пораженными виресценцией и филлодией цветками достигало 12–14 шт./м². У частично пораженных растений резко снижается продуктивность, у полностью пораженных растений семенная продуктивность отсутствует.

Проведенные исследования выявили комплекс листостеблевых инфекций зернобобовых культур: на сое – бактериальный ожог, пустульный бактериоз, септориоз, пероноспороз; на кормовых бобах – ржавчина, шоколадная пятнистость, церкоспороз, мучнистая роса; на горохе – аскохитоз и антракноз, ржавчина; на нуте – серая гниль, фитоплазмоз, которые интенсивно развиваются в годы с достаточным увлажнением и теплой погодой [1].

В весенний период зернобобовые культуры ежегодно поражаются фузариозами, что проявляется в виде гибели проростков и всходов, фузариозного увядания, корневой гнили [7]. На сое распространенность заболевания составляла от 5 до 71%, на кормовых бобах достигала 80 %, на нуте – 90–100 %.

Одним из наиболее распространенных заболеваний сои является пероноспороз, вредоносность которого в последние годы возрастает. Особенно интенсивно болезнь проявляется во влажные годы, когда индекс развития болезни достигает до 30-70 %, следует отметить, что разные по устойчивости сорта и сортообразцы проявляют разную степень устойчивости к этому заболеванию (рис.3).

Наряду с этим на сое отмечается ряд бактериальных заболеваний: пустульный бактериоз (до 5,4 %), бактериальный ожог (до 16,3 %), которые приурочены к влажным вегетационным периодам.

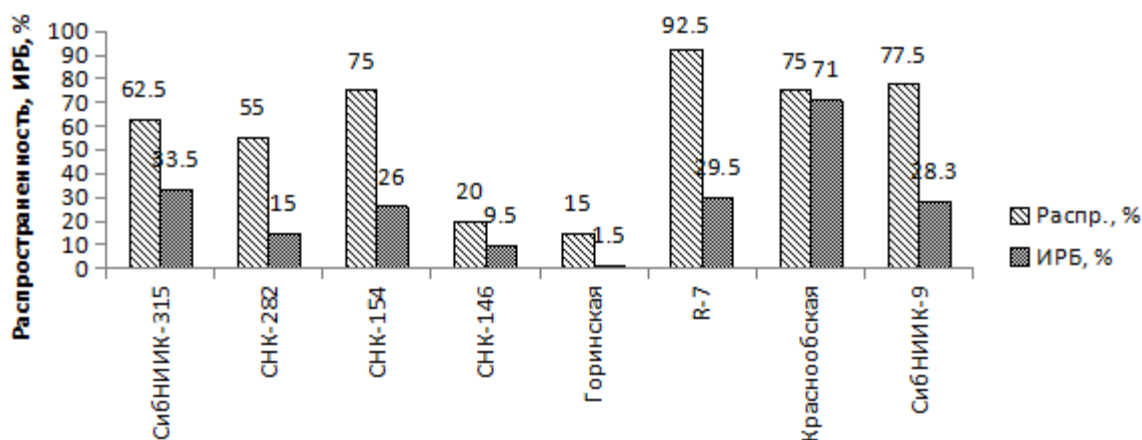


Рисунок 3. Распространенность и развитие пероноспороза на растениях сои ($НСР_{0,5} = 39,9$ и $22,3$ соответственно)

Таким образом, проведенные исследования выявили целый комплекс заболеваний на кормовых культурах, развитие которых приурочено к различным по природно-климатическим условиям вегетационным периодам. Выявленные закономерности формирования фитосанитарной ситуации в агроценозах этих культур являются основой для разработки эффективной системы их защиты.

Библиографический список

1. Агаркова З.В., Ашмарина Л.Ф., Коняева Н.М. и др. Болезни кормовых культур в лесостепи Западной Сибири // *Кормопроизводство*. – 2007. – № 3. – С. 8–9.
2. Агротехнологии производства кормов в Сибири: практ. пособие. – Новосибирск, 2013. – 248 с.
3. Атлас болезней кормовых культур в Западной Сибири / Л.Ф. Ашмарина, И.М. Горобей, Н.М. Коняева, З.В. Агаркова. – Новосибирск, 2010. – 173 с.
4. Ашмарина Л.Ф. Болезни рапса ярового и устойчивость сортообразцов в условиях Западной Сибири/Ашмарина Л.Ф., Коняева Н.А., Горобей И.М.//*Кормопроизводство*. 2008. № 5. С. 9-11.
5. Ашмарина Л.Ф. Ермохина А.И., Галактионова Т.А. Особенности фитосанитарной ситуации в посевах клевера лугового в лесостепи Западной Сибири // *Сиб. вестн. с.-х. науки*. – 2018. – вып. 2. – С. 33–41.
6. Ашмарина Л.Ф., Агаркова З.В., Коняева Н.М. и др. Фитосанитарная ситуация в агроценозах кормовых культур в лесостепи западной Сибири // *Земледелие*. – 2015. – № 2. – С. 41–44.
7. Ашмарина Л.Ф., Коняева Н.М., Агаркова З.В. Вредные организмы кормовых культур и меры борьбы с ними в Западной Сибири// *Науч.-метод. пособие /СибНИИ кормов СФНЦА РАН*: – Новосибирск–2017. – 43 с.

Людмила Филипповна Ашмарина – д.б.н., профессор, СибНИИ кормов СФНЦА РАН, г. Новосибирск, e-mail: alf8@yandex.ru

Lyudmila Ashmarina – Doctor of Biological Sciences, Professor, Siberian Research Institute of Forages SFNCE RAS, Novosibirsk, Russia, e-mail: alf8@yandex.ru

СОСТОЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ЛУГОВЫХ КОРМОВЫХ УГОДЬЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО АЛТАЯ

Зверева Г.К.^{1,2}, Сыева С.Я.³

¹ ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный педагогический университет»,
г. Новосибирск, Россия

² Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН, Новосибирская область, п.
Краснообск, Россия

³ Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий, г. Барнаул, Россия

В 2016–2018 гг. изучено состояние растительности на луговых кормовых угодьях в среднегорье Центрального Алтая на примере трёх районов Республики Алтай. Исследовано 10 луговых сообществ, из которых один ценоз обследовался трижды. Показано, что **основная часть** луговых сообществ среднегорья Центрального Алтая находится на II – III стадиях деградации. Засушливые условия первой половины летнего периода в течение двух лет и нерегулируемый выпас сельскохозяйственных животных приводят к снижению надземной фитомассы, усилению процессов деградации и ухудшению кормовых качеств травостоев, при этом возрастает доля ядовитых и непоедаемых **видов растений**.

Ключевые слова: Центральный Алтай, луговые фитоценозы, деградация растительных сообществ, запас надземной фитомассы.

THE STATE OF VEGETATION ON MEADOW FODDER AREAS OF THE CENTRAL ALTAI

Zvereva G.K.^{1,2}, Syeva S.Ya.³

¹ Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk city

² Siberian Federal Scientific Center for Agrobiotechnology RAS, Novosibirsk Region, Krasnoobsk

³ Federal Altai Scientific Center for Agrobiotechnology, Barnaul

In 2016–2018 the state of vegetation on meadow fodder lands in the midlands of Central Altai on the case of three regions of the Altai Republic was studied. There 10 meadow communities were examined, and one cenosis was examined three times. It is shown that the main part of meadow communities in the midlands of Central Altai is at the stages II and III of land degradation. Arid conditions of the first half of the summer period for two years and unregulated grazing of farm animals lead to a decrease in above-ground phytomass, intensification of degradation processes and a deterioration in the forage quality of grass stands, while the proportion of poisonous and non-eatable plant species increases.

Keywords: Central Altai, meadow phytocenosis, degradation of plant lands, stock of above-ground phytomass

Луговые фитоценозы широко используются в качестве сенокосных и пастбищных угодий, их нерациональное использование приводит к деградации луговой растительности, проявления которой весьма разнообразны в разных природно-географических регионах, при этом имеет значение режим увлажнения почвы [11, 3, 13].

В Республике Алтай с 1990 г. поголовье скота выросло на 27%, что способствует усилению пастбищной нагрузки на природные кормовые угодья [8]. Так, при воздействии сенокосения и выпаса сельскохозяйственных животных большая часть лугов Северного Алтая находится на разных стадиях деградации вплоть до уничтожения (сбоя), при этом луговые фитоценозы испытывают в основном умеренное или сильное антропогенное воздействие [12, 7]. В связи с этим, для сохранения луговой растительности возникает необходимость экологического мониторинга лугов Горного Алтая.

Задачей нашей работы было изучение состояния растительности на луговых кормовых угодьях Горного Алтая в связи с погодными условиями отдельных лет и хозяйственным использованием травостоя.

Материал и методика. Состояние растительности на луговых кормовых угодьях исследовано в среднегорье Центрального и Юго-Восточного Алтая в 2016–2018 гг. в Онгудайском, Кош-Агачском и Усть-Канском районах Республики Алтай. Проведены обследования 10 луговых сообществ, при этом один ценоз обследовался трижды. Луговые ценозы выбирались вдали от населённых пунктов.

При описании растительного покрова использовали стандартные геоботанические методики [9]. Различали 4 стадии деградации луговой растительности [6, 3]. Запасы надземной массы определяли в июле укосным методом, размер учетной площадки – 0,25 м², повторность 10-кратная. В надземную фитомассу (НФМ) входит масса живых надземных органов растений (живая НФМ) и надземная мортмасса (НММ, ветошь и подстилка) [1, 2].

В 2016 г. наиболее теплой и влажной была первая половина летнего периода, когда на большей части республики выпало повышенное количество осадков, которое превышало среднеголетние

значения в 1,5–2 раза. В 2017 г. сильный дефицит влаги наблюдался в мае и июне, а в 2018 г. особенно теплым и засушливым был июнь [4].

Результаты исследований. В более влажном 2016 г. в обследованных луговых сообществах, подвергающихся сенокосу и выпасу, общее проективное покрытие колебалось от 30–60 до 80–95% при средней высоте травостоя от 10–25 до 35–60 см. Хозяйственное воздействие на травостой лугов можно было охарактеризовать, в основном, как умеренное или усиленное. Запасы живой НФМ луговых ценозов изменялись в значительных пределах – от 10 до 75 ц/га возд.-сух. массы, что во многом связано с особенностями местообитаний и проявлением процессов деградации травостоя. НММ в сообществах больше на начальных стадиях дигрессии – 7–12 ц/га воздушно-сухой массы, при усилении процессов деградации накопление ветоши и подстилки сокращается и составляет 0,3–6,9 ц/га.

На влажных и настоящих лугах злаки составляют 39–56% от живой НФМ и представлены преимущественно *Deschampsia cespitosa* (L.) Beauv. и *Dactylis glomerata* L., среди разнотравья (38–53%) более всего *Alchemilla vulgaris* L., *Crepis sibirica* L. и *Geranium pratense* L., при этом с усилением дигрессии разрастается ядовитый многолетний длиннокорневищный вид *Aconitum krylovii* Steinb.

На остепнённых лугах часто в качестве доминанта или содоминанта сообществ выступает *Medicago falcata* L. Весовое участие бобового компонента находилось в пределах 2–24%. В травостое также встречались *Hedysarum gmelinii* Ledeb., *Onobrychis arenaria* (Kit.), *Trifolium repens* L., *T. pratense* L. и *Melilotus officinalis* (L.). Среди злаков более всего было видов, свидетельствующих об умеренной или усиленной хозяйственной нагрузке, таких как *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Phleum phleoides* (L.) Karsten, *Poa angustifolia* L., *Festuca pratensis* Hudson, *Stipa capillata* L., *Koeleria cristata* (L.) Pers. Масса злаков в травостое составила 26–47%. Разнотравье отличается большим видовым разнообразием, его доля в живой НФМ колеблется от 29 до 65%. Увеличение массы разнотравья в основном наблюдается на более деградированных сенокосах и пастбищах и часто обусловлено разрастанием ядовитых, непоедаемых, плохо поедаемых и сорных видов растений, таких как *Aconitum krylovii* Steinb., *Achillea millefolium* L., *Potentilla anserina* L., *Lappula squarrosa* (Retz.). Незначительная часть травостоя представлена осоками (1–12 %).

В засушливых периодах вегетации 2017–2018 гг. пастбищная нагрузка в основном способствовала усилению признаков деградации луговых травостоев, наблюдалось уменьшение высоты и ухудшение жизненности кормовых растений. Так, в переходном пятилистниково-термопсисово-злаковом кустарниковом сообществе остепнённого луга (*Pentaphylloides fruticosa* (L.) O. Schwarz, *Thermopsis mongolica* Czeffr., *Koeleria cristata*, *Phleum phleoides*) со средней высотой травостоя 7–20 см злаки были представлены в основном низкорослыми пастбищными степными видами, среди разнотравья разрастались такие ядовитые корневищные растения, как *Aconitum septentrionale* Koelle и *Thermopsis mongolica*.

В касатиково-лапчатково-злаковом сообществе солончакового луга (*Iris pallasii* Fisch., ***Potentilla astragalifolia* Bunge**, *Hordeum brevisubulatum* (Trin.) Link, *Leymus ordensis* Peschkova) наблюдения проводились во все годы исследования. Для этого фитоценоза характерна ярко выраженная комплексность травостоя, при которой разнообразные по форме злаковые ассоциации (с *Hordeum brevisubulatum* и *Leymus ordensis*) чередуются с пятнами из *Iris pallasii*, ***Potentilla astragalifolia*** и *Oxytropis argentata* (Pallas) Pers. Выпас и засуха в последующие два года (2017–2018 гг.) привели к угнетению растительности, частичной смене доминантов и формированию переходных сообществ (рис.1.).

Так, в качестве доминанта укрепился *Leymus ordensis*, его крупные дернины с жесткими надземными органами оказались более устойчивы к стравливанию и недостатку влаги в почве. В 2018 г. особенно заметным было снижение общего проективного покрытия ценоза, появились оголённые места, постепенно разрастался дигрессионно устойчивый вид *Carex duriuscula* С.А. Меу. Доля бобового компонента в травостое сократилась с 41% в 2016 г. до 4% в 2018 г. В результате в 2017 г. сообщество можно было охарактеризовать как остролодочниково-лапчатково-колосняковое (*Oxytropis argentata*, ***Potentilla astragalifolia***, *Leymus ordensis*), а в 2018 г. – как касатиково-осоково-колосняковое (*Iris pallasii*, *Carex duriuscula*, *Leymus ordensis*). Запасы живой НФМ за последние два года снизились в 1,5–2,3 раза по сравнению с 2016 г.

Таким образом, **основная часть** луговых сообществ среднегорья Центрального Алтая находится на II – III стадиях деградации. Засушливые условия первой половины летнего периода в течение двух лет и нерегулируемый выпас сельскохозяйственных животных приводят к снижению надземной

фитомассы, усилению процессов деградации и ухудшению кормовых качеств травостоев, при этом увеличивается доля ядовитых и непоедаемых **видов растений**.

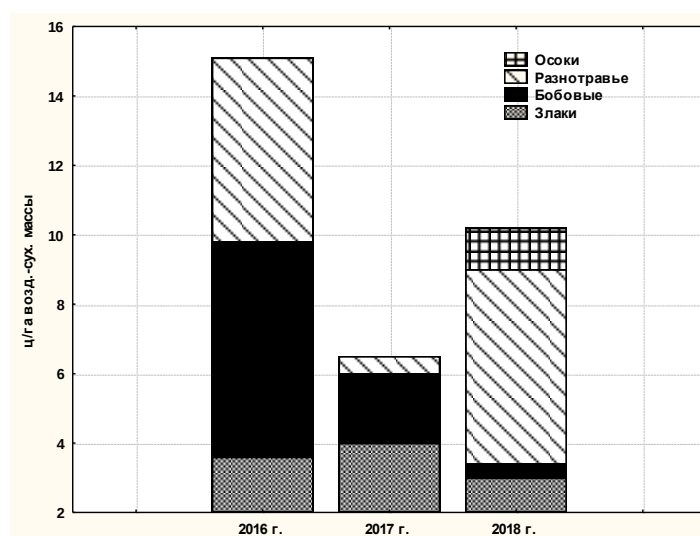


Рисунок 1. Запасы живой НФМ в сообществе солончакового луга в разные по погодным условиям годы.

Сообщество: 2016 г. – касатиково-лапчатково-злаковое; 2017 г. – остролодочниково-лапчатково-колосняковое; 2018 г. – касатиково-осоково-колосняковое.

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке гранта Российского фонда фундаментальных исследований (№ 16-44-040204 p_a).

Библиографический список

1. Базилевич Н.И. Биологическая продуктивность экосистем Северной Евразии. – М.: Наука, 1993. – 293 с.
2. Базилевич Н.И., Титлянова А.А. Особенности функционирования травяных экосистем в сравнении с лесными и пустынными // Математическое моделирование в экологии. – М.: Наука, 1978. – С. 65–100.
3. Горчаковский П.Л. Антропогенная трансформация и восстановление продуктивности луговых фитоценозов. – Екатеринбург: Изд-во «Екатеринбург», 1999. – 156 с.
4. Доклад о состоянии и об охране окружающей среды Республики Алтай в 2016 году. Правительство Республики Алтай, Министерство природных ресурсов, экологии и имущественных отношений Республики Алтай. – Горно-Алтайск, 2017. – 125 с.
5. Доклад о состоянии и об охране окружающей среды Республики Алтай в 2017 году. – Горно-Алтайск, 2018. – 121 с.
6. Ершова Э.А. Антропогенная динамика растительности юга Средней Сибири: препринт. – Новосибирск, 1995. – 53 с.
7. Макунина Н.И., Мальцева Т.В. Луга Северного Алтая // Растительность России. СПб. – 2012. – № 20. – С. 48–66.
8. Подкорытов А.Т. Кормление и содержание овец в условиях Горного Алтая. – Ставрополь: ФГБНУ ВНИИОК, 2017. – 309 с.
9. Полевая геоботаника. Методическое руководство / А.А. Корчагин, Е.М. Лавренко. Т.3. – Москва: Изд-во АН СССР, 1964. – 530 с.
10. Полевая геоботаника. Методическое руководство / А.А. Корчагин, Е.М. Лавренко. Т. 4. – М.: Изд-во АН СССР, 1972. – 336 с.
11. Работнов Т.А. Луговедение. М.: Изд-во МГУ, 1984. – 320 с.
12. Федоткина Н.В., Папина О.Н., Собчак Р.О. Структура растительности Майминско-Катунского междуречья (Республика Алтай) // Вестник Томского гос. ун-та. Биология. – 2009. – № 1 (5). – С. 14–26
13. Шушпанникова Г.С. Формирование и деградация лугов под влиянием сенокосения и выпаса в поймах рек Вычегды и Печоры // Экология. – 2014. – № 1. – С. 40–44.

Зверева Галина Кимовна - д.б.н., профессор, старший научный сотрудник, Новосибирский государственный педагогический университет, Институт естественных, социальных и экономических наук, г. Новосибирск, e-mail: labsp@ngs.ru.

Сыева Серафима Яковлевна – к.б.н., доцент, Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий, г. Барнаул.

Galina Zvereva – Doctor of Biological Sciences, Professor, Senior Researcher, Novosibirsk State Pedagogical University, the Institute of Natural, Social and Economic Sciences, Novosibirsk, e-mail: labsp@ngs.ru.

Serafima Syeva - Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Federal Altai Scientific Center for Agrobiotechnology, Barnaul.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МНОГОЛЕТНИХ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР В ПОЛЕВОМ КОРМОПРОИЗВОДСТВЕ ЮГА СРЕДНЕЙ СИБИРИ

Кадоркина В. Ф.

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт аграрных проблем Хакасии», г. Абакан, Республика Хакасия, Россия

В статье дана оценка состояния кормового потенциала территории возделывания кормовых культур, в том числе многолетних фитоценозов. К 2017 году произошло сокращение посевных площадей кормовых культур по республике в 2,2 раза относительно 1990 года. Существенного увеличения многолетних трав за этот период не произошло, в том числе включая урожайность и валовые сборы (так как они представлены старо возрастными посевами). Заготовка сена по республике составила 80% к 1990 году, из них 34,4% относится к третьему классу. В целях развития кормопроизводства юга Средней Сибири необходимы использование высокопродуктивных многолетних агрофитоценозов кормовых культур, оптимизация видовой и сортовой структуры посевных площадей, обеспечивающих получение высококачественных кормов.

Ключевые слова: многолетние травы, агрофитоценозы, урожайность, кормовые культуры, кормопроизводство.

USE OF PERENNIAL AGROPHYTOCENOSIS FORAGE CROPS FIELD FODDER PRODUCTION IN THE SOUTH OF CENTRAL SIBERIA

Kadorkina V. F.

Scientific Research Institute on Agricultural Problems, the Republic of Khakassia

The article assesses the state of the forage potential of the territory of cultivation of forage crops, including perennial phytocenosis. By 2017, there was a reduction in the acreage of forage crops in the republic by 2.2 times, compared to 1990. There was no significant increase in perennial grasses during this period, including yield and gross yield (as they are represented by old-age crops). Hay harvesting in the Republic amounted to 80 percent by 1990, 34.4 per cent of them is of third class. In order to develop forage production in the South of Central Siberia it is important to use highly productive perennial agrophytocenosis of forage crops, to improve species and varieties of acreage structure which will provide feed of higher quality.

Keywords: perennial grasses, agrophytocenosis, yield, forage crops, forage production.

Современный уровень полевого кормопроизводства юга Средней Сибири следует оценивать и характеризовать как экстенсивный. Поэтому освоение современных технологий, а также новых культур и сортов, позволит существенно улучшить качество кормов и повысить продуктивность животных [2]. К одному из приоритетных направлений полевого кормопроизводства следует отнести развитие травосеяния и в первую очередь совершенствование структуры кормовых культур, в том числе многолетних трав. В связи с тем, что видовой состав кормовых культур в целом определен и привязан к почвенно-климатическим условиям региона, решающую роль при создании агрофитоценозов должны играть сорта кормового типа, обеспечивающие высокую продуктивность не только в одновидовых посевах, но в составе фитоценоза.

Объекты, методы и условия исследований

Использованы данные Управления Федеральной службы государственной статистики по Республике Хакасия [7, 8].

По многолетним экспериментальным данным научных исследований по кормопроизводству, селекции и семеноводству ФГБНУ «НИИАП Хакасии», использованы данные многолетних агрофитоценозов путем подбора кормовых культур и технологий их возделывания, обеспечивающих получение высокопитательных кормов. Опыты проведены по Методическим указаниям селекции многолетних (1978), Методике государственного сортоиспытания (1985), Агротехнологии производства кормов в Сибири (2013), Кормопроизводству в засушливых районах Средней Сибири (2006).

Результаты исследований

Состояние такой отрасли, как кормопроизводство, невозможно оценивать однозначно. Одним из критериев оценки кормопроизводства является степень удовлетворения потребности животноводства в кормах по объему, структуре, качеству и себестоимости. Животноводство в Хакасии традиционно было и остается основной отраслью сельскохозяйственного производства. Полученный корм с пашни в основном используют для кормления крупного рогатого скота, общее поголовье которого за период 2012-2017 гг. сократилось до 174,4 тыс. голов, по сравнению с 1990 г. (258 тыс. голов). Стабильность производства кормов в республике находится на невысоком уровне, расход кормов в расчете на одну условную голову крупного рогатого скота, составил в 2005 г. – 25,7 т. к.ед; в 2010 г. – 24,8 т. к.ед; в

2013 г. – 25,95 т. к.ед.; в 2016 г. – 27,4 т. к.ед. Надои молока на 1 корову в хозяйствах всех категорий собственности: 1990 г. – 1612 т; 1995 – 1673 т; 2005 – 2422 т; 2010 – 3231 т, 2017 г. – 3312 т.

Существуют различные варианты оценки кормового потенциала территории возделывания кормовых культур. В их основу положен уровень интенсификации производства сельскохозяйственной продукции. Реальным вариантом является оценка кормового потенциала к достигнутому уровню производства кормов в 1990 году, когда максимально использовались земельные ресурсы, и уровень интенсификации был достаточно высокий [3].

Таблица 1. Основные показатели многолетних трав по Республике Хакасия, 1990 – 2017 гг.

Годы	1990	2013	2014	2015	2016	2017
Вся посевная площадь, тыс. га	598,0	262,0	259,4	240,4	242,1	238,2
Площадь кормовых культур, тыс. га	271,8	137,3	133,5	133,3	136,3	121,8
Площадь многолетних трав, тыс. га	74,0	72,1	81,6	81,6	83,7	84,9
Урожайность сена многолетних трав, т/га	12,9	8,2	10,4	7,7	9,9	9,8
Валовый сбор сена многолетних трав, т	94,4	62,7	82,7	64,6	80,5	82,5

Вся посевная площадь, в том числе под кормовыми культурами, в республике сократилась с 271,8 тыс. га в 1990 г. до 121,8 тыс. га в 2017 году. Посевные площади многолетних трав находятся примерно на уровне 1990 г. – 74,0 тыс. га, 1995 г. – 72,6; 2000 – 78,8 тыс. га; 2009 – 72,4 тыс. га и в 2017 г. – 84,9 тыс. га. Расчет процентного соотношения кормовых культур к общей посевной площади показал, что в 1990 году кормовые занимали 45,5%, а за период 2013-2017 – 53,3%, соответственно на долю многолетних трав приходится 27,2% и 61,2%. Урожайность и валовые сборы сена многолетних трав во все годы были стабильно не высокими, в 1990 г. – 94,4 т; в 2000 г. – 70,5 т; 2005 – 33,5 т; 2009 – 52,5 т. Это свидетельствует, что они представлены старовозрастными посевами (со сроком использования свыше 4 лет), что является одной из причин их низкой продуктивности и ухудшения кормовой ценности.

В 1990 году по республике заготовлено 174,4 тыс. т сена, в 2004 - 65,4 тыс. т, 2010 – 69,1 тыс. т и в 2017 – 139,9 тыс. т, что составляет 80% к 2017 году. Из заготовленных кормов в республике от общего их количества за период 2012–2017 гг. на долю сена приходится 40,0 – 77,9%. По питательности и энергетической ценности кормов содержание сырого протеина в сене составляет 7,65 – 8,34%, обменной энергии 7,4 – 8,65 МДж, что соответствует третьему классу качества, такого сена заготавливается 34,4%. До 60% сельскохозяйственных организаций заготавливают сено из сеянных многолетних трав, а оставшуюся часть получают с естественных сенокосов. В целях повышения урожайности и качества необходимо оптимизировать видовой состав многолетних трав, которые являются незаменимым сырьем для заготовки высококачественного сена. В структуре многолетних трав на сегодня преобладают злаковые (в основном кострец безостый) – 70,0%, а бобовые – 30%. Необходимо совершенствовать структуру посевных площадей, путем наращивания производства кормового белка за счет увеличения посевов бобовых – 25-35%, мятликовых 20-25%, больше половины следует отводить под бобово – мятликовые смеси. При совместном посеве бобовых и злаковых трав получают сбалансированное по сахару и белку сено, сенаж и другие виды кормов. По видовому составу среди многолетних бобовых трав распространены – люцерна, эспарцет, донник; из злаковых – кострец безостый. По этим культурам институтом созданы новые сорта, как люцерна Абаканская 3, эспарцет Тасхыл 3, пырей бескорневищный – Абакан, Чулумский. Эти сорта приспособлены к почвенно-климатическим условиям региона, и разработаны технологии их возделывания. Высокобелковые корма из многолетних трав Хакасии заготавливаются преимущественно из эспарцета, люцерны и донника. Такие многолетние бобовые, как козлятник и клевер, имеют незначительное распространение в посевах (в основном лесостепной зоне), хотя, например, эспарцет представляет несомненный практический интерес для более широкого использования его в кормопроизводстве. Рассматривать эспарцет как альтернативу люцерне или доннику нецелесообразно, но как дополнение к ассортименту многолетних бобовых трав – возможно. По данным НИИАП Хакасии урожайность сена эспарцета в условиях богары достигает до 3,5, а при орошении – 7,5-8,0 т/га. Отмечено, что урожайность сена люцерны при орошении несколько выше, чем эспарцета, а в богарных условиях эспарцет превосходит люцерну по кормовой продуктивности. Уровень продуктивности и соотношение в смешанных агрофитоценозах регулируется видовым составом культур, нормами высева и сроками уборки.

Выводы

Таким образом, на основании проведенного анализа к основным направлениям кормопроизводства можно отнести следующее:

- разработка и освоение высокопродуктивных сбалансированных по элементам питания агрофитоценозов, использование районированных и созданных НИИАП Хакасии сортов многолетних трав;
- расширение площадей под кормовыми культурами и совершенствование их структуры, а также существенный рост их продуктивности на основе максимального использования потенциала видов, сортов и природно-климатических ресурсов.

Библиографический список

1. Агротехнологии производства кормов в Сибири: практическое пособие/ Рос. акад. с.-х. наук. Сиб. регион. отд-ние. Сиб. НИИ Кормов. – Новосибирск, 2013. – 42 с.
2. Дмитриев В. И. Использование агрофитоценозов многолетних и однолетних кормовых культур в полевом кормопроизводстве Западной Сибири // Достижение науки и техники АПК. – 2013. № 3, – С. 43 – 44.
3. Кашеваров Н. И., Резников В. Ф. проблемы оптимизации кормопроизводства в Сибири / ФГБНУ СибНИИ кормов. - Новосибирск, 2016. - 87 с.
4. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М., 1985. – 267 с.
5. Методические указания по селекции многолетних трав / А. С. Новоселова, А. М. Константиновна, П. А. Вошинин и др. М., 1978. – 132 с.
6. Савостьянов В. К.. Кормопроизводство в засушливых районах Средней Сибири. – Абакан: Типография ООО «Фирма «Март», 2006. – 20 с.
7. Сайт Красноярскстате. Официальная статистика Республики Хакасия 2012-2017 гг. <http://www.krasstat.gks.ru>.
8. Справочник по химическому составу и питательности кормов Республики Хакасия / Н. А. Градобоева [и др.]; отв. за выпуск В. К. Савостьянов; ФГУ Станция агрохимической службы «Хакасская», ГНУ НИИ аграрных проблем Хакасии Россельхозакадемии. – Абакан: Издательство ГОУ ВПО «Хакассский государственный университет им Н.Ф. Катанова». 2010. – 67 с.

Вера Федоровна Кадоркина – ФГБНУ «Научно-исследовательский институт аграрных проблем Хакасии», г. Абакан, Россия. E-mail: qeenmaria@yandex.ru.

Vera Kadorkina - Scientific Research Institute on Agrarian Problems of the Republic of Khakassia, Abakan, Russia. E-mail: qeenmaria@yandex.ru.

УДК/UDC 636.2/3.03/213.52/

DOI: 10.24411/9999-029A-2019-10004

ДИНАМИКА УРОЖАЙНОСТИ ПАСТБИЩНОГО ТРАВСТОЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ АРИДНОЙ ЗОНЫ

Карынбаев А.К., Кузембайулы Ж.

*ТОО «Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства»,
Шымкент*

В статье приведены данные по определению динамики производственной урожайности травостоя пустынных пастбищ Южно-Казахстанской области Республики Казахстан в разные по климатическим условиям годы.

Ключевые слова: урожайность пастбища, климат, сумма осадков, аридное пастбище.

DYNAMICS OF PASTURE PRODUCTIVITY IN TERMS OF CLIMATE CONDITIONS OF ARID ZONE

Karynbaev A.K., Kuzembayuly Zh.

LLP "South-West Research Institute of Livestock and Crop Production", Shymkent

The article presents data on the determination of the dynamics of grassland productivity on arid pastures of the South-Kazakh Region of the Republic of Kazakhstan in different climatic years.

Key words: productivity, pastures, climate, precipitation, arid pastures.

Разнообразие природно-климатических условий в значительной мере предопределяет специфику хозяйственной деятельности.

Учет и использование климатических условий в сельском хозяйстве имеет большое значение в повышении продуктивности сельскохозяйственного производства. При этом существенное значение

имеют работы по зооклиматическому изучению пастбищ и установлению влияния климата на животных и хозяйственную деятельность в отгонном животноводстве.

Исследование климатических ресурсов применительно к разным аспектам сельскохозяйственного производства представляет сложную задачу, так как все компоненты, входящие в нее (живые объекты и климат), характеризуются большой изменчивостью.

В настоящее время полное и рациональное использование природных ресурсов пустынных территорий приобретает все большее значение в связи с быстрым ростом населения и необходимостью производить как можно больше продуктов животноводства.

Повышение продуктивности животноводства и увеличение поголовья скота возможно только при правильном высокоэффективном использовании пустынных пастбищ – главного источника корма аридной зоны. Для этого необходимо знание природных, а также климатических условий данной территории, которые влияют на все стороны животноводческого хозяйства – на запас пастбищных кормов, емкость пастбищ, сроки выпаса, обеспеченность животных водой и др.

Проведенные исследования гидротехнических условий аридной зоны показали, что, по многолетним данным, общее количество атмосферных осадков, за исключением Западно-Казахстанской области, не превышает 200 мм в год. Количество невыпасных дней за зиму в западных областях составляет 36–56, в южных – 20 – 35 дней (таблица 1).

Таблица 1. Основные параметры климатических условий аридной зоны Республики Казахстан

Области	Температура воздуха, °С			Продолжительность безморозного периода, дней	Количества осадков, мм	Высота снежного покрова из наибольших декадных за зиму, см	Продолжительность периода с устойчивым снежным покровом, дни	Количество невыпасных дней
	годовая(+)	зимой, январь (-)	летом, июль (+)					
Западно-Казахстанская	6,4... 7,2	-12,9 -14,3	+22,8... +24,2	160-180	190-230	10-15	100-120	36-56
Атырауская и Мангыстауская	7,3... 7,8	-10,4 -15,0	+23,0... +25,4	160-176	120-166	5-8	70-76	30-40
Кызылординская	7,0... 11,0	-9,8 -11,7	+25,9... +26,7	167-178	95-159	9-10	60-72	30-35
Жамбылская	8,0... 9,5	-9,0 -9,3	+23,6... +27,0	150-172	150-172	10-15	62-87	20-30
Южно-Казахстанская	8,7... 11,8	-5,4 -9,9	+26,6... +29,6	165-191	136-188	10-15	60-84	20-30

В формировании урожайности пустынных пастбищ основное значение имеют температура воздуха и сумма осадков весеннего периода, в частности марта и апреля. Поэтому в настоящее время в основу агрометеорологических прогнозов положен учет тепло- и влагообеспеченности растений. От соотношения тепла и влаги зависит продуктивность растительного покрова, т.е. чем больше количество тепловой энергии, тем интенсивнее идет прирост органической массы.

Большая часть представителей природных трав начинает весеннее возобновление вегетации при средних суточных температурах воздуха +3+5°С, что совпадает с накоплением суммы положительных температур воздуха 25-45°С. Ранневесенние травы пустыни – эфемеры и эфемероиды – начинают свою вегетацию при устойчивом переходе средней суточной температуры воздуха через 0°С (используя положительные дневные температуры).

Отдельные растения пустынных пастбищ отличаются большей теплолюбивостью, они начинают вегетацию при средней суточной температуре окружающей среды 9°С (саксаул), 10-11°С (ажырык, тростник) и 14°С (верблюжья колючка).

После возобновления вегетации развитие пастбищных растений зависит главным образом от температуры, а рост и накопление вегетативной массы для пустынных и полупустынных зон, где возможное испарение намного преобладает над осадками, определяется влагообеспеченностью.

Основные гидротермические показатели аридной зоны Южно-Казахстанской области в разные по климатическим условиям годы по данным метеостанций Шаульдер, Байркун, Орынбай и др., приводятся в таблице 2.

Таблица 2. Гидротермические показатели аридной зоны Южно-Казахстанской области в разные по климатическим условиям годы

Годы	Сезоны года				Годовая	Сумма за март и апрель
	весна	лето	осень	зима		
Сумма осадков (мм)						
Неблагоприятный	36,4	5,37	17,8	87,0	146,6	23,3
Средний	88,8	7,1	21,2	81,7	198,8	56,5
Благоприятный	95,8	16,32	44,5	55,1	211,7	83,7
Норма	99,0	14,0	38,0	93,0	245,0	74,0
Температура воздуха (°C)						
Неблагоприятный	12,65	26,88	12,50	-3,27	12,19	9,1
Средний	13,81	27,05	12,50	0,80	13,54	10,8
Благоприятный	13,70	27,21	11,48	0,13	13,13	10,3
Норма	13,36	27,13	11,60	-283	12,32	9,9

Данные таблицы 2 показывают, что в условиях пустыни от суммы атмосферных осадков в период весеннего развития пастбищной растительности, в частности марта и апреля, целиком зависит урожайность пастбищной растительности. Как показывают среднееголетние данные наблюдений, если сумма осадков в указанные критические для большинства видов пастбищной растительности месяцы не превышает 25мм, даже при равенстве других климатических условий, год будет засушливым, неблагоприятным в пастбищно-кормовом отношении. В такие годы в большинстве типов пустынных пастбищ среднегодовая продуктивность не превышает 1,52-1,64 ц/га сухой поедаемой овцами кормовой массы (таблица 3).

К среднему по агроклиматическим условиям году в этих зонах Южно-Казахстанской области можно отнести годы, когда сумма осадков двух весенних месяцев более 50 мм, от которых зависит вегетационное развитие пастбищных растений. При этом среднегодовая производственная урожайность пустынных пастбищ в среднем составляет 2,19 -2,43 ц/га сухой поедаемой массы (таблица 3).

Изучение влияния основных гидротермических условий года на формирование урожайности пустынных пастбищ показывает, что благоприятный по пастбищно-кормовым условиям год формируется при сумме осадков весенних месяцев более 80 мм и выше при среднееголетней норме 74мм. В такие годы в большинстве типов пустынных пастбищ среднегодовая продуктивность в среднем составляет 4, 24 – 4,81 ц/га сухой поедаемой массы (таблица 3).

Таблица 3. Динамика производственной урожайности пустынных пастбищ Южно-Казахстанской области в разные по климатическим условиям годы, ц/га сухой поедаемой массы.

Типы пастбищных угодий	Климатические условия года		
	неблагоприятные	средние	благоприятные
Полынно-солянково-эфемеровые пастбища на суглинистых сероземах	1,59	2,42	4,61
Полынно-эфемерово-разнотравные кустарниковые по бугристым пескам	1,64	2,43	4,81
Эфемерово-полынно-разнотравные закустаренные по бугристо-грядовым пескам	1,52	2,19	4,24

Анализ полученных данных показывает, что урожайность пустынных пастбищ в зависимости от гидротермических условий года колеблется в очень широких пределах, т.е. в достаточно благоприятные годы урожайность повышается в 2-2,2 раза, а в сухие засушливые годы, наоборот, снижается в 2,5-3 раза по сравнению со среднеурожайным годом.

Аманбай Камбарбекович Карынбаев – д.с.-х.н., проф.каф. биологии факультета Водного хозяйства, экологии и строительства Таразского государственного университета имени М.Х. Дулати.

Кузембайулы Ж. - ТОО «Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства», Шымкент

Amanbai Karynbaev – Doctor of Agricultural Sciences, Professor at the Biology Department, Faculty of Water Management, Ecology and Construction, Taraz State University named after M.Kh. Dulati.

Kuzembaiuly Zh. - the South-West Scientific Research Institute of Animal Husbandry and Plant Growing, Shymkent.

УДК/UDC 631.633.4(571.513)

DOI: 10.24411/9999-029A-2019-10005

КАЧЕСТВО ОДНОЛЕТНИХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР И ИХ КОРМОСМЕСЕЙ В УСЛОВИЯХ ЮГА СРЕДНЕЙ СИБИРИ

Шевцова М. С.

*ФГБНУ «Научно-исследовательский
институт аграрных проблем Хакасии», Республика Хакасия.*

В статье представлены результаты по качеству кормовых культур и их кормосмесей в условиях юга Средней Сибири. В создании устойчивой кормовой базы высока роль однолетних трав и их кормосмесей. Очень важной в настоящее время является проблема кормового белка. Для ее решения большая роль отводится кормосмесям, наиболее перспективными являются смеси на основе суданской травы, с викой, с высоким содержанием сахара – 160 г на одну кормовую единицу. Основные пути развития кормопроизводства связаны с производством высококачественных и сбалансированных по питательности кормов, за счет увеличения посевных площадей. Площадь однолетних трав сократилась в 2017 г. по сравнению с 1990 г. в 3,8 раз – с 111,6 тыс. га до 29,0 тыс. га. До 2015 года одновременно с сокращением посевных площадей снизилась и урожайность однолетних. Валовые сборы однолетних трав во все годы с 2013 по 2017 гг. были стабильно невысокими, по сравнению с 1990 годом произошло снижение почти в 2 раза.

Ключевые слова: однолетние травы, кормосмеси, кормовые культуры, урожайность.

THE QUALITY OF ANNUAL FORAGE CROPS AND THEIR MIXTURES IN THE SOUTH OF MIDDLE SIBERIA

Shevtsova M. S.

Scientific Research Institute on Agrarian Problems, Republic of Khakassia

The article presents the results of the research on the quality of forage crops and their mixtures in the South of Central Siberia. The role of annual grasses and their forage mixtures in the creation of a stable forage base is relevant. Nowadays the problem of feed protein is very important and a large role is given to feed mixtures. The most promising mixtures consist of Sudangrass (*Sorghum drummondii*), Hairy Vetch (*Vicia villosa* Roth), with a high sugar content – 160 grams per feed unit. The main ways of development of fodder production associated with the production of high quality and balanced forages in terms of nutritional value, due to the increase in acreage. The area of annual grasses forage decreased in 2017 compared to 1990 by 3.8 times – from 111.6 thousand hectares to 29.0 thousand hectares. Simultaneously with the reduction of acreage, the yield of annual crops decreased until 2015. Annual grass harvest in all years from 2013 to 2017 was not consistently high, compared to 1990, there was a decrease of almost 2 times.

Key words: annual grasses, forage mixtures, forage crops, yield.

При заготовке кормов одной из проблем является обеспечение животных необходимым количеством протеина, поскольку его дефицит наблюдается практически во всех зонах юга Средней Сибири. Увеличение объемов производства растительного белка до необходимого уровня возможно за счёт комплекса мероприятий, одним из которых является совершенствование и освоение в производстве передовых технологий возделывания и уборки кормовых культур. Расширение производства кормовых культур позволит сбалансировать концентрированные корма по протеину, незаменимым аминокислотам и обменной энергии [3, 4].

Одним из резервов повышения протеиновой питательности являются смешанные посевы злаковых и бобовых культур, в состав которых входит два и более компонента. Обосновывается это тем, что при неблагоприятных погодных условиях есть вероятность получения низкой урожайности культур при одновидовом посеве.

Объекты и условия исследований

Использованы данные Управления Федеральной службы государственной статистики по Республике Хакасия [6].

Климат юга Средней Сибири отличается наибольшей континентальностью и повышенной теплообеспеченностью. Сумма температур больше +10°C повышенная (1900 – 2000°C), период с такими температурами составляет 110 – 120 дней. Среднегодовое количество осадков низкое (275

мм). Резкий дефицит влаги, особенно в период кущения полевых культур, сильно снижает их продуктивность [1].

Объектом исследований являются однолетние травы: могар, суданская трава, просо кормовое и их кормосмеси.

Результаты исследований

Основные корма сельскохозяйственных организаций производятся на пашне. В связи с этим кормовая база зависит преимущественно от площади кормовых культур и их урожайности. В создании устойчивой кормовой базы большое значение имеют однолетние культуры: могар, просо кормовое, суданская трава, способные формировать стабильный урожай кормовой массы в экстремальных условиях юга Средней Сибири. Данные культуры противостоят повышенным температурам и продолжительным засухам, хорошо используют осадки второй половины лета и формируют большую надземную массу.

Просо Абаканское кормовое биологически приспособлено к местным климатическим условиям. Период максимального прироста и формирования урожая у него приходится на июль-август, когда выпадают позднелетние осадки.

Суданская трава – одна из наиболее ценных кормовых культур, отличающаяся рядом важных биологических и хозяйственных признаков. Высокая экологическая пластичность и отавность, возможность посева в несколько сроков и отличная поедаемость зелёной массы животными, делают её незаменимым компонентом зелёного конвейера.

Высокопитательный корм получается из однолетних и многолетних бобовых и злаковых трав в чистом виде, и их смесей, при их уборке в ранние фазы вегетации. Облиственность трав в этот период наибольшая, а в листьях содержится в 2,0-2,5 раза больше белковых веществ и в 10 раз – витаминов, чем в стеблях.

В кормовой базе Республики Хакасия преобладает в основном низкокачественный сенаж, приготовленный преимущественно из злаковых однолетних – ячмень, овес, пшеница и частично многолетних трав, не отличающихся высокой питательностью. Такой сенаж из-за отсутствия специальной техники заготавливается по упрощённой технологии без плющения и предварительного подвяливания с серьёзными нарушениями установленных государственных стандартов. В начале заготовки значительная часть такого корма имеет влажность до 80% и соответственно низкое содержание сухого вещества. Заготовленный сенаж в Хакасии относится в основном к 3 классу – 28,7%, к 1-му – 5,74%; 2-му – 23,4 и неклассного – 21,7%. Многолетний анализ кормов свидетельствует о том, что белок, сахар, а также минеральная часть – кальций, фосфор находятся в дефиците и имеют тенденцию к понижению [5].

Технология возделывания суданской травы на зелёный корм и семена изучалась в институте аграрных проблем Хакасии. Испытание сроков посева суданки на зелёную массу (Я. М. Берсенов, О. С. Ярош) выявило тенденцию увеличения урожайности зелёной массы от ранних к поздним срокам. Июньские посевы обеспечили наибольший сбор сухого вещества, кормовых единиц и переваримого протеина по сравнению с майскими [2].

Очень важной в настоящее время является проблема кормового белка. Для её решения большая роль отводится кормосмесям. Выращивание в смеси двух и более культур позволяет получать устойчивый урожай, повышать питательность и поедаемость кормов. Чаще всего в состав смешанных посевов входят бобовые и злаковые культуры, в которых злаковый компонент является доминирующим, а бобовый дополнительным, обогащающим зелёную массу белком. К наиболее перспективным травосмесям следует отнести смеси на основе суданской травы, особенно с викой. При скашивании и подвяливания в валках до влажности 50 – 55% они обеспечивают корм с повышенным содержанием углеводов, так как в суданской траве содержится до 12 – 15% сахара. По сравнительной оценке кормовых растений и их смесей по продуктивности и питательной ценности, проведенной в институте аграрных проблем в 2011 – 2013 гг., по отношению к одновидовым посевам смешанные посевы отличаются наибольшим сбором протеина с гектара. Обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином оказалась равной 113,2 – 160,0 г, что составила 119 – 155% по сравнению с чистым посевом культур. Высокое содержание сахара наблюдалось у суданки и её смесей – 142 до 160 гр. на одну кормовую единицу.

Полевые работы по возделыванию кормовых культур должны основываться, прежде всего, на экономном расходовании влаги и тепла. Для оценки произошедших изменений в растениеводстве Хакасии нами проведено сравнение средних величин посевных площадей, валовых сборов и урожайности однолетних трав в 1990 году и за период 2013 по 2017 года (табл. 1).

Таблица 1. Посевные площади по всем регионам Хакасии.

Годы	1990	2013	2014	2015	2016	2017
Вся посевная площадь, тыс. га	598,0	262,0	259,4	240,4	242,1	238,2
Площадь кормовых культур, тыс. га	271,8	137,3	133,5	133,3	136,3	121,8
Площадь сена однолетних трав, тыс. га	111,6	53,8	43,9	42,9	46,9	29,0
Урожайность сена однолетних трав, т/га	18,3	8,2	9,7	7,5	13,6	16,4
Валовый сбор сена однолетних трав, т	33,1	16,0	14,2	11,9	20,4	18,7

Так, общие посевные площади сократились с 598 тыс. га в 1990 году до 238,2 тыс. га в 2017 году. Площади под кормовыми культурами уменьшились с 271,8 тыс. га до 121,9 тыс. га или на 44,8%.

Площади однолетних трав сократились в 2017 году по сравнению с 1990 в 3,8 раза с 111,6 тыс. га до 29,0 тыс. га.

Одновременно с сокращением посевных площадей снизилась и урожайность однолетних трав до 2015 года, с 2016 по 2017 года произошло незначительное увеличение урожайности кормовых культур.

Валовые сборы однолетних трав во все годы с 2013 по 2017 гг. были стабильно невысокими и по сравнению с 1990 годом, произошло снижение почти в 2 раза.

Выводы

Таким образом, к основным направлениям развития кормопроизводства относится расширение ассортимента посевных площадей однолетних культур, в том числе проса кормового, суданской травы и их кормосмесей с бобовыми, позволяющее улучшить углеводно-белковое соотношение.

Повышение сахара в корме можно достичь за счет суданской травы, и ее кормосмесей от 142 до 160 г, на одну кормовую единицу.

Библиографический список

1. Градобоев, Н. Д. Природные условия и почвенный покров левобережной части Минусинской впадины / Градобоев Н.Д. // Почвы Минусинской впадины / Ответственный редактор проф. докт. К.П. Горшенин. – М.; 1954. – 303с.
2. Карпенко Е. Г. Новые сорта кормовых трав для степных районов Сибири [Текст] : научное издание / Е. Г. Карпенко, И. А. Игнатова // Тез. докл. Науч. конф., посвящ. 100-летию плана В.В. Докучаева по борьбе с засухой и преобраз. степей России, Абакан, 4–6 авг., 1992. – Новосибирск, 1992. – Кн. 2. – С. 244–245.
3. Кашеваров Н. И. Урожайность и качество зернофуража из одновидовых и смешанных посевов в условиях Сибири и Северного Казахстана // Кормопроизводство. – 2017. № 1, – С. 22 – 26.
4. Кашеваров Н. И., Резников В. Ф. проблемы оптимизации кормопроизводства в Сибири / ФГБНУ СибНИИ кормов. – Новосибирск, 2016. – 87 с.
5. Справочник по химическому составу и питательности кормов Республики Хакасии / Н. А. Градобоева [и др.]; отв. за выпуск В. К. Савостьянов; ФГУ Станция агрохимической службы «Хакасская», ГНУ НИИ аграрных проблем Хакасии Россельхозакадемии. – Абакан: Издательство ГОУ ВПО «Хакаский государственный университет им Н.Ф. Катанова». 2010. – 67с
6. Электронный сайт Красноярскстата. Официальная статистика Республики Хакасия 2012 – 2017 гг. <http://www.krasstat.gks.ru>

Мария Сергеевна Шевцова – канд. с/х. наук, ФГБНУ «Научно-исследовательский институт аграрных проблем Хакасии», Абакан, Россия. E-mail: qeenmaria@yandex.ru.

Maria Shevtsova – Candidate of Agricultural Sciences, Research Institute of Agriculture Problems of the Republic of Khakassia, Abakan, Russia. E-mail: qeenmaria@yandex.ru.

УДК/UDC 633.2

DOI: 10.24411/9999-029A-2019-10006

СОСТОЯНИЕ И ПУТИ РАЗВИТИЯ КОРМОПРОИЗВОДСТВА РЕСПУБЛИКИ ТЫВА

Болат-оол Ч. К.¹, Ондар А.А.²

¹ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», г. Кызыл, Россия

²Министерство сельского хозяйства и продовольствия РТ, г. Кызыл, Россия

В статье рассмотрены вопросы современного состояния кормопроизводства Республики Тыва, пути развития и решения проблем отрасли. Рассмотрена структура посевных площадей, обеспеченность животных кормами, данные по итогам посевной и уборочной кампании за 2018 год.

Ключевые слова: кормопроизводство, корма, пашня, кормовая единица, посев, животноводство, растениеводство.

THE STATE AND DEVELOPMENT PROSPECTS OF FODDER PRODUCTION IN THE REPUBLIC OF TUVA

Bolat-ool Ch.K.¹, Ondar A.A.²

¹ *Tuvan State University, Kyzyl*

² *Ministry of Agriculture and Food of the Republic of Tuva, Kyzyl*

The article regards the current state of feed production in the Republic of Tuva, the ways of development and solutions to the problems of the industry. The structure of acreage, provision of animal feed, data on the results of the sowing and harvesting campaign for 2018 are considered.

Keywords: fodder production; fodder production; arable, forage crops; fodder unit, broadcast, farming; crop production.

В современных условиях кормопроизводство имеет решающее значение не только в обеспечении животноводства кормами, но и оказывает влияние на сельскохозяйственное производство. Для кормопроизводства характерно вовлечение в сферу своего функционирования большей части пашни, различных типов природных кормовых угодий и культурных пастбищ [2]. Под кормовыми культурами (вместе с зерновыми) в Республике Тыва занято около 60% пашни. Кормовые культуры являются не только источником производства кормов, но также служат основой биологизации земледелия, сохранения плодородия почвы и охраны окружающей среды.

В современных условиях кормопроизводство приобретает статус приоритетной отрасли в агропромышленной сфере. Поэтому проблемы кормопроизводства требуют решений на основе адаптивного подхода, позволяющего рационально использовать почвенно-климатический потенциал территорий и ограниченные материально-технические ресурсы [1].

Производство высококачественных кормов – необходимость для животноводческого хозяйства. Оно зависит от многих факторов, и в первую очередь, от технологии их заготовки. К технологическим факторам относится оптимизация внесения удобрений, оптимизация севооборотов, внедрение новых районированных сортов кормовых культур с высоким содержанием питательных веществ, прогрессивные технологии производства, а также совершенствование хранения и приготовления кормов [2].

За последние 6 лет с 2013 по 2018 годы в республике площадь кормовых культур увеличена с 7,9 тыс. га до 25,6 тыс. га, объем производства кормовых культур увеличен в 3,5 раза (с 1,9 тыс. тонн до 38,1 тыс. тонн).

Сохранена положительная динамика по численности поголовья скота за последние несколько лет. По состоянию на 1 января 2019 года в хозяйствах всех категорий поголовье крупного рогатого скота составило – 165,9 тыс. голов (на 1,1 % больше 2017 г.), из них коров – 72,0 тыс. голов (рост на 1,1 %); овец и коз – 1103,4 тыс. голов (рост на 8,7%), свиней – 8,8 тыс. голов (рост на 18,7 %).

Обеспеченность кормами сельскохозяйственных животных в республике при расчете на 1 условную голову за счет заготовленных кормов составляет 3,7 ц/к. ед. С учётом пастбищных кормов, с которых набирается не менее 1,7 ц/к.ед. при введении пастбищного содержания, составляет 5,4 ц/к.ед. На молочно-товарных фермах кормообеспеченность не превышает 10 ц/к.ед., хотя по норме должна быть 16 ц/к.ед.

Без учета пастбищных кормов обеспеченность животных кормами в республике низкая. При такой низкой эффективности кормопроизводства недостаток высококачественных растительных кормов не позволяет сбалансировать рационы по важнейшим показателям – энергии и протеину, вследствие чего генетически обусловленный потенциал продуктивности животных используется только на 50 – 60%.

Фактически кормопроизводство в республике представлено посевами однолетних злаковых и многолетних трав, засеваемых для производства сена, но в связи несоблюдением сроков укоса трав многие хозяйства теряют урожай и их качество.

Так же, как и в предыдущие два года, основной упор сделан на выращивание кормовых культур для укрепления кормовой базы животноводства, обеспечения грубыми и сочными кормами динамично растущего поголовья скота и в целях увеличения производства животноводческой продукции.

По итогам 2018 года общая площадь ярового сева составила 42,66 тыс. га, в том числе зерновых – 14,59 тыс. га (к 2017 г. 228 %), кормовых – 25,5 тыс. га (к 2017 г. – 106%). Урожайность зерновых культур составила 14,7 тыс. тонн (к 2017 г. 212%), кормовых культур – 23,0 тыс. тонн (к 2017 г. – 164%).

В республике за последние несколько лет до 400 тонн увеличено производство муки, что связано в большим объемом урожая зерновых культур.

В настоящее время проблемами кормопроизводства являются: во-первых, неблагоприятные природно-климатические условия, так как Республика Тыва имеет резко континентальный климат; во-вторых, износ и недостаточность машинно-тракторного парка и эксплуатируемой техники; в-третьих, имеющиеся оросительные системы находятся по техническому состоянию на низком уровне.

Моральный и технический износ сельскохозяйственных машин достигли 90 – 99 %, зерноуборочных комбайнов – 84%, тракторов – 64%. При этом сезонное увеличение нагрузки на уже имеющуюся технику от 1,5 до 2,5 раза отрицательно сказывается на качестве и своевременности проведения сельскохозяйственных работ, ведет к потерям урожая и неоправданным издержкам производства.

В республике имеется 49 мелиоративных систем, которые имеют общую площадь 33,2 тыс. га (24,5% пашни), но реально эксплуатируются только 37 систем с площадью орошения 20,3 тыс. га (61% орошаемых угодий). Большой части мелиоративных систем требуется реконструкция и ремонтные работы. Из эксплуатируемых оросительных систем 5 являются федеральной собственностью, 32 – муниципальной. В республике подготовлен проект «О реконструкции мелиоративных систем», в рамках которого до 2025 года будут реконструированы 34 оросительных системы на общую площадь 33,2 тыс. га, т.е. все орошаемые земли.

В 2019 году будет реконструирована «Кожээлиг-Булунская» оросительная система Эрзинского района, с общей площадью 320 га орошаемых угодий. Это ощутимое подспорье в кормопроизводстве, так как район заготавливает корма в других районах республики.

В текущем году, по данным Министерства сельского хозяйства и продовольствия РТ, прогнозируемая посевная площадь сельскохозяйственных культур составила 43082 га или 101 % к уровню прошлого года (в 2018 г. – 42660,7 га). В том числе площадь зерновых культур составляет 14776 га – 101,3 % к 2018 г. – 14592 га.

Под посадку картофеля прогнозируется площадь 2366 га, а под овощные культуры запланированы – 295 га.

Кормовые культуры прогнозируется выращивать на площади 25645 га (в 2018 г – 25494,5 га), в том числе на орошении – 6333 га (в 2018 г. – 6316 га), на парах – 1809 га (в 2018 г. – 1240 га).

В структуре посевных площадей доля зерновых культур составляет 34 % от общей посевной площади, доля кормовых культур – 60 %, остальная часть площади занята овощными культурами и картофелем – 1 и 5 % соответственно.

В структуре посевных площадей кормовых культур в 2019 году многолетние травы занимают 2251 га, однолетние травы – 23394 га. Самые большие площади под кормовые культуры отведены в Тандынском районе – 11010 га, общая потребность в семенах кормовых культур составляет 297 тонн. По всей республике потребность в семенах кормовых культур составляет 2612,9 тонн.

Для создания устойчивой кормовой базы при любых погодных условиях в структуре севооборотов должны быть культуры, обеспечивающие максимальный сбор урожая за счет осенне-зимних осадков (озимая рожь, многолетние травы), однолетние травы ранних сроков сева, зерновые культуры. Для эффективного использования осадков второй половины лета и осеннего периода высевают просовидные культуры (сорго, суданская трава), также можно проводить летний посев бобово-злаковой смеси (горох+овес и т.д.), поукосные посевы трав. Работу по воспроизводству посевов многолетних трав следует вести путем восстановления пашни, находящейся во временной консервации, путем залужения и посева кондиционными семенами с соблюдением дальнейших технологий ухода и уборки участков многолетних трав.

Совместно с Госсортучастком Пий-Хемского района запланированы экспериментальные работы по внедрению в практику новых зерновых и кормовых культур с высоким биологическим потенциалом в двух зонах. Богара Пий-Хемского района представляет центральную зону, где будут выращивать многолетние травы (эспарцет) на 30 га и пшеницу на 200 га. Барун-Хемчикский район – вторая, западная зона с орошаемыми участками, где посеют многолетние травы (эспарцет) – 3 га, кормовое просо – 1 га и пшеницу – 6 га.

Для эффективного развития кормопроизводства в Республике Тыва необходимо вложение средств по реконструкции оросительных систем и проведение культуртехнических работ в мелиоративных системах, перевооружение устаревшей мелиоративной техники, для обеспечения соответствующей технологии орошения сельскохозяйственных культур; технологическая модернизация или обновление существующего машинотракторного парка и сельскохозяйственной техники.

С учетом роста числа поголовья скота назрела необходимость строительства завода витаминизированных и гранулированных кормов, для снабжения сельскохозяйственных

товаропроизводителей республики кормами, обеспечивающими физиологические потребности животных.

В целях решения вопроса дефицита кормов требуется создание долгосрочных культурных пастбищ. В республике развито отгонное животноводство, которое обеспечивает 60-80% потребности в зеленом корме в летний период, поэтому улучшить качество травостоя кормовых угодий планируется малозатратным и менее энергоемким способом.

Устойчивое, экономически эффективное кормопроизводство возможно только при рациональном сочетании животноводческой и растениеводческой отрасли. Наличие устойчивой кормовой базы является основополагающим фактором в развитии животноводства республики.

Библиографический список

1. Кормопроизводство: учебник / Н. В. Парахин [и др.]; Международная ассоциация "Агрообразование". – М. : Колос, 2006 – 432 с. : ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). – ISBN 5-9532-0366-7.
2. <https://cyberleninka.ru/article/n/kormoproizvodstvo-kak-faktor-razvitiya-zhivotnovodstva-v-sovremennyh-usloviyah>.

Чочала Кунгаевна Болат-оол – к.с.-х.н, доцент, ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», г. Кызыл, e-mail: 4o4ala@mail.ru.

Алла Александровна Ондар – начальник отдела растениеводства и механизации министерство сельского хозяйства и продовольствия РТ, г. Кызыл.

Chochala Bolat-oool – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor at the Department of Agronomy, Tuvan State University, Kyzyl, e-mail: 4o4ala@mail.ru.

Alla Oндar – Head at the Crop Production and Mechanization Department, Ministry of Agriculture and Food of the Republic of Tuva, Kyzyl.

УДК/UDC 631.529

DOI: 10.24411/9999-029A-2019-10007

БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МНОГОЛЕТНИХ ИРИСОВ В ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

Тюлюш А. Ю.¹, Лукина И.А.²

¹ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», г. Кызыл

²ФГБОУ ВО «Иркутский ГАУ имени А.А. Ежовского», г. Иркутск

В статье дана характеристика и анализ формирующейся коллекции Iridaceae растений открытого грунта ботанического сада Иркутского государственного университета.

Ключевые слова: Ирис, ботанический сад, коллекция, интродукция.

BIOECOLOGICAL FEATURES OF PERENNIAL IRISES INTRODUCED IN THE EASTERN SIBERIA

A.Yu. Tiuliush¹, I.A. Lukina²

¹Tuvan State University, Kyzyl

²Irkutsk State University named after A. A. Izhevsky, Irkutsk

The characteristic and analysis of the emerging collection of Iridaceae plants of the open ground at the Botanical garden of Irkutsk State University is given.

Key words: Iris (plant), Botanical garden, collection, introduction.

Ирис – широко известное декоративное растение, распространенное во всем мире. Культура поражает огромным разнообразием окрасок, размерами и формой цветка. Ирисы неприхотливы, жизнестойки, обладают высокой интенсивностью вегетативного размножения. Дикорастущие виды рода *Iris* L. также являются высокодекоративными и устойчивыми к неблагоприятным факторам растениями, заслуживающими широкого внедрения в цветоводческую практику. Давно интересовали человека и лекарственные свойства этого цветка. В Италии из корня ириса выращивали ценное ирисовое масло. В корнях и корневищах ириса обнаружены вещества с антисептическими свойствами. Листья у большинства видов ириса богаты витамином С и дают очень прочное волокно, используемое для изготовления циновки [1].

В России ирисы стали разводить в садах с XVII века. За красоту цветка ему дали нежное и ласковое имя "касатик". В различных регионах нашей страны встречается около 60 видов рода ирис

(*Iris*), многие из них введены в культуру. В XX веке ирисы получили широкое признание у цветоводов Японии, США, Канады, большинства стран Западной Европы, а также Австралии и Новой Зеландии. По количеству сортов (более 35 тысяч) этот многолетник вышел на одно из первых мест среди культурных растений мира [2].

История интродукционного изучения ирисов в Восточной Сибири начинается с 60-х гг. прошлого века, с формированием основных коллекций Иркутского ботанического сада, ядро которых составляли местные виды. В составе природной флоры Сибири насчитывается 70 видов ириса [3]. В течение многих лет успешно испытывались в культуре довольно много видов, представленные в коллекции образцами, привлеченными из разных точек сибирской части ареала. Оценка интродукционных возможностей позволила отнести эти виды к перспективным декоративным растениям, ввести их в действующий ассортимент декоративных растений Сибири и использовать в ландшафтном озеленении.

Целью данной работы являлось изучение эколого-биологических особенностей 13 видов семейства *Iridaceae*, интродуцированных в ботаническом саду ИГУ в 2009-2016 гг.

Почвенно-климатические условия Иркутского района

Сорта ириса выращивали в городе Иркутске, в Ботаническом саду Иркутского государственного университета. Площадь участка 0,01 га.

По агропочвенному районированию Иркутской области территория Ботанического сада ИГУ входит в Иркутско-Черемховскую лесостепную зону с распространением серых – лесных, дерново-карбонатных и других почв. Именно серые лесные почвы распространены на исследуемой территории.

Экспериментальный участок по интродукции многолетних ирисов находится на северо-западной окраине г. Иркутска в долине реки Ангара. За годы исследований испытано более 10 видов декоративных растений.

Климат резко-континентальный. Средняя годовая температура воздуха отрицательна ($-0,9^{\circ}\text{C}$) и очень изменчива по месяцам. Самый холодный месяц в Иркутске – январь ($-20, -21^{\circ}\text{C}$), в отдельные годы температура воздуха в Иркутске опускается до -50°C . Самый теплый месяц – июль ($+18 - 20^{\circ}\text{C}$). Максимальная температура воздуха в отдельные дни июля достигает $+36 - 37^{\circ}\text{C}$. Вегетационный период (148 дней) начинается в конце первой декады мая и заканчивается осенью в начале сентября.

Среднегодовое количество осадков – 420 мм; за холодный период (ноябрь–март) – 96 мм, за теплый (апрель–октябрь) – 324 мм. Суховеи бывают в марте, но возможны и в другие месяцы.

В целом экологические условия Восточной Сибири благоприятны для интродукции растений; плохо влияют на развитие некоторых видов малоснежные зимы с частыми оттепелями и жаркое сухое лето с низкой влажностью воздуха.

В Ботаническом саду находятся две ветроломные защитные полосы из лиственницы сибирской, сосны обыкновенной и некоторых других древесных пород, которые защищают территорию сада от холодных северо-западных ветров. Ботанический сад расположен на хорошо прогреваемом юго-западном склоне Кайской горы, что благоприятно сказывается на росте и развитии растений.

Объекты и методы исследований. Фенологические наблюдения проводились по методике И.Н. Бейдемана. Растения были высажены по систематическому принципу на опытных делянках размером $0,5 \times 0,5 \text{ м}^2$. Фенологические наблюдения за растениями проводились регулярно через 10 дней. В период исследований 2009-2016 гг. климатические условия соответствовали общей характеристике, но отдельные годы отличались резкими аномалиями – высокой влажностью, необычно холодной зимой (2015 г.) и чрезвычайно сухим летом и высокой температурой (2011 и 2016 гг.). В качестве объектов были выбраны 13 видов сем. *Iridaceae*, введенные в культуру в 1990-2000 гг.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Семейство *Iridaceae* во многих ботанических садах, как северных, так и южных, является преобладающим по количеству интродуцированных видов.

Большое разнообразие жизненных форм в сем. *Iridaceae* обусловлено их происхождением из различных флористических областей, где формировался генотип каждого вида.

Наступление каждой фенофазы в разные годы отмечалось раньше или позже в зависимости от прогревания воздуха, почвы и количества выпадающих осадков. Типичная весна в г. Иркутске – поздняя набухание почек происходит у 50% интродуцентов в начале мая, но последующее постоянное понижение температуры в ночные часы и даже заморозки в мае прекращают деятельность ферментов и задерживают развитие растений. Такое явление наблюдалось весной 2011 и 2016 гг.

Ранняя вегетация ежегодно наблюдается у *Iris scariosa* Willd. ex Link. *Iris pumila* L. и др.; поздно начинают вегетацию *Iris spuria* L (10.05), *Iris pumila* L (7.05). Для *Iris pumila* L, *Iris setosa* Pall. ex Link,

Iris sogdiana Bunge и др. характерно раннее, обильное красочное длительное цветение (25-16 день) (рис. 1).



Рисунок 1. *Iris pumila* L в ботаническом саду ИГУ. 15 июня 2016 г. Цветение.

Позже зацветают *Iris musulmanica* Fomin, *Iris dichotoma* Pall, *Iris ensata* Thunb и др. и цветут 13-16 дней. В течение всего лета цветут более продолжительно *Iris sogdiana* Bunge, *Iris setosa* Pall. ex Link (23-25 дня). Большинство видов прекращает цветение в период с 2 июля по 3 августа. В июне цветут *Iris sogdiana* Bunge, *Iris ensata* Thunb, *Iris lactea* Pall, *Iris scariosa* Willd. ex Link, *Iris halophila* Pall ; в июле - *Iris musulmanica* Fomin, *Iris dichotoma* Pall.

Начало плодоношения приходится на конец июня – начало июля; массовое созревание плодов: середина – конец августа. Рано созревают плоды у *Iris pumila* L (середина июня). У всех ирисов плодоношение обильное и плоды созревают одновременно – в период с 15 июля по 27 августа. Очень долго – три–два месяца формируются плоды у *Iris dichotoma* Pall.

Окончание вегетации в условиях Восточной Сибири отмечается в конце сентября. Понижение температуры в ночные часы с первой декады сентября приводит к расцвечиванию листьев.

Изучение отношения интродуцентов к экологическим факторам показало, что около 60% исследуемых видов являются засухоустойчивыми и зимостойкими. Оценку засухоустойчивости проводили в конце августа или начале сентября. Недостаточно засухоустойчивы: *Iris musulmanica* Fomin, *Iris scariosa* Willd. ex Link, *Iris sogdiana* Bunge, *Iris ensata* Thunb, *Iris versicolor* L, *Iris spuria* L, *Iris tigridia* Bunge, *Iris halophila* Pall. У этих видов при длительном воздействии высоких температур в течение июля-августа наблюдается усыхание листьев на однолетних побегах и скелетных ветвях.

В зимний период наиболее низкая температура наблюдается в январе. В 2015 г. в январе минимальная температура составила –39, в связи с чем произошло подмерзание растений. Такое явление наблюдалось у *Iris spuria* L, *Iris tigridia* Bunge, *Iris halophila* Pall.

Таким образом, восьмилетний опыт интродукции ирисовых культур в ботаническом саду Иркутского государственного университета оказался положительным, что вызывает необходимость дальнейшего изучения этих видов растений. Установлено, что при интродукции исследованные виды полностью проходят весь цикл роста и развития. Растения декоративны с июня по июль, наиболее эффектны в течение 25 дней в период цветения. Оптимальным способом размножения данного вида в культуре является вегетативный, т.е. деление корневищ.

Библиографический список

1. Бородин Г.С. Ирисы – М.: Издательский Дом МСП, – 2005. – 32 с.
2. Родионенко Г. И., Тихонова М. Е. Тверь, – 1995. С. 309 – 1033.3.
3. Зиновьева Г. Н. Интродукция рода ирис в Забайкалье – Матер. международной конференции. Флора, растительность и растительные ресурсы Забайкалья. – Чита, 2000. С. 186 – 189.

Анай-Кыс Юрьевна Тюлюш – ассистент, ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», г. Кызыл. E-mail: anaikys@yandex.ru.

Инна Арсеньевна Лукина – к.б.н., доцент кафедры ботаники, плодоводства и ландшафтной архитектуры агрономического факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский ГАУ имени А.А. Ежевского », г. Иркутск. E-mail: flora.botanica@mail.ru.

Anay-Kys Tyulyush – PhD, Tuvan State University, Kyzyl. E-mail: anaikys@yandex.ru.

Inna Lukina – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor at the Department of Botany, Fruit Farming and Landscape Architecture, Agronomy Faculty, Irkutsk State University named after A. A. Izhevsky, Irkutsk. E-mail: flora.botanica@mail.ru.

Таблица 1. Биологическая характеристика некоторых видов сем. Iridaceae, изученных в период 2009-2016 гг.

Вид	Период наблюдений	Высота, см	Засухоустойчивость/ зимостойкость	Цветение	Плодоношение	Вегетация	
						кол.-во дней	начало
1. <i>Iris musulmanica</i> Fomin.	2009-2016	58	-/+	03.07-18.07	15	18.07-28.08	27.04
2. <i>Iris pumila</i> L.	2009-2016	8	+/+	04.06-20.06	16	20.06-23.08	07.05
3. <i>Iris scariosa</i> Willd. ex Link.	2009-2016	12	-/-	02.06-22.06	20	22.06-25.08	27.04
4. <i>Iris setosa</i> Pall. ex Link.	2009-2016	72	-/+	24.06-17.07	23	17.07-28.08	28.04
5. <i>Iris dichotoma</i> Pall.	2009-2016	28	+/+	17.07-03.08	16	03.08-05.09	06.05
6. <i>Iris notha</i> M. Bieb.	2009-2016	53	+/+	23.06-12.07	20	12.07-27.08	13.05
7. <i>Iris sogdiana</i> Bunge.	2009-2016	82	-/+	13.06-28.06	25	28.06-23.08	30.04
8. <i>Iris lactea</i> Pall.	2009-2016	23	+/+	01.06-20.06	19	20.06-25.08	28.04
9. <i>Iris ensata</i> Thunb.	2009-2016	67	-/-	19.06-02.07	13	02.07-20.08	08.05
10. <i>Iris versicolor</i> L.	2009-2016	35	-/+	15.06-03.07	18	03.07-18.08	10.05
11. <i>Iris spuria</i> L.	2009-2014	75	-/-	21.06-10.07	19	10.07-27.08	10.05
12. <i>Iris tigridia</i> Bunge	2009-2014	9	-/-	07.06-25.06	18	25.06-27.08	02.05
13. <i>Iris halophila</i> Pall.	2009-2012	86	-/-	12.06-28.06	16	28.06-20.08	02.05

ОЗЕЛЕНЕНИЕ ГОРОДА КЫЗЫЛА

Канзываа С.О., Сундуп Ш.В.

ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», Кызыл, Россия.

В статье представлена информация об истории озеленения и о современном состоянии декоративных растений, используемых в ландшафтном благоустройстве урбанизированных территорий г. Кызыла. Выявлено, что 90 % древесных растений являются возрастными и относятся к категории 3 класса, ассортимент древесных и кустарниковых растений центральных улиц города состоит из 20 видов растений. Наиболее распространенной культурой является *Ulmus Pumila* – 47 % от общего количества деревьев, затем *Populus Laurifolia* – 36 %, *Picea Sibirica* – 8 %, а остальные 17 видов растений составляют всего 9 %. В городе имеются всего 6 зеленых зон с ландшафтным проектированием. Очень много территорий с хаотично вырастающими молодыми деревьями *Ulmus Pumila* и порослью *Populus Laurifolia*, на что необходимо обратить внимание мэрии города.

Ключевые слова: озеленение, ассортимент, декоративные растения, вид, проектирование.

LANDSCAPING OF KYZYL CITY

Kanzyvaa S.O., Sundup Sh.V.

Tuvan State University, Kyzyl, Russia.

The article provides information on the history of landscaping and on the current state of decorative plants used in landscape improvement of urbanized areas of Kyzyl. It was revealed that 90 per cent of woody plants are perennial and belong to the third-class category, while the variety of trees and bushes on the central streets of the city is presented with 20 species of plants, the most common of which is *Ulmus Pumila* – 47 per cent of the total number of trees, then *Populus Laurifolia* – 36 per cent, *Picea Sibirica* – 8 per cent, and the remaining 17 plant species make up only 9 per cent. The city has only 6 green areas with landscape design. It is necessary for the city authorities to pay attention to the territories with chaotically growing young trees of the *Ulmus Pumila* and *Populus Laurifolia*.

Key words: lanscaping, variety, decorative plants, species, design.

Озеленение территорий – это неотъемлемое составляющее благоустройства любого города, которое украшает его внешний облик и улучшает экологическое состояние. А в современных условиях весьма важной является проблема сохранения и оздоровления среды, окружающей человека в городе, формирования в городе условий, благотворно влияющих на психофизическое состояние человека, что особенно важно в период интенсивного роста городов, развития всех видов транспорта, повышения с каждым годом тонуса городской жизни [2]. Основную роль в озеленении играют древесные растения, кустарники и травы. Зеленые насаждения влияют на температурно-влажностный режим, увлажняют и очищают воздух, снижают скорость ветра, влияют на ионизацию воздуха [3]. Как известно, в г. Кызыле существует проблема загрязнения воздушного бассейна сажей в зимнее время года, а в последнее время учеными-экологами отмечаются загрязнение тяжелыми металлами территории, особенно вблизи АЗС. Зеленые насаждения, как «санитары воздушного бассейна города» имеют большое значение. Именно поэтому изучение состояния древостоя на улицах города является очень важным вопросом.

Цели и задачи. Целью данной работы является изучение состояния зеленых насаждений на территории города Кызыла.

Для достижения этих целей были поставлены следующие задачи:

1. изучить историю озеленения города Кызыла;
2. выявить основной видовой состав древесной флоры на улицах города;
3. определить современное состояние деревьев.

Объект и методика исследований

Для исследования были выбраны центральные улицы 4 административных районов г. Кызыла. Из Центрального района исследовались улицы Кочетова, Ленина, Красноармейская, Салчака Тока, Щетинкина-Кравченко, Красных Партизан, Интернациональная, Гагарина, Титова; из Горного района – улицы Кечил-оола, Калинина, Московская; из Южного – Московская, Ангарский бульвар, а из района «Правый берег» – улицы Правобережная, Холмистая, Набережная, Белинского, Дорожная, Набережный переулок, где были высажены древесные растения для озеленения.

Определение видов осуществлялось при помощи определителя «Ботаника. Систематика высших или наземных растений». Были проведены архивные работы по выявлению дат посадок древесных и кустарниковых культур на улицах города Кызыла. Работа по обследованию территории города

проводилась в вегетационный период, чтобы избежать серьезных ошибок при определении видового состава древесно-кустарниковых насаждений.

Результаты исследований:

Кызыл, как административно-политический, экономический и культурный центр Республики Тува, был основан в 1914 году. При проектировании будущего города также были учтены меры по озеленению города. Согласно Правилам об отводе участков в собственность в Белоцарске (первое название г. Кызыла), «каждый получивший участок и внесший за него соответствующую расценке сумму, обязуется огородить свой участок в течение года, устроить по улице тротуар и посадить деревья». Однако события 1917 года в России отразились и на жизни Урянхайского края и города в целом. В 1919 году, когда город сильно пострадал во время боевых действий, Белоцарск практически был уничтожен пожаром. Город начал заново строиться с 1920 года. Хотя восстановление и строительство города шли быстрыми темпами, решение комплексного озеленения городских территорий принималось только с середины 1950 годов.

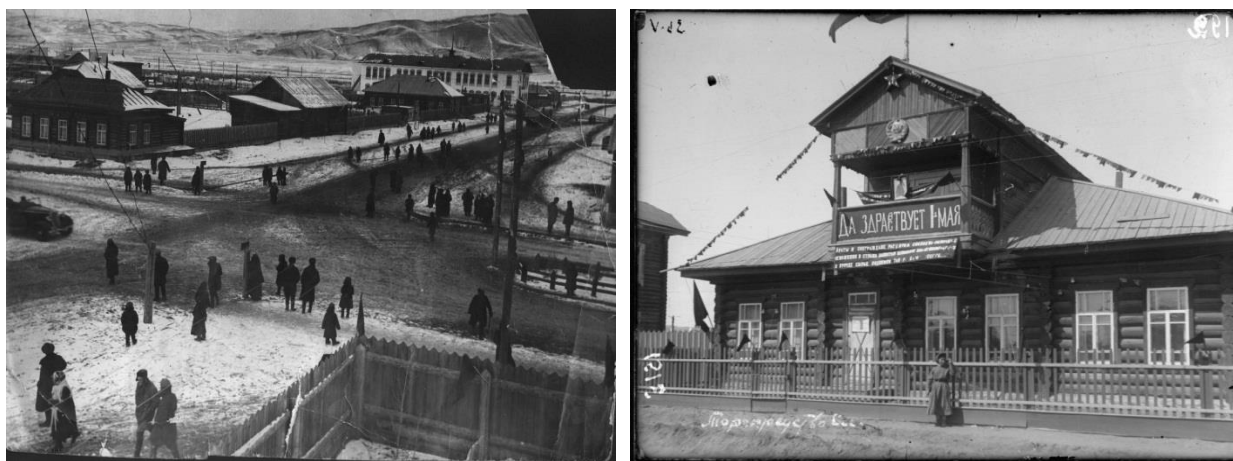


Рисунок 1. Улицы города Кызыла в середине 1940-х годов

Несмотря на развитие города, его благоустройством до 1931 года практически не занимались, и только в 1931 году Совет Министров ТНР принимает первое постановление по озеленению Кызыла, которое обязывало все организации и домовладельцев участвовать в посадке деревьев. Однако этого было недостаточно. В центре города рос караганник, вокруг которого высились барханы песка. Мелкая пыль висела в воздухе, покрывая тонким слоем деревья, одежду людей. Единственным оазисом зелени был естественный парк на острове площадью около 50 гектаров. Вплоть до 1958 года не было перспективного плана по озеленению города.

К началу 60-х годов усилиями сотрудников организаций и учреждений, участвовавших в озеленении города, было посажено более 30 тыс. деревьев и 100 тыс. кустарников, созданы новые скверы и бульвары, цветники и клумбы, посажены аллеи в городской черте (табл. 1). Так, улицы Ленина, Кочетова, Красных партизан и многие другие стали улицами сплошной зелени. С 1968 года по 2014 отмечаются два больших интервала по 16 и 30 лет, когда посадки деревьев и кустарников не планировались. Посадки производили только в частном секторе, особенно на дачных участках. С 2014 года начались практически ежегодные посадки древесных растений в разных уголках города. Необходимо отметить, что ассортимент высаженных культур расширяется. Так в 2018–2019 гг. на территории Молодежного сквера под руководством сотрудников Ботанического сада Тувинского государственного университета были высажены: туя, тамарикс, барбарис, кизильник, рябина, курильский чай, маньчжурский орех, калина Гордовина, клен татарский, роза ругоза.

Таблица 1. Посадка древесных растений в г. Кызыле

Год посадки	Древесные растения	Количество, шт.
1958	Деревья Кустарники	10000 20000
1959	Деревья Кустарники	10000 30000
1960	Деревья Кустарники	10000 30000
1963	Деревья Кустарники	6336 23200
1968	Деревья Кустарники	1000 3000
1984	Деревья Кустарники	3000
1996	Деревья Кустарники	1050
2014	Деревья из них крупномеры	1200 1000
2015	Деревья из них крупномеры Кустарники	800 550 200
2017	Деревья из них крупномеры Кустарники	400 300 400
2018	Деревья из них крупномеры Кустарники	415 100 300
2019	Деревья из них крупномеры кустарники	675 200 250
Итого	Деревья кустарники	44876 107350

Из архивных данных и современных источников выявлено, что в основном на центральных улицах возраст древесных растений относится к категории 3 класса и составляет 90 % от всего количества зеленых насаждений центральных улиц, 7 % древесных культур составляют 2 класс и всего 3 % древесных культур относится к категории 1 класса (рис. 2). Из этого следует, что практически все древесно-кустарниковые растения, используемые в озеленении центральных улиц города Кызыла, являются возрастными растениями.

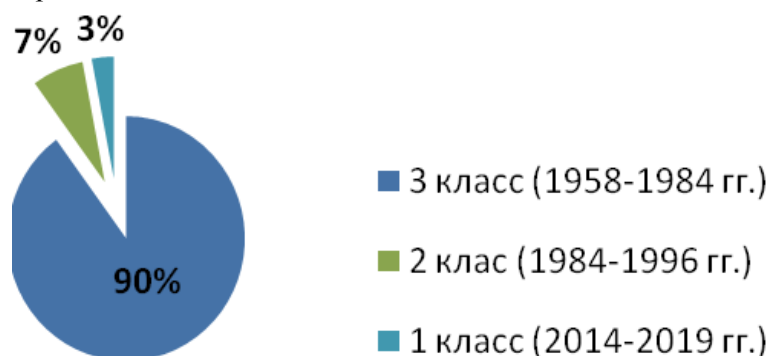


Рисунок 2. Возрастная категория древесных и кустарниковых растений зеленых зон г. Кызыла

Определение видового состава древесных и кустарниковых культур, используемых в озеленении центральных улиц 4 административных районов (Центрального, Горного, Южного и Правого берега) г. Кызыла, показало, что в озеленении улиц используются всего 20 видов декоративных растений из 8

семейств (табл. 2). Большинство из них относится к семействам Розовые (6 видов) и Сосновые (5 видов). По одному виду представлены семейства Березовые, Маслиновые, Вязовые, Кипарисовые.

Таблица 2. Виды растений, используемых в озеленении г. Кызыла

№	Семейство	Название	Латинское название
1.	Сосновые	Лиственница сибирская	<i>LarixSibirica</i>
2.		Сосна сибирская	<i>PinusSibirica</i>
3.		Ель сибирская	<i>Picea Sibirica</i>
4.		Ель голубая	<i>PiceaPungens</i>
5.		Пихта сибирская	<i>AbiesSibirica</i>
6.	Березовые	Береза повислая	<i>BetulaPendula</i>
7.	Маслиновые	Сирень обыкновенная	<i>Syringavulgáris</i>
8.	Ивовые	Тополь лавролистный	<i>Populus Laurifolia,</i>
9.		Тополь серебристый	<i>Populus Alba</i>
10.	Вязовые	Вяз мелколистный	<i>UlmusPumila</i>
11.	Розовые	Яблоня дикая	<i>MalusSylvestris</i>
12.		Шиповник иглистый	<i>Rosa Acicularis</i>
13.		Рябина обыкновенная	<i>Sórbusaucupária</i>
14.		Боярышник кроваво-красный	<i>CrataegusSanguinea</i>
15.		Рябинник рябинолистный	<i>Sorbariasorbifolia</i>
16.		Черемуха обыкновенная	<i>Prunuspadus</i>
17.	Бобоцветные	Акация желтая	<i>CaraganaArborescens</i>
18.		Карагана кустарниковая	<i>Caraganafrutex</i>
19.	Кипарисовые	Можжевельник казацкий	<i>JuniperusSabina</i>

Таблица 3. Ассортимент древесных и культур по административным районам города Кызыла.

Административные районы	Культура	Соотношение, %
Центральный	Тополь лавролистный	56,3
	Вяз мелколистный	27,2
	Остальные культуры	19,5
Горный	Тополь лавролистный	31,6
	Вяз мелколистный	53,8
	Остальные культуры	18
Южный	Тополь лавролистный	37,9
	Вяз мелколистный	60,4
	Остальные культуры	7
Правый берег	Тополь лавролистный	18,6
	Вяз мелколистный	46,5
	Остальные культуры	23,3
	Ель сибирская	11,6
Итого	Тополь лавролистный	36
	Вяз мелколистный	47
	Остальные культуры	17

Расчеты по соотношению видового состава на территориях этих районов показали, что в Центральном административном районе из одиннадцати видов декоративных культур тополь лавролистный составляет 56,3 %, вяз мелколистный – 27,2 %, остальные культуры – 19,5 % [6]. В Горном районе из пяти видов вяз мелколистный составляет 53,8 %, тополь лавролистный – 31,6 %, остальные культуры – 18 %. В Южном районе тополь лавролистный составляет 37,9 %, вяз мелколистный – 60,4 %, остальные виды культур – 7 %. В правом берегу из одиннадцати видов культур тополь лавролистный – 18,6 %, вяз мелколистный составляет 46,5 %, ель сибирская – 11,6 %, остальные культуры – 23,3 %. Если объединить эти районы, то наблюдается, что основную массу зеленых насаждений составляет вяз мелколистный– 47 %, затем тополь лавролистный – 36 %, ель сибирская – 8 %, а остальные восемь видов составляют всего 9 % от всех произрастающих древесных и кустарниковых культур (табл. 3).

На 2019 год в городе имеются всего 6 зон озеленения с продуманным ландшафтным проектированием: территория памятника Тувинским добровольцам, территория памятника Мемориального комплекса воинам Великой Отечественной войны, территория комплекса «Царская охота», сквера перед зданием Мэрии, Молодежного сквера и часть улицы Московской (рис 3).

На улице Калинина ухоженный вид имеют тротуары, а на территории на расстоянии не более 2 м наблюдается хаотичное расположение молодых и старых деревьев вяза мелколистной (рис.4). Такие хаотичные «заросли» можно наблюдать во многих улицах города (рис. 5). Также следует отметить, что после обрезки под «пеньки» тополя лавролистного на центральных улицах наблюдается увеличение количества порослей тополя. Причем эти поросли появляются на очень близких расстояниях от зданий и домов. Если на данный момент не начать меры по уходу или санитарной обрезке, выкорчевке хаотично вырастающих деревьев, то через 15 – 20 лет облик Кызыла превратится в сплошные заросли.



Рисунок 3. Зоны с ландшафтным проектированием



Рисунок 4. Улица Калинина (слева тротуары, справа вид улицы)



Рисунок 5. Хаотично выросшие молодые деревья вяза мелколистной.

С 2008 г. на территории УОП СХФ под руководством преподавателей кафедры агрономии Канзываа С.О., Балган Л.Д., Тулуш В.П., Чадамба Н.Д. проводятся исследования по выявлению адаптационных свойств декоративных древесных культур в условиях резко-континентального климата РТ. Результаты исследований показали, что у лоха серебристого, барбариса амурского, клена татарского, курильского чая, акации желтой, кизильника блестящего, шиповника морщинистого, тамарикса ветвистого, сирени обыкновенной отмечается хорошая приживаемость и перезимовка на уровне 80–100 % [1,4, 5].

Результаты аналитических исследований по озеленению и определению видового состава древесных культур города Кызыла показали, что практически все 90 % древесно-кустарниковые растения, используемые в озеленении центральных улиц города Кызыла, являются возрастными растениями 3 категории. В видовом составе древесных и кустарниковых культур центральных улиц 4 административных районов г. Кызыла выявлено 20 видов декоративных растений из 8 семейств и большинство растений (47 %) относится к вязу мелколистному, тополь лавролистный – 36 %, ель сибирская – 8 %, а остальные 17 видов растений составляют всего 9 %. Возможно увеличение ассортимента декоративных культур в озеленении г. Кызыла еще 8 видами древесных и кустарниковых культур: лоха серебристого, барбариса амурского, клена татарского, курильского чая, акации желтой, кизильника блестящего, шиповника морщинистого, тамарикса ветвистого, которые показали хорошую приживаемость и перезимовку в климатической зоне Республики Тыва.

Библиографический список

1. Балган Л.Д., Тулуш В.П., Канзываа С.О. Влияние стимулятора корнеобразования на рост и развитие сирени обыкновенной. Биоразнообразие и сохранение генофонда флоры, фауны и народонаселения Центральноазиатского региона: материалы международной научно-практической конференции – Кызыл РИО ТувГУ, 2015. – С. 177-178.
2. Ганина Л. А. Зеленая зона как средство управления состоянием городской среды / Л.А. Ганина // Экспо. 2014. № 8. – 170 с.
3. Ганичкина О.А. Декоративные кустарники, деревья и цветы – М.: Оникс-ЛИТ, 2009. – 179 с.
4. Канзываа С.О. Барбарис амурский в сухостепной зоне Республики Тыва // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию юбилею Тувинского государственного университета. 15 октября 2015 – Кызыл, РИО ТувГУ, 2015 – С.129-130.
5. Канзываа С.О., Кужугет С-Б.Н. Адаптационные свойства интродуцированных декоративных культур в условиях сухостепной зоны Республики Тыва // Вестник ТувГУ, №2 (37), 2018. – С. 123–128.
6. Сундуп Ш.В., Канзываа С.О. Ассортимент древесных и кустарниковых культур города Кызыла // Материалы XIX Международной научной школа – конференции студентов и молодых ученых «Экология Южной Сибири и сопредельных территорий» – Абакан, 2015, Том 2. – С.41-42.

Светлана Отук-ооловна Канзываа – к.б.н., доцент, Тувинский государственный университет, г. Кызыл. E-mail: kanzyvaa73@mail.ru.

Шарлан-кыс Вячеслав уруу Сундуп – студент 4 курса, Тувинский государственный университет, г. Кызыл.

Svetlana Kanzyvaa – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Tuvan State University, Kyzyl. E-mail: kanzyvaa73@mail.ru

Sharlan-kys Sundup – 4th-year student, Tuvan State University, Kyzyl.

УДК/UDC 631.415

DOI: 10.24411/9999-029A-2019-10009

КИСЛОТНО-РЕГУЛИРУЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ НА ИЗВЕСТКОВЫЕ ПОЧВЫ

Тюлюш А-К.Ю.¹, Ли П.Ш.², Цюань И. С.²

¹ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», г. Кызыл

²Аграрный университет Внутренней Монголии, Хух-Хото, Китай

В статье исследуется влияние микропористой модуляции на известняковую почву с различными буферными свойствами в регионе для снижения ее локальной щелочности (рН) в соответствии с требованиями роста некоторых наружных культурных растений. Результаты показали, что кислотно-щелочная буферная емкость почвы связана с CaCO₃, СЕС по ее содержанию и текстуре почвы. Кислотно-щелочная буферная емкость трех почв различной текстуры представлена в следующей последовательности: тяжелый суглинок ($\beta=3,07$) > легкий суглинок ($\beta=2,41$) > плотный песок ($\beta=2,12$). Два кислых кондиционера сделали рН испытуемого грунта с различными буферными свойствами уменьшенным на 2 см. Как тип кислотного регулятора, так и свойства буферизации почвы повлияли на эффект кислотного регулирования в микрозоне. При нанесении кислого кондиционера 1 на плотный песок в течение 45 дней рН уменьшился на 0,44 ед. до 8,42 по сравнению с контролируемым, а при нанесении кислого кондиционера 2 в течение 60 дней значение рН уменьшилось до 8,52, что уменьшилось на 0,37 ед. Снижение рН легких суглинков показало тенденцию увеличения со временем, и через 100 дней два кислых кондиционера уменьшили почву на 0,45 и 0,39 единиц соответственно. Более того, два вида кислотных кондиционеров в тяжелом суглинке достигли максимума за 45 и 100 дней соответственно, а рН был снижен на 0,22 и 0,15 единиц соответственно. Кислотный регулирующий эффект кислотного кондиционера 1 выше, чем эффективность кислотного кондиционера 2, а мощные буферные свойства тяжелого суглинка имели низкий регулятор кислотности, но мощный буферный эффект суглинистой почвы длительного действия был выше, чем слабый буферный плотный песок.

Ключевые слова: кислотный кондиционер, кислотный регулирующий эффект, буферное свойство, рН почвы.

ACID-REGULATORY ACTION ON CALCAREOUS SOILS

A-K.U. Tiuliush¹, Liping Sh.², Quanyi S.²

¹Tuvan State University, Kyzyl, Russia,

²Agricultural University of Inner Mongolia, Hohhot, China

The article studies the effect of microporous modulation on the calcareous soil with the different buffering properties in the region to reduce its local alkalinity (pH) in accordance with the requirements of the growth of some outdoor cultivated crops. The results showed that the acid-alkaline buffer capacity of the soil was related to CaCO₃, CEC in its content and soil texture. Acid-alkaline buffer capacity of three soils of different texture is presented in the following sequence: heavy loam ($\beta=3,07$) > light loam ($\beta=2,41$) > tight sand ($\beta=2,12$). Two of the acidic conditioners made pH of the tested soil with different buffering properties reduced in 2 cm. Both the type of acid regulator and soil buffering properties influenced the effect of acid regulation in the micro-zone. When the acidic conditioner 1 was applied into tight sand for 45 days, the pH decreased by 0,44 units to 8,42 compared to the controlled one, and when the acid conditioner 2 was applied for 60 days, the pH value decreased to 8,52, which decreased by 0,37 units. The pH reduction of light loam showed a tendency of increasing with time, and after 100 days, the two acidic conditioners reduced soil by 0,45 and 0,39 units respectively. Moreover, the two kinds of acid conditioners in the heavy loam reached the maximum in 45 days and 100 days respectively and the pH was reduced by 0,22 and 0,15 units respectively. The acid regulating effect of acidic conditioner 1 is higher than the efficiency of acidic conditioner 2, and the powerful buffering properties of heavy loam had low acidity regulator, but the powerful buffer effect of long-acting loamy soil was higher than the weak buffer dense sand.

Key words: Acidic conditioner, Acid regulating effect, Buffering property, the pH of soil.

The pH value of soil varies between 4 to 9 in China. Geographically it is shown in distribution of `acidity of the south-east` and `alkalinity of the north-west` which means that from the north to the south the pH of soil gradually decreases. Calcareous soils are widespread in the highlands of Inner Mongolia – 7,5 ~ 8,5^[1], or even higher. The overall growth of the crop corresponding to the pH range of 5,0 ~ 7,5, such as potato, grown in the inner Mongolia region, has a suitable pH range of 4,8 ~ 6,5 maize – 5,5 ~ 7,5 wheat – 5 ~ 7,5 soybean – 6,0 ~ 7,0 and sunflower – 6,0 ~ 8,0^[2]. A high pH also affects on the efficiency of useful substance in the soil - the most useful soil substance exists at the level above pH 6,5.

The use of oxidizers in soil can reduce soil pH^[3-4]. But there are oxidizers of different types, as well as methods of their application, the degrees of influence and the mechanism of soil pH, etc. which are not the

same things. Studies have shown that low molecular weight of organic acids (citric acid), chemical acidic substances (phosphoric acid, sulfur, furfural residue, urea phosphate, etc.) and physiological acid fertilizers (ammonia nitrogen fertilizers) can reduce soil pH, which affects the efficiency of nutrients in the soil^[5-11]. Local application of drip irrigation by the application of calcium nitrate, urea and ammonium sulfate compared to the application of calcareous soil acidification gives the higher effect than the acidification range^[12-13]. The buffer effect of soil oxidizing can lead to soil passivation. For large-scale improvement of soil pH it is necessary to apply a large number of acidity regulators, which are not considered to be effective in cost. Thus, to increase the pH efficiency of the soil, lime should be applied alternatively in regulating the root zone of plants. Thus, the price and amount of the oxidizer is much cheaper.

The study of the row application of acidic conditioner regards the effect of diffusion and acid regulating on calcareous soils with different buffering properties, which can provide a theoretical basis and technical support for the local oxidation technology of calcareous soils in production.

1. Materials and methods

1.1 Tested soil

Three different soil textures were chosen for the experiment, with the use of a hydrometer. The results showed that they were dense sand, light loamy soils and heavy loamy soils. The main properties of the soils are given in the table below (Table 1.).

Table 1 – Basic properties of the tested soil

Soil texture	pH	Organic matter (g/kg)	CaCO ₃ (%)	CEC (cmol/kg)
Tight Sand(A)	8,89	2,3	7,15	4,28
Light Loam(B)	8,53	9,5	12,76	7,97
Heavy Loam (C)	8,41	5,5	17,06	12,63

1.2 Experiment Scheme and Design

In the test, a two-factor three-level fully combined device was used, these two factors determined the difference in the granulometric composition of the soil and the types of acidity regulators. The difference in soil texture was determined by on dense sandy, light loamy and heavy loamy soils, acidity regulator 1 and acidity regulator 2, not all types of acidity regulators fitted together. The norm application of the acidity regulator is 675 kg / hm². In total, 9 tests were carried out, each was repeated 6 times.

The study was carried out in a room without cultivations plants, natural air drying was carried out, the soil was sifted on a sieve of 2 mm and mixed in special laboratory cups. Plastic flower pots with holes in the bottom ($R_{outer}=32\text{cm}$, $R_{inner}=27,9\text{cm}$, $R_{bottom}=18,5\text{cm}$, $H=20,9\text{cm}$) were used, each pot with soil weighed 9kg. Before adding the oxidizer to the experimental pots, 10 sm deep and 2 cm wide furrows were made. After adding the oxidizing material, the soil was carefully watered. If the soil moisture was more than 70 %, then the plants were not planted. The pots were sealed with food package film, so that the water did not evaporate and holes on the film were left, so that gas exchange occurred. During the entire test period of 10 days the soil was weighted once and watered to prevent dryness.

1.3 Sampling time

On the days 15, 30, 45, 60, 80 and 100 after the start of the test, a special soil drill with a diameter of 1 cm was taken in a distance of 2 cm on both sides of the material, and each distance point on each side was taken 5 times. Then the soil sample was mixed at the distance point.

1.4 Determination method

Soil pH: pH meter with a water to soil ratio of 2,5:1.

Determination of soil acid-base buffer titration curve [14]: 11 beakers were taken and numbered separately, 4,00g test soil samples was put in each beaker, and then 0,5 ml was added according to the number in beakers 1-5. 1,0 ml, 2,0 ml, 3,0 ml, 4,0 ml of 0,1 mol/L HCl; in the 7 to 11 beakers, the same amount of NaOH with the same amount of HCl was added, and only the CO₂-free distilled water in the No. 6 beaker was added. The volume of each beaker was 20 ml, which was shaken in sequence and was allowed to stand for 72 h, and then shaken 3 to 4 times a day to measure the pH. After the pH was measured, the linear equation was established by plotting the pH as the ordinate and the amount of acid and alkali was added as the abscissa.

1.5 Data analysis

The data was processed with Excel 2016 and plotted; statistical analysis was performed with SAS 9.2.

2. Results and analysis

2.1 Buffer performance of different texture soils

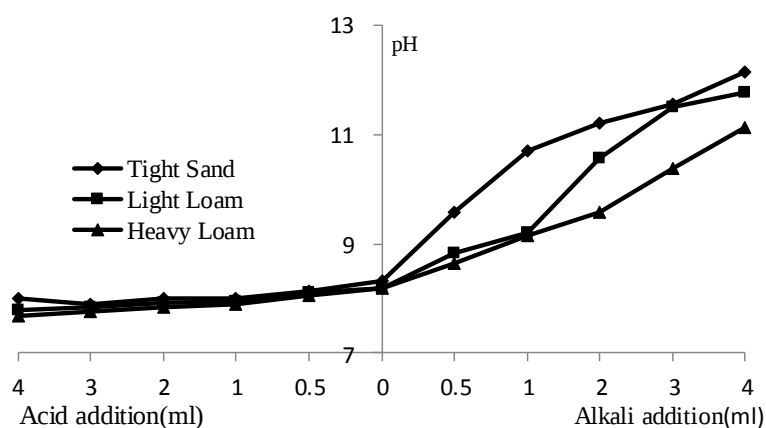


Figure 1. Soil acid-base titration curve of different soil texture

In the fig. 1 curves of acid-base titration of the studied soil sample are given. The results show that the acid-base titration curve of the soil has the shape of "S". A smoother curve indicates that the better the soil buffering properties, the stronger the soil resistance to acids and alkalis. These three soil curves show that the acidic environment does not change i.e. the pH of the soil with the addition of acid changes slowly. This indicates that the soil has a strong buffer property for acids, which may be related to CaCO_3 in the content of the soil, i.e. that the higher the content of CaCO_3 , the slower its change. The 3 types of curves in the alkaline environment make it clear that this may be due to the higher pH content of the soil itself.

As it can be seen from the graph the curve of the acidic environment changes, the power of the buffer properties of the three types soil, of heavy loamy soil > loamy soil > dense sandy soil. In three types of soils tested, the curve shows that, heavy loamy soil is the most stable, which shows that its soil buffer properties are the best, then light loamy soil and, at the end, dense sandy soil. pH changes on the chart curve, and β is the value of the amount of buffer properties of soils, therefore, the horizontal addition amount of the acid, $\beta = \Delta H(\text{OH}) / \Delta \text{pH}$, quantitative expressions of 3 types of buffer properties of soils. If the value of β is greater, then the base acid-alkaline buffer capacity of the soil is powerful^[15], so three species based on the acid-alkaline buffer capacity of soils show the following results: heavy loam ($\beta=3,07$) > light loam ($\beta=2,41$) > dense sandy soil ($\beta=2,12$).

The main difference is in the buffer property between different soils. It is clear from organic matter, soil pH, CaCO_3 and other content CEC of the soil (table 2). Statistical analysis shows that the content of CEC and CaCO_3 is the main factor affecting soil buffering, and the correlation coefficient between them and the value of β is 0,988 and 0,956; and after that soil pH, but pH and β show a very significant negative correlation ($P < 0,01$), the correlation coefficient is -0,877; correlation coefficient containing organic substances and β value of 0,236, the correlation between them is not significant.

Table 2 - Effects of acid-regulating agents on soil with different buffering properties

Physical and chemical indicators.	pH	Organic matter	CaCO_3	CEC
β Value	-0,877 ^{□□}	0,236	0,956 [□]	0,988

Note: ^{□□} and [□] the difference $P < 0,01$ and $P < 0,05$ the degree of importance

2.2 Acid regulating effect of different acidic conditioners

It can be seen from table 3 that applied to tight sand for 15 days, 45 days and 100 days, the acid regulating effect of the acidic conditioner 1 is higher than that of the agent 2 which means that the soil pH drops greatly at this time point, and the two kinds of acidic conditioners show a difference at a significant level of $P < 0,1$; while the acid-regulating effect after 30 days, 60 days and 80 days was that the acidic conditioner 2 was higher than the agent 1. When the acidic conditioners 1 was applied to the soil for 45 days, the pH value decreased by 0,44 units to 8,42 which was compared with the controlled one and reached the maximum extent; when the acidic conditioner 2 was applied to the soil for 60 days, the pH value decreased to 8,52, a decrease of 0,37 units which reached the maximum extent of the decline.

Table 3 – Effects of acidic conditioners on soil with different buffering properties

Soil Type	Type of Acidic Conditioner	Times					
		15d	30d	45d	60d	80d	100d
A	Acidic Conditioner 1	0,32Aa	0,11Aa	0,44Aa	0,25Bb	0,20Bb	0,35Aa
	Acidic Conditioner 2	0,12Bb	0,23Aa	0,29Ab	0,37Aa	0,26Aa	0,15Bb
B	Acidic Conditioner 1	0,15Aa	0,21Aa	0,30Aa	0,29Aa	0,28Aa	0,5Aa
	Acidic Conditioner 2	0,01Bb	0,15Aa	0,27Aa	0,28Aa	0,17Ab	0,39Aa
C	Acidic Conditioner 1	0,17Aa	0,13Aa	0,22Aa	0,21Aa	0,15Aa	0,16Aa
	Acidic Conditioner 2	0,08Bb	0,08Ab	0,15Aa	0,14Bb	0,09Aa	0,15Aa

Note: The value is the difference between the pH values of each time point and the control, indicating that the pH value of each soil sample decreases. Different uppercase and lowercase letters represent significant levels of $P < 0,05$ and $P < 1,0m$ between different acid-regulating agents of the same soil at the same time.

After applying the acidic conditioner 1 to the light loam, the acid regulating effect was higher than that of the agent 2 at each time point, and the soil pH decreased by 0,45 units to 8,09 after 100 days, reaching the maximum extent; while the acidic conditioner 2 was applied to the soil for 100 days, the pH decreased by 0,39 units compared with the controlled one, and the decrease was lower than the agent 1. When the acidic conditioners were applied to the soil for 15 days and 80 days, the acid regulating effect of the two acidic conditioners showed a significant difference ($P < 0,1$), and there was no significant difference at other time points. The acid regulating effect reached its maximum in 100 days when the two acidic conditioners were applied to the light loam.

After the acidic conditioner 1 was applied to the heavy loam, the acid regulating effect was higher than that of agent 2 at each time point. The acidic conditioner 1 reached the maximum acid regulating effect after 45 days, at that time the soil pH decreased by 0,22 units to 8,17; the acidic conditioner 2 decreased the soil pH by 0,15 units in 45 days and 100 days, and when the agent was applied to the soil for 100 days, its acid regulating effect reached the maximum; the effect of the two acidifiers was significantly different when the acidifier was applied to the soil for 15 days, 30 days and 60 days ($P < 0,1$).

In summary, the type of acid regulator is different, and the acid regulating effect on the soil is also different. For light loam and heavy loam, the acid regulating effect of the acidic conditioner 1 is higher than that of the agent 2; for tight sand, the acid regulating effect of acid conditioner 1 is higher than that of the agent 2 in 15 days, 45 days and 100 days.

2.3 Acid regulating effect of acidifier 1 on soil with different buffering properties

Through the analysis of the acid regulating effect of different acidic conditioners it is clear that the acid regulating effect of the acidic conditioner 1 is higher than that of agent 2, so we use the acidic conditioner 1 to analyze the acid regulating effect of the acidifier in different buffering soils (fig. 2).

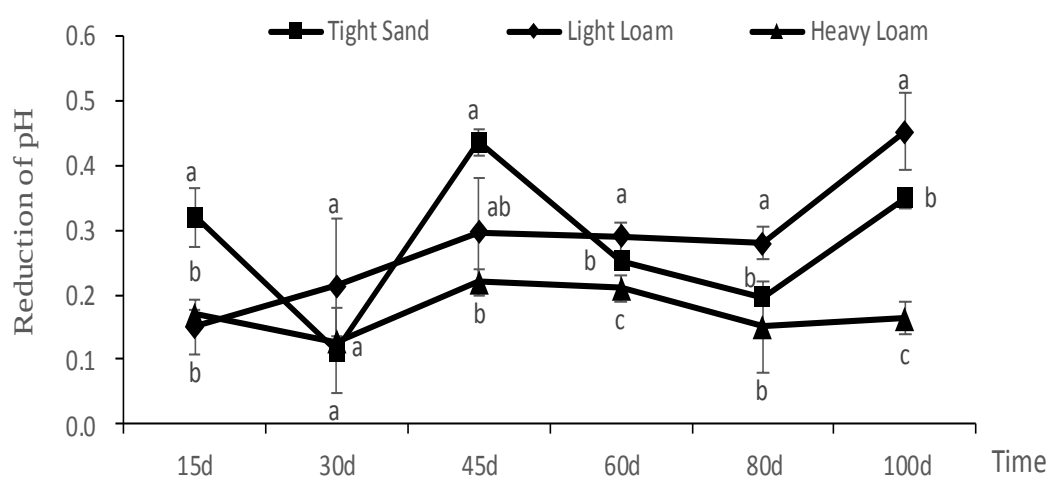


Figure 2. Acid regulating effect of acidifier 1 on soils with different buffering properties

It can be seen in the fig. 2 that the pH value of the tight sand reaches the maximum when the acidifier 1 is applied to the soil for 45 days. With the extension of time, the trend of the acid regulating effect of the agent 1 in tight sand tends to decrease, then increase, decrease and increase again. When the agent was applied to

the light loam, the pH decreased gradually with the prolongation of time. The pH value reached the maximum in 100 days. After the acidifier was applied to the heavy loam, although the pH was decreasing, the reduction was not much different in time. When the acidifier 1 was applied to the soil for 15 days and 45 days, the acid-regulating effect of the tight sand was the largest; in 30 days, the acid-regulating effect of the three different buffering properties soils was not significant; and after 45 days, the acid regulating effect of the light loam was the largest, followed by tight sand, the smallest was of the heavy loam.

The acid regulating effect of the acidifier on the lime soil with different buffering properties was different at 2cm. The buffering performance of the three types of soils was: heavy loam> light loam> tight sand. In the short term, the acid regulating effect of the tight sand was the best; but for a long time, the effect of the acidic conditioner on the micro-zone of the soil was following: light loam > tight sand > heavy loam.

3. Discussion

The acidic conditioner can lower the pH value of the soil, and the acid regulating effect is affected by the buffering performance of the soil in addition to the action of the acidic conditioner itself. In our study, the shape of the acid-base buffer curve of three different textures of calcareous soil is similar to the results of previous studies^[16-18], but the degree of graduality is slightly different, which may be related to the tested soil (the pH is higher than 8) which are alkaline or even strong alkaline soil. Soil colloid type, soil texture, cation substitution, etc. are the main factors which can affect soil acid-base buffering^[2]. The difference in buffer performance between different soils is related to the content of CaCO_3 , pH, CEC and texture of soil^[19]. The results of this study indicated that the buffering performance of soil was related to the content of CaCO_3 , CEC and texture of soil. The buffering properties of the three tested soils were: heavy loam > light loam > tight sand.

The sand has strong permeability, good ventilation and loose soil. The soil capillary acts strongly and the water runs fast. After the acidic conditioner is applied to the soil, it can spread quickly in the soil with the diffusion of water, which thereby reduce the pH value in a short time; the loam soil is loose, and the aeration and water permeability are also good. Because the clay content aeration in the light loam is low and the soil pH value is relatively obvious.

The acidic conditioner we applied was made of a mixture of cushioning, long-acting and organic materials. It had a low pH value and could lower the soil pH in a short period of time. The long-acting acid regulating material gradually produced hydrogen in the soil. The hydrogen ions were acid-regulated to achieve long-term acid regulating of the soil in the root zone during the crop growing season. The combination of the two properties can maintain the pH of the soil for a relatively long period of time, and the effect of long-term acid regulating can be achieved to promote the growth of crops. The pH of the later soil treated with the acidic conditioner 1 lower than that of the acidic conditioner 2, which is probably the result of the content of the buffering material and the self-buffering effect.

4. Conclusion

The buffering properties of the three different-texture tested soils was heavy loam> light loam> tight sand. Different kinds of acidic conditioners can reduce the pH value of calcareous soil in the range of 2 cm. However, the acid regulating effect of the acidic conditioner 1 is more obvious than that of the acidic conditioner 2. The long-acting acid regulating effect of the acidic conditioner on the micro-region of the calcareous soil is light loam > tight sand > heavy loam. The row application of acidic conditioner formed by reasonable compounding of acidic materials in calcareous soils can create relatively low pH conditions for the entire growing season root zone and improve environmental factors for crop growth.

List of references

1. YAO Xiao-Qin, MA Wen-Qi, CHU Jian-Zhou. Effects of different acidic materials on pH value of calcareous soil[J]. Chinese Journal of Eco-Agriculture, 2006(04):68-71.
2. LV Yi-Zhong, LI Bao-Guo. Soil science[M]. Chinese Agriculture Press, 2006.
3. YAO Xiao-qin, MA Wen-qi, CHU Jiang-zhou. Effect of phosphoric acid on pH and micronutrient availability in calcareous soil[J]. Soils and Fertilizers, 2005(02):14-16+20.
4. Agents and Adjusting Sowing Date to Deal with Rice Chlorosis in Seedling Stage Caused by Iron Deficiency Under Drip Irrigation with Plastic Film Mulching [J]. Chin J Rice Sci. 2015.29(5):519-527.
5. XIAO Yan, ZHANG Huai-wen, WANG Ke-wu, CAO Yi-ping, WANG Jing-guo. Effect of citrate on nutrient activation in calcareous soil and on P and Fe uptake by crops[J]. Ecology and Environment, 2004,13(4):638-640.
6. ZHANG Chong-yu, GUAN Qin-nong. The effect of citric acid on release of phosphorus in calcareous soils[J]. Agricultural Research in the Arid Areas, 2004,22(2):17-19.
7. ZHAO Hong-hua, WEI Chang-zhou, HOU Jian-wei, ZHU Jin-long, ZHANG Shu-jie, HU-Jing. Acidic Materials on Mobilization of Phosphorus in Calcareous Soil and Its Impact on Phosphorus Uptake of Drip-irrigated Cotton[J]. Soils, 2015,47(05):847-852.
8. WU Xi, CHEN Ming-chang, YANG Zhi-ping. Effects of sulfur application on the growth of cole, soil pH and available P in alkaline soil[J]. Plant Nutrition and Fertilizer Science, 2007,13(4): 671-677.
9. ZHANG Ji-shi, YU Bo-tao, ZHANG Jin-feng, LIU Yu-ming, JIANG Xi-long, CUI Zhen-ling. Effects of different amendments on

- soil physical and chemical properties and wheat growth in a coastal saline soil[J]. *Journal of Plant Nutrition and Fertilizer*, 2017, 23(03): 704-711.
10. ZHANG Hao-yu, HUANG Zhi-hua, WANG Juan, ZHANG Jun, MENG Chao-ran, WEI Chang-zhou. Effects of different acidifiers on pH and phosphorus availability in calcareous soil[J]. *Soil and Fertilizer Sciences in China*, 2019(01): 145-150.
 11. Thomson C., Marschner H., Römhild V. Effect of nitrogen fertilizer form on pH of the bulk soil and rhizosphere, and on the growth, phosphorus, and micronutrient uptake of bean[J]. *Journal of plant nutrition*, 1993, 16(3): 493-506.
 12. Haynes R, Swift R. Effect of trickle fertigation with three forms of nitrogen on soil pH, levels of extractable nutrients below the emitter and plant growth[J]. *Plant and soil*, 1987, 102(2): 211-221.
 13. Jing J, Rui Y, Zhang F, et al. Localized application of phosphorus and ammonium improves growth of maize seedlings by stimulating root proliferation and rhizosphere acidification[J]. *Field Crops Research*, 2010, 119(2): 355-364.
 14. CHENG Jie-min, HU Guang-lu, PAN Gen-xing. New Method for Evaluating Buffering Capacity and Equilibrium pH of Paddy Soil with Simulation Parameter[J]. *Journal of Agro-Environment Science*, 2004(03): 569-573.
 15. PAN Gen-xing, RAN Wei, CHENG Ai-jie. Initial Buffering Capacity as a Parameter for Evaluating soil Sensitivity to Acid Rain[J]. *Tropical and Subtropical Soil Science*, 1993(03): 137-140.
 16. SUN Yue, WANG Ji-hong, AN Yi-heng, LAN Li-li, LI Ling, LI Fang-ming. Effect of Different Crop Stubble on Soil Acidification Rate and Buffering Performance[J]. *Journal of Jilin Agricultural University*, 2016, 38(03): 302-306.
 17. HU Bo, WANG Yun-qi, WANG Yu-jie, GUO Ping, LIU Chun-xia, TANG Xiao-fen, SUN Su-qi. Acidic Buffering Capability and Its Influencing Factors of Typical Forests Soil in Jinyun Mountain, Chongqing[J]. *Journal of Soil and Water Conservation*, 2013, 27(05): 77-83.
 18. YANG Shan, WU Sheng-jun, ZHOU Wen-zuo, LV Ming-quan, ZHANG De-wei, HUANG Ping. Acid and Alkaline Buffering Capacity and Its Influencing Factors of Typical soils in the three Gorgers Reservoir Area[J]. *Resources and Environment in the Yangtze Basin*, 2016, 25(01): 163-170.
 19. YU Tian-ren, CHEN Zhi-cheng. Chemical processes in soil genesis[M]. Beijing: Science Press, 1996.

Anay-Kys Tyulyush – PhD, Tuvan State University, Kyzyl. E-mail: anaikys@yandex.ru.

Liping Shi – Agricultural University of Inner Mongolia, Hohhot, China. E-mail: shuixiaoslp@163.com.

Quanyi Suo – Agricultural University of Inner Mongolia, Hohhot, China. E-mail: paul98@sina.com.

УДК/UDC 632.51

DOI: 10.24411/9999-029A-2019-10010

РАСПРОСТРАНЕНИЕ СЕМЯН ВЬЮНКА ПОЛЕВОГО С ПОДКАРАНТИННОЙ ПРОДУКЦИЕЙ

Михайлова С.И.^{1,2}, Эбель Т.В.¹

¹*Томский филиал ФГБУ «ВНИИКР», г. Томск, Россия*

²*Томский государственный университет, г. Томск, Россия*

Рассмотрена возможность распространения семян вьюнка полевого *Convolvulus arvensis* L. на территории Томской области с разными видами подкарантинной продукции. Особую опасность представляют семенные партии сидератов и медоносных растений, засоренные семенами вьюнка.

Ключевые слова: вьюнок полевой, *Convolvulus arvensis*, подкарантинная продукция, семена, сидераты.

THE DISTRIBUTION OF SEEDS OF LAP-LOVE PLANT WITH THE QUARANTINE PRODUCTS

Mikhailova S.I.^{1,2}, Ebel T. V.¹

¹*Tomsk Branch of the All-Russian Scientific Research Center of Quarantine Plants, Tomsk*

²*Tomsk State University, Tomsk*

The possibility of distribution of lap-love plant *Convolvulus arvensis* L. seeds on the territory of Tomsk region with different types of quarantine products is considered. Seeds of siderates and melliferous plants are especially dangerous if they are clogged with lap-love seeds.

Key words: lap-love plant, *Convolvulus arvensis*, quarantine products, seeds, siderates.

В настоящее время сорно-полевые (сегетальные) виды растений являются важным компонентом агроценозов на территории РФ. Видовой состав и численность сорных растений в посевах сельскохозяйственных культур во многом определяют продуктивность и качество растениеводческой продукции. Сорные растения являются постоянно действующим фактором, снижающим урожай хозяйственно ценной продукции, в частности зерновых культур на 20–25%, а овощных – на 50% [8]. Одним из направлений фитосанитарного мониторинга является изучение распространения видов сорных растений и их комплексов в агроценозах и последующий анализ этих данных с целью выявления тенденций изменчивости засоренности сельскохозяйственных культур, временной и пространственной динамики видового состава агроценозов и разработка прогнозов [3].

В последнее десятилетие в России резко обострилась проблема засоренности многолетними корнеотпрысковыми сорняками, особенно выюнком полевым *Convolvulus arvensis* L. Выюнок полевой относится к числу трудноискоренимых сорных растений и рекомендован для включения в перечень особо опасных сорных растений [7].

В основных зерновых районах Сибири (Алтайский край, Новосибирская область, Республика Тыва), где выюнок полевой является одним из наиболее агрессивных сорных растений, одними только агротехническими мерами невозможно сократить численность данного вида [5,8]. Ведутся активные исследования по разработке надежной системы защиты от выюнка и поиску эффективных препаратов и оптимальных сроков их применения [6, 8].

Наряду с агротехническими и химическими средствами борьбы необходимо использовать и предупредительные меры, в частности, препятствовать заносу семян выюнка с посевным материалом.

Семенной материал – один из наиболее опасных в фитосанитарном отношении видов подкарантинной продукции. С транспортируемыми семенами могут распространяться опаснейшие виды вредных организмов, среди которых особое место занимают сорные растения разной степени вредности и ядовитости [2].

Цель нашего исследования – изучение возможности заноса семян выюнка полевого с подкарантинной продукцией.

Материалом послужили образцы подкарантинной продукции (посевной материал, продовольственное зерно, комбикорм, лекарственное сырье), поступившие на экспертизу в Испытательную лабораторию Томского филиала ФГБУ «ВНИИКР» в период с ноября 2016 г. по ноябрь 2017 гг. Кроме того, в течение 2012–2017 гг. были обследованы семена сидератов, поступивших в торговые сети г. Томска из различных регионов РФ. Всего обследовано более 30 партий семян горчицы белой, фацелии и редьки масличной. Из каждой партии отбирали 10 проб семян (по 5–10 г), в которых подсчитывали семена выюнка, затем делали перерасчет на 1 кг семян.

По данным обследований, семена выюнка полевого могут поступать на территорию Томской области с различными видами подкарантинной продукции (табл. 1).

Таблица 1. Обнаружение семян выюнка полевого в образцах подкарантинной продукции в течение 1 года

Вид продукции	Количество обнаружений
Комбикорма	2
Продовольственное зерно (пшеница, овес, рожь, ячмень)	17
Семена масличных культур (рапс, лен) на переработку	5
Семена газонных трав	3
Семена овощных культур пакетированные (РФ)	5
Семена овощных культур пакетированные (импорт)	5
Семена сидератов (горчица белая, рапс, смесь сидератов)	4
Лекарственное сырье (трава репешка, лист мяты)	2

Особую опасность представляют семенные партии сидеральных и медоносных культур, засоренные выюнком. Возросший интерес к развитию пчеловодства и биологического земледелия вызвал спрос на семена таких культур универсального использования, как горчица белая, горчица сарептская, редька масличная, фацелия и др. Однако качество семян сидератов, поступающих в торговые сети Томской области, оставляет желать лучшего и чаще всего не соответствует ГОСТу [1]. Как показали наши исследования, особое внимание следует обратить на засоренность мелкосемянных медоносных и сидеральных культур, таких как фацелия пижмолистная, горчица белая, горчица сарептская, редька масличная [4].

Семена выюнка полевого отмечены нами в образцах различных сидератов. Скорее всего, это обусловлено посевом сидератов на семенные цели на сильно засоренных полях и последующей несовершенной системой очистки собранных семян.

В качестве примера приводим результаты гербологического анализа партии редьки масличной, поступившей в г. Томск из Ивановской области в 2017 году (табл. 2).

Таблица 2. Гербологический анализ семенной партии редьки масличной.

Вид	Число семян, шт/10 г	Число семян, шт/кг
Вьюнок полевой <i>Convolvulus arvensis</i> L.	38,3 ± 2,3	3830
Просо сорное <i>Panicum miliaceum</i> ssp. <i>ruderales</i> (Kitag.) Tzvelev	sol	около 30
Ежовник обыкновенный, куриное просо <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv.	sol	около 10
Капуста полевая <i>Brassica campestris</i> L.	sol	около 10

Следует отметить, что семена вьюнка полевого, обладая твердосемянностью (физический тип покоя), могут долгое время сохранять жизнеспособность и находиться в составе почвенного банка семян. Именно поэтому наличие данного сорняка в семенах сидеральных культур представляет большую опасность, так как сводит на нет весь смысл использования такого сидерата.

Библиографический список

- ГОСТ Р 52325–2005. Национальный стандарт Российской Федерации. Семена сельскохозяйственных растений. Сортные и посевные качества. Общие технические условия. – М.: Стандартинформ, 2005. – 19 с.
- Исаев А.А. Число нарушений в сфере оборота семенного материала растет // Защита и карантин растений. – 2013. – № 7. – С. 3–5.
- Лунева Н.Н. К вопросу о засоренности посевов сельскохозяйственных культур на территории России в начале третьего тысячелетия // Фитосанитарное оздоровление экосистем. СПб.: ВИЗР, 2006. Т.1. –С. 332–334.
- Михайлова С.И., Эбель А.Л., Эбель Т.В. Использование гербологического анализа семенных партий сельскохозяйственных растений с целью изучения сорной флоры // Сорные растения в изменяющемся мире: актуальные вопросы изучения разнообразия, происхождения, эволюции. Тезисы докладов Всероссийской научной конференции с международным участием (Санкт-Петербург, 27-28 ноября 2017 г). СПб, 2017. – С. 40–41.
- Монгуш Л.К., Намзалов Б.Б. Сорняки в посевах проса в Тыве: анализ биоморфологического и эколого-географического разнообразия // Вестник Бурятского государственного университета. Серия. Биология. География. – 2011. – Вып. 4. – С.85–87.
- Останин А.И. Эффективность гербицидов против вьюнка полевого // Защита и карантин растений // Защита и карантин растений. – 2011. – № 7. – С. 28–29.
- Перечень особо опасных для продукции растительного происхождения вредных организмов // Вестник защиты растений. – 2010. – № 4. – С. 73.
- Садовникова Н.Н., Стецов Г.Я., Садовников Г.Г. Эффективность гербицидов против вьюнка полевого в паровом поле // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – Т. 31. – №. 2. – С. 19–20.
- Спиридонов Ю.Я., Шестаков В.Г. Рациональная система поиска и отбора гербицидов на современном этапе. М.: Изд-во РАСХН–ВНИИФ, 2006. С. 52–79.

Светлана Ивановна Михайлова – к.б.н., доцент, ²Томский государственный университет, Томский филиал ФГБУ «ВНИИКР», г. Томск. E-mail: mikhailova.si@yandex.ru.

Татьяна Валерьевна Эбель – ст. научный сотрудник, Томский филиал ФГБУ «ВНИИКР», г. Томск.
Svetlana Mikhailova – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Tomsk State University, Tomsk Branch of the All-Russian Scientific Research Center of Quarantine Plants, Tomsk, e-mail: mikhailova.si@yandex.ru.

Tatyana Ebel – Senior Researcher, Tomsk Branch of the All-Russian Scientific Research Center of Quarantine Plants, Tomsk.

УДК/UDC 632.4

DOI: 10.24411/9999-029A-2019-10011

ЭВОЛЮЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АДАПТАЦИИ ВРЕДНЫХ ОРГАНИЗМОВ ОБЛЕПИХОВЫХ ЦЕНОЗОВ ХЕМЧИКСКОЙ КОТЛОВИНЫ РЕСПУБЛИКИ ТЫВА

Ховалыг Н.А.¹, Торопова Е.Ю.²

¹ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», г. Кызыл, Россия

²ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет», г. Новосибирск, Россия

Защита растений от вредных организмов определяет стабильность сельскохозяйственного производства, которое призвано обеспечить население доброкачественными продуктами питания и здоровой средой обитания, а промышленность – сырьем. Основой научных разработок, обладающих системно-экологическим методологическим подходами, считаются

экологически безопасные фитосанитарные оптимизации агроэкосистем. Эпифитотиологические основы фитосанитарной оптимизации агроэкосистем являются базой освоения систем земледелия, фитосанитарной оптимизации растениеводства. Оптимизация агроэкосистем на практике рекомендуется для повышения урожайности и качества сельскохозяйственной продукции. Фитосанитарная оптимизация путь использования систем защитных мероприятий от вредных организмов. Для развития экологической концепции по решению проблем защиты растений от вредных организмов в Южной Сибири за основу были использованы достижения эпифитотиологии. Современный системно-экологический период в развитии защиты растений базируется на знаниях и достижениях общей и эволюционной экологии.

Ключевые слова: эпифитотии, фитофаги, фитопатогены, классификация, естественные и искусственные экосистемы, облепиховые ценозы.

EVOLUTIONARY AND ECOLOGICAL ADAPTATION OF HARMFUL ORGANISMS OF SEA BUCKTHORN CENOSIS OF THE KHEMCHIK BASIN IN REPUBLIC OF TUVA

N.A. Khovalyg¹, E.Yu. Toropova²

Tuvan State University, Kyzyl, Russia

Novosibirsk State Agrarian University, Novosibirsk, Russia

Protection of plants from harmful organisms provides the stability of agricultural production, which is designed to supply the population with good-quality food and healthy environment, industry - with raw materials. The basis of scientific developments with system-ecological methodological approaches are considered to be environmentally safe phytosanitary optimization of agroecosystems. Epiphytology basis of phytosanitary optimization of agroecosystems are the basis of development of systems of agriculture, phytosanitary optimization of plant growing. Optimization of agroecosystems in practice is recommended to improve the yield and quality of agricultural products. Phytosanitary optimization is a way of using systems of protective measures against harmful organisms. The achievements of epiphytology were used as a basis for the development of the ecological concept to solve the problems of plant protection from harmful organisms in southern Siberia. The modern system-ecological period in the development of plant protection is based on the knowledge and achievements of General and evolutionary ecology.

Key words: epiphytotics; phytophages; phytopathogens; classification; natural and artificial ecosystems; sea buckthorn cenoses.

Системы фитосанитарного контроля направлены на выращивание здоровых растений. Выявлена связь защитных мероприятий с процессами, происходящими на агроэкосистемном и биосферном уровнях. По данным В.А. Чулкиной, «системный подход к решению теоретических и практических задач защиты растений становится жизненно необходимым» [10]. Эпифитотиологический анализ получил полное название. Он объединяет в одно целое самые разнообразные наблюдения и значительно сильнее, чем любой другой метод мышления, превращает фитопатологию в количественную науку [14, с.11].

Эпифитотический процесс в агроэкосистемах обусловлен жизненно важными тактиками размножения (Р), выживания (В), трофических связей (Т) вредных организмов. В зарубежных изданиях встречаются публикации по микрофлоре лесных насаждений в Сибири и в других регионах. До недавнего времени считалось, что облепиха совсем не поражается заболеваниями или поражаются ими незначительно, поэтому патогенная микрофлора изучена мало. Рассматриваются особенности распространения возбудителей болезней грибного происхождения, составляющего основу патоценозов, в том числе облепиховых ценозов в условиях Республики Тыва.

В разных климатических зонах облепиховых ценозов произрастают разнообразные виды. Видовое разнообразие облепихи на всей территории Тувы недостаточно изучено [1,2,3,4,5,9]. В зависимости от места произрастания заросли облепихи характеризуются изреженностью, зараженностью болезнями и вредителями. В последние годы уменьшились естественные заросли и сократились их площади. Усовершенствованы методы фитосанитарного мониторинга фитофагов и фитопатогенов облепихи и оптимизация фитосанитарного состояния облепиховых фитоценозов. Отечественные ученые сформулировали принципы систем защиты на ряде культур для подавления вредных организмов и практического использования, создавали базу для оптимизации фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур. Основой общей диагностики фитосанитарного состояния посевов был и остается агротехнический метод. Подсистемами продукционного процесса служат основные элементы структуры урожая.

В облепиховых ценозах обнаруживаются типичные представители первой группы - почвенные, или корнеклубневые, вредные организмы, с тремя факторами передачи [1,2,3,4,5,9]. Как известно, выделение подгрупп обусловлено дополнительными факторами передачи в зависимости от биологических объектов [10,11,12]. Основным фактором передачи для всей группы почвенных фитопатогенов является почва. У воздушно-капельных групп фактор передачи – почвенно - наземные инфекции. У воздушно-капельно-семенных групп фактор передачи инфекции относится к подгруппе почвенно-воздушно-сосудисто-семенные. В подгруппах второго и третьего обнаруживается системное заражение вертициллезным вилтом (*Verticillium dahliae* Kleb.) облепихи через сосудисто-проводящую систему. Типичные представители у двух групп - наземно-воздушные, листо-стеблевые,

вредные организмы, также обнаруживаются в виде следующих двух новых подгрупп: 1) наземно-воздушно-сосудисто-листовые; 2) наземно-воздушно-сосудисто-семенные. Основными факторами передачи группы листо-стеблевых фитопатогенов являются растения с наземно-воздушной инфекцией. Подгруппа «наземно-воздушные вредные организмы» подразделяется на типичные наземно-воздушные капельные; воздушно-капельно-семенные; наземно-почвенные; наземно-воздушно-сосудисто-листовые; наземно-воздушно-сосудисто-семенные. Распространенными и вредоносными возбудителями болезней являются типичные почвенные вредные организмы. Типичные представители почвенных или корнеклубневых вредных организмов выявлены в результате почвенных раскопок приствольного круга под кустами облепихи. Наличие представителей типичных почвенных, вредных организмов обнаружены в результате просеивания почвенных образцов, в процессе проведения почвенных анализов, при осмотре ризосферы корневой системы. У типичных представителей почвенных, или корнеклубневых вредных организмов факторы передачи подробно не выявлены и не изучены. Детальный ход анализа тактик Р, В, Т не рассматривался. Основные практические выводы, разработка системы защиты у группы почвенных, или корнеклубневых вредных организмов не проводились. Распространены вредоносные возбудители болезней представители типичных почвенных вредных организмов в виде почвенно-наземных и почвенно-воздушно-сосудисто-семенных факторов передачи. Известно, что цель защиты продукционного процесса - обеспечение увеличения величины и повышение качества урожая сельскохозяйственных культур.

К почвенно-наземным инфекциям относятся коринеумовый некроз сеянцев, цитоспороз, фомопсис, вертициллезный вилт. У коринеумового—некроза сеянцев вегетативное размножение представлено в виде мицелия, зимующей фазы гриба, зараженных ветвях, побегах, на (в) растительных остатках. У черного рака сеянцев и черенков – пикниды расположены под эпидермисом ткани, возбудитель зимует в виде мицелия, заражает ослабленные—растения, подверженные к неблагоприятным почвенно-климатическим условиям. Таким образом, детально определена видовая принадлежность и вредоносность, разработана система защитных мероприятий, проведена оценка эволюционно-экологических основ, адаптаций, стратегий и тактик жизненных циклов у типичных почвенных вредных организмов.

Достижения эпифитотии облепихи крушиновой для решения проблем защиты растений от болезней состоят в использовании их в развитии экологической концепции. Облепиха в условиях Тувы формируется из диких зарослей естественных облепихи, охватывающих большую территорию ареала произрастания, а также, на незначительной площади производственных посадок, созданных на основе алтайских сортов.

В условиях Центрально-Тувинской котловины на основе эпифитотического процесса выявлены инфекции, являющиеся типичными представителями следующих возбудителей болезней, в виде цитоспороза ветвей, филлостиктоза, фомопсиса, ринхоспориоза, коринеумового некроза, септориоза листьев, парши плодов облепихи.

Впервые в условиях Республики Тыва выявлены болезни, снижающие урожайность и качество плодов облепихи, разработаны фитосанитарные мероприятия по ограничению их вредоносности. Установлено преобладание (75% из 100) на облепихе болезней поражающих надземные органы растений, особенно плоды.

Библиографический список

1. Ховалыг Э.А., Ховалыг Н.А. Причина распространения инфекции в облепиховых ценозах // Наука с/х-го фак-та ТывГУ агропромышленному комплексу Республики Тыва. Материалы науч.-практ. конф. посв. 15-летию с.х.ф. – Кызыл, РИО ТывГУ, 2003. – С. 63- 71.
2. Ховалыг Н.А. Вредные организмы облепихи и мероприятия по улучшению ее фитосанитарного состояния в Туве // Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. – Новосибирск, 2005. – 120 с.
3. Ховалыг Н.А. Поражение облепихи фомопсисом в Республике Тыва // Защита и карантин растений. – 2006. – № 4. – С. 67.
4. Ховалыг Н.А., Чулкина В.А., Усенко В.И. и др. Фитосанитарная оптимизация агроэкосистем плодовых и ягодных культур /Под ред. Чулкина В.А., Усенко В.И. - М.: Колос, 2006. - 240 с.
5. Ховалыг Н.А. Поражение облепихи фомопсисом в Республике Тыва.//Защита и карантин растений. – М.: 2006. №4, С.67.
6. Ховалыг Н.А. Эпифитотология цитоспороза *Cytospora ambiens* Sacc. на облепихе крушиновидной в условиях Республики Тыва // Научная жизнь. – М.: Изд-во «Наука» - филиал ЗАО «АЛКОР», 2007, №1, С. 10-12.
7. Ховалыг Н.А. Особенности изучения возбудителей болезней облепихи крушиновидной (*Hippophae rhamnoides* L.) // Вестник развития науки и образования – М.: Изд-во «Наука» - филиал ЗАО «АЛКОР», 2007, №1, С. 7-10.
8. Ховалыг Н.А. Облепиховые микоченозы Республики Тыва // Труды Международного Форума по проблемам науки, техники и образования. Том 2. /Под редакцией: В.А. Малинникова, В.В.Вишневого. – М.: Академия наук о Земле, 2007. – С. 151 - 152.

9. Ховалыг Н.А. Болезни и вредители облепихи в Тыве // Системно-экологическая оптимизация фитосанитарных технологий // сб. науч. тр., посвящ. 25-летию становления Первой в Сибири науч. шк. по защите растений. – Новосибирск, 2009. – 135 с.
10. Чулкина В.А., Торопова Е.Ю., Стецов Г.Я. Интегрированная защита растений: фитосанитарные системы и технологии / Под ред. М.С. Соколова и В.А. Чулкиной – М.: Колос, 2009. – 670 с.
11. Чулкина В.А., Торопова Е.Ю., Стецов Г.Я., Воробьева И.Г., Ховалыг Н.А. и др. Типы фитосанитарного мониторинга как основа совершенствования интегрированной защиты растений // Защита и карантин растений. – 2010. – № 12. – С. 12-15.
12. Чулкина В.А., Торопова Е.Ю., Воробьева И.Г., Ховалыг Н.А. Значение экологических ниш вредных организмов в агроэкосистемах // Защита и карантин растений. – 2012. – № 1. – С. 14-18.
13. Чулкина В.А., Торопова Е.Ю., Воробьева И.Г., Ховалыг Н.А. Биоресурсный потенциал облепихи в естественных фитоценозах Тывы // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2012. – №.3 – С. 42-48.
14. Я.Е. ванн дер Планк. Болезни растений (Эпифитотии и борьба с ними) / Пер. с англ. Н. А. Емельяновой; Под ред. и с предисл. проф. К. М. Степанова. – М.: Колос, 1966. – 359 с.

Надежда Адышаевна Ховалыг - к.с.-х.н., доцент, ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», г. Кызыл. Ее-mail: hovalyg.nadejda@yandex.ru.

Елена Юрьевна Торопова - д.б.н., профессор, ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет», г. Новосибирск. E-mail: helento@ngs.ru.

Nadezhda Khovalyg - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Tuvan State University, Kyzyl. E-mail: hovalyg.nadejda@yandex.ru.

Elena Toropova - Doctor of Biological Sciences, Professor, Novosibirsk State Agrarian University, Novosibirsk. E-mail: helento@ngs.ru.

УДК/UDC 635.9(075.8)

DOI: 10.24411/9999-029A-2019-10012

ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ДЕКОРАТИВНОЙ КАПУСТЫ В УСЛОВИЯХ ТУВЫ

Чадамба Н.Д., Сат Д.Ш.

ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», г. Кызыл, Россия

В статье приведены результаты исследования по эффективности использования регуляторов роста в рекомендованной концентрации для выращивания качественных и жизнеспособных растений декоративной капусты, отличающихся высокими декоративными качествами, обильным и продолжительным цветением.

Ключевые слова: декоративная капуста, рассада, рост развития, регулятор, опрыскивание, вегетационный период, фенологическая фаза.

INFLUENCE OF GROWTH REGULATORS ON THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF ORNAMENTAL CABBAGE IN THE CONDITIONS OF TUVA

N.D. Chadamba, D. Sh.Sat

Tuvan State University, Kyzyl

The results of the study on the effectiveness of the use of growth regulators in the recommended concentration for the cultivation of high-quality and viable plants of ornamental cabbage, characterized by high decorative qualities, abundant and long flowering.

Keywords: ornamental cabbage, seedlings, development growth, regulator, spraying, vegetation period, phenological phase.

Декоративная капуста в настоящее время является одной из самых популярных и востребованных декоративных культур для благоустройства городов и поселков. Декоративная капуста стойка к весенним заморозкам, нуждается в обильном поливе и систематических подкормках. Окраска сортов многообразна: светло-зеленая, зеленая с белой полоской, голубовато-зеленая с розовой или сиреневой пятнистостью [1;3]. Растение прекрасно украшает ландшафтный дизайн [4].

Актуальность исследований по изучению влияния регуляторов роста на рост и развития декоративной капусты заключается в том, что применение регуляторов роста растений - одно из наиболее динамично развивающихся направлений в мировой практике. В данной работе исследование направлено на изучение влияния регуляторов роста растений на рост и развитие декоративной капусты.

Научная новизна работы заключается в том, что впервые для условий Республики Тыва установлено влияние регуляторов роста растений на рост и развитие декоративной капусты.

Цель: изучить влияние регуляторов роста на рост и развитие декоративной капусты в условиях Тувы.

Достижение главной цели связано с решением следующих задач:

- изучить литературу по теме исследования;
- выявить особенности влияния регуляторов роста на рост и развития декоративной капусты методом эксперимента.

Предмет исследования: метод наблюдения за ростом и развитием декоративной капусты при применении регуляторов роста.

Методика исследований. Экспериментальная часть работы выполнена на учебно-опытном участке кафедры агрономии сельскохозяйственного факультета в сухостепной зоне при орошении. В течение эксперимента фиксировалось наблюдение за ростом и развитием декоративной капусты, и исследование проводилось в соответствии с методическими требованиями [1]. Опыт проводился в трехкратной повторности систематическим способом размещения делянок. Длина делянки 2 м, ширина делянки 1 м., учетная площадь 2 м². Общая учетная площадь опыта – 18 м². На каждом варианте посажены 10 растений по схеме размещения растений 50х40. Всего по вариантам посажены 90 растений.

Схема опыта:

- 1 вариант – контроль без регулятора.
- 2 вариант – опрыскивание новосилом.
3. вариант – опрыскивание эпином-экстра.

Результаты исследований. Опытный участок расположен на территории сельскохозяйственного факультета Тувинского государственного университета. Почва - светло-каштановая, содержание гумуса 1,69 %, подвижного фосфора – 54 мг/кг, калия 535 мг/кг. Содержание азота в пределах 28 мг на 1 кг почвы. Реакция почвенного раствора щелочная.

Опрыскивание новосилом – 2 вариант: этот регулятор ускоряет рост и развитие, снижает заболеваемость растений, а также увеличивает декоративность и сохранность растений. Новосил применяется только в фазах вегетации и начале бутонизации (норма расхода препарата: 15 капель рабочего раствора на 3 литра мягкой воды), и поэтому провели опрыскивание 3 раза. Первые произведена высадка рассады в открытый грунт; второе опрыскивание - в фазе в розетки листьев, последнее опрыскивание – в начале завязывания кочана.

Опрыскивание эпином-экстра – 3 вариант: применяется для усиления роста развития растений, повышения урожайности и качества, устойчивости к неблагоприятным факторам среды, особенно холодному стрессу, возбудителям и болезням (норма расхода препарата: 1 мл рабочего раствора на 5 литров воды). Опрыскивания проведены точно так же, как новосил.

В течение вегетационного периода на опыте фиксировались следующие фенологические фазы по вариантам (в табл.1.):

Таблица 1. Фазы роста и развития декоративной капусты.

Вариант	Дата высадки	Фаза розетки	Листовая мутовка	Завязывание кочана - (декоративные листья)	Декоративность
Контроль без регулятора	20.06.	27.06.	26.07.	26.08.	19.10.
Опрыскивание новосилом	20.06.	24.06.	23.07.	21.08.	29.10
Опрыскивание эпином-экстра	20.06.	24.06.	25.07	23.08.	22.10

Таким образом, из таблицы видно, что фенологическая фаза развития второго варианта длиннее на 10 дней, чем в контрольном варианте, а отклонение с третьим вариантом составляет 7 дней.

Таблица 2. Межфазные периоды декоративной капусты, дни.

Вариант	Высадки рассады - фаза розетки	Фаза розетки – листовая мутовка	Листовая мутовка – завязывание кочана	Завязывание кочана – декоративность	Длина вегетационного периода
Контроль без регулятора	7	33	31	54	121
Опрыскивание новосилом	7	24	29	69	131
Опрыскивание эпином-экстра	8	24	29	60	124

Из таблицы видно, что при применении новосила длина вегетационного периода составила 131 день, что длиннее на 10 дней по сравнению с контрольным вариантом, а при опрыскивании эпином-экстра вегетационный период составил 124 дня, отклонение с контрольным вариантом - 3 дня.

Выводы

Таким образом, в условиях сухостепной зоны Тувы на светло-каштановой почве влияние регуляторов роста на рост и развитие декоративной капусты дало положительный результат при орошении. Результаты исследования показали, что наибольшую декоративность и продолжительность вегетационного периода выявлено на втором варианте с опрыскиванием новосила, а также повышает устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды.

Предложения. Декоративная капуста играет очень важную роль в городском строительстве и благоустройстве населенных пунктов. Они являются одним из самых эффективных путей улучшения условий проживания жителей городов, поселков и сел, а также понижается загрязнение и ионизируется воздух, уменьшается шум [3].

Библиографический список

1. Белик В.Ф., Советкина В.Е. Овощные культуры и технологии их возделывания. – М.: Агропромиздат, 1991.
2. Нанзат М.Д., Канзываа С.О. Учебное пособие. Основы научных исследований в агрономии. - Кызыл: РИО ТувГУ, 2017. – 56 с.
3. Справочная книга садовода и огородника. Сост. А.П. Зверева. – Новосибирск: Новосибирское книжное издательство, 1997. – 556 с.
4. <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=863682>.

Надежда Дондуповна Чадамба – старший преподаватель кафедры агрономии, ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», г. Кызыл. E-mail: nchadam@mail.ru

Даяна Шолбановна Сат – студент 4 курса, ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», г. Кызыл. E-mail: Sat.dayana@inbox.ru.

Nadezhda Chadamba - Senior Lecturer, Department of Agronomy, Tuvan State University, Kyzyl. E-mail: nchadam@mail.ru.

Dayana Sat - 4th year student, Tuvan State University, Kyzyl. Email: Sat.dayana@inbox.ru.

УДК/UDC 631. 587

DOI: 10.24411/9999-029A-2019-10013

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ СТЕПНОЙ ЗОНЫ РЕСПУБЛИКИ ТЫВА

Сотпа А.С.

ФГБНУ «Тувинский НИИСХ», г. Кызыл, Россия

В различных севооборотах в степной зоне Республики Тыва изучены закономерности действия предшественников, способов заделки органических удобрений и погодных условий в период вегетации яровой пшеницы.

Показано, что культуры – предшественники и пар существенно влияют на агрохимические и агрофизические свойства почвы. Выявлен рост продуктивности пшеницы по чистому пару, удобренному навозом – 2,0 т/га, при глубокой заделке навоза, а также по донниковому пару – 1,8 т/га, при поверхностной заделке.

Ключевые слова: чистый пар, сидеральный пар, яровая пшеница, урожайность, органические удобрения.

INFLUENCE OF VARIOUS PRECEDING CROPS ON PRODUCTIVITY OF THE SPRING WHEAT IN CONDITIONS OF THE STEPPE ZONE IN REPUBLIC OF TUVA

A.S. *Sotpa*

Tuvan Scientific Research Institute of Agriculture, Kyzyl, Russia

The action regularities of preceding crops, ways of dungs placement in various crop rotations and weather conditions in a steppe zone of the Republic of Tuva are investigated during vegetation of a spring wheat.

It is shown, that cultures – preceding crops and steam essentially influence on agrochemical and agrophysical properties of soil. Growth of wheats efficiency in condition of pure steam, fertilized by dung, is 2,0 tons per hectare in deep dung placement, and also of melilot steam is 1,8 tons per hectare in superficial dung placement.

Key words: pure steam, green manure steam, spring wheat, productivity, dung.

Введение

Дальнейшее увеличение продуктивности растениеводства возможно при совершенствовании системы земледелия за счет таких ее элементов, как система севооборотов, обработка почвы и использование средств химизации и биологизации применительно к конкретным почвенно-климатическим условиям.

При изучении севооборотов особый интерес вызывает влияние предшественников на последующие посевы. Оно является многосторонним и заключается в изменении агрохимических и агрофизических свойств почвы, засоренности и зараженности болезнями следующей в севообороте культуры. Изучение процессов, происходящих при этом, представляется весьма актуальной задачей [1].

Цель настоящего исследования – изучить закономерности формирования урожайности пшеницы в различных севооборотах в зависимости от предшественников, агрометеорологических условий вегетационного периода и способов заделки органических удобрений.

Объекты и методы исследований

Изучение севооборотов в Тувинском НИИСХ проводится на опытно-экспериментальных полях с 2006 года. В 2017 году заложены севообороты с короткой ротацией: 1) пар чистый-пшеница-пшеница; 2) пар чистый+навоз 30 т/га–пшеница–пшеница; 3) сидеральный пар (донник)–пшеница-пшеница; 4) сидеральный пар (горох)–пшеница-пшеница; 5) пар чистый-пшеница- сидеральный пар (овес + горох).

В вышеуказанных севооборотах изучены способы заделки в почву сидератов и навоза, которые включали два варианта: 1) запашка на глубину 18-20 см плугом (ПЛН-3-35); 2) заделка культиватором (КПЭ-3,8) на глубину 8-10 см с предварительным измельчением зеленой массы.

Развертывание опыта во времени и пространстве трехкратное. Размещение вариантов на делянках внутри повторений систематическое. Учетная площадь 63 м².

Лабораторные исследования почвенных образцов проводились в аналитической лаборатории ФГБНУ «Тувинский НИИСХ» с использованием фотоэлектрического колориметра, ионометрического преобразователя.

Статистическую обработку полученных данных проводили методом дисперсионного анализа с использованием программы Snedecor.

Результаты и их обсуждение

Наблюдения за влажностью почвы перед уходом в зиму в условиях 2017 г., когда осень была теплой, сухой и продолжительной, показали, что сидеральные пары уходят в зиму с наименьшими запасами влаги, по сравнению с чистыми парами (удобренными и неудобренными навозом) в среднем на 14,4 мм. (таблица 1).

Таблица 1. Влияние различных видов пара и способов заделки на содержание продуктивной влаги в метровом слое почвы, мм

Способ заделки (фактор А)	Предшественник (фактор В)					Среднее по (А)
	пар чистый		пар сидеральный			
	контроль	30т/га навоза	донник	горох	горох+ овес	
Перед уходом в зиму						
Вспашка 18-20см	109	112,5	92,0	92,5	91,5	99,5
Культивация 8-10см	110	118,7	100	112,0	101,1	108,4

Среднее по (В)	109,5	115,6	96,0	102,3	96,3	103,9
НСР ₀₅ по фактору А 2,080; НСР ₀₅ по фактору В 4,635;НСР ₀₅ по фактору АВ 7,671						
Перед посевом						
Вспашка 18-20см	129,0	144,0	92,3	80,3	72,0	103,5
Культивация 8-10см	120,0	126,7	117,0	115,0	110,0	117,7
Среднее по фактору В	124,5	135,3	104,6	97,7	91,0	110,6
НСР ₀₅ по фактору А 3,684;НСР ₀₅ по фактору В 8,356;НСР ₀₅ по фактору АВ 13,98						

Значительное влияние на накопление и сохранение влаги в сидеральных парах оказывала глубина заделки зеленого удобрения. Запашка сидератов культиватором на глубину 8-10 см обеспечивала значительное сокращение потерь влаги из почвы. В результате к предзимнему периоду в метровом слое влаги содержалось на 8-19,5 мм. Больше по сравнению с запашкой на глубину 18-20 см.

Аналогичная зависимость наблюдалась и весной перед посевом пшеницы (2018г.). Разница в запасах доступной влаги на вариантах поверхностной заделки сидератов составила в среднем 32,6 мм. По сравнению с глубокой заделкой.

Наибольшее количество влаги перед посевом яровой пшеницей было отмечено по чистому пару с внесением навоза (135,3 мм.). Достоверно наименьшее содержание доступной влаги в почве отмечалось по сидеральному пару горох+овес(91 мм.).

После засушливого 2017 г., все изучаемые виды пара, независимо от способов обработки почвы, ушли в зиму с содержанием нитратного азота в среднем от 4,3-9,9 мг/кг почвы, что соответствует низкой степени обеспеченности (<15 мг/кг). Причем на вариантах с сидеральными парами содержание нитратов было ниже в 1,4-2 раза, в сравнении с чистым паром. Это обусловлено активным потреблением сидеральных культурах по мере и роста нитратов (таблица 2).

Таблица 2. Содержание N-NO₃в зависимости от видов пара и способов заделки в слое почвы 0-20 см, мг/кг.

Способ заделки (фактор А)	Предшественник (фактор В)					Среднее по (А)
	пар чистый		пар сидеральный			
	контроль	30т/га навоза	донник	горох	горох+ овес	
Перед уходом в зиму						
Вспашка 18-20см	9,9	8,1	5,1	7,3	4,3	6,9
Культивация 8-10см	8,9	8,8	8,1	7,7	5,1	7,7
Среднее по (В)	9,4	8,5	6,6	7,5	4,7	7,3
НСР ₀₅ по фактору А 0,252;НСР ₀₅ по фактору В 0,561;НСР ₀₅ по фактору АВ 0,928						
Перед посевом						
Вспашка 18-20см	15,0	18,0	16,1	14,2	13,0	15,3
Культивация 8-10см	13,8	16,2	15,1	12,0	11,0	13,6
Среднее по фактору В	14,4	17,1	15,6	13,1	12	14,4
НСР ₀₅ по фактору А 0,396;НСР ₀₅ по фактору В 0,882;НСР ₀₅ по фактору АВ 1,460						

К посеву яровой пшеницы, более высокое содержание N-NO₃получено по чистому пару+навоз и сидеральному пару занятого донником (17,1 и 15,6 мг/кг), которое соответствует повышенной степени обеспеченности азотом.

Сидеральный пар, занятый горохом по запасам нитратного азота, соответствовал уровню чистого пара.

Более интенсивное накопление нитратного азота складывалось при глубокой вспашке, так как она способствовала увеличению содержания N-NO₃в среднем по всем вариантам на 11,1 %.

На формирование урожайности пшеницы влияние оказывали как предшественники, так и способы заделки органических и сидеральных удобрений. Наибольшая урожайность получена в севооборотах с чистым паром с внесением навоза при глубокой заделке – 2,1 т/га, сидеральным донниковым паром при поверхностной заделке – 1,9 т/га (таблица 3). Урожайность в этих вариантах существенно выше, чем в севообороте с чистым неудобренным паром, который взят за контроль.

Так, величина урожая в севообороте с чистым паром с внесением навоза достоверно выше на 0,5 т/га, с донниковым паром – на 0,3 т/га. Это подтверждается результатами дисперсионного анализа ($НСП_{05} = 0,296$ т/га).

Таблица 3. Влияние различных видов пара и способов заделки на урожайность яровой пшеницы, т/га.

Способ заделки (фактор А)	Предшественник (фактор В)					Среднее по (А)
	пар чистый		пар сидеральный			
	контроль	30т/га навоза	донник	горох	горох+ овес	
Вспашка 18-20см	1,2	2,1	1,7	1,5	1,4	1,6
Культивация 8-10см	1,7	1,9	1,9	1,8	1,5	1,8
Среднее по (В)	1,5	2,0	1,8	1,7	1,5	1,7
НСР ₀₅ по фактору А 0,130;НСР ₀₅ по фактору В 0,296;НСР ₀₅ по фактору АВ 0,495						

Величина урожайности пшеницы на вариантах сидеральных паров с горохом и горохо-овсяной смесью также были высокими, в сравнении с контролем составили 1,5-1,7 т/га, но разница была не достоверна.

Заключение. Таким образом, чередование культур и пара является основным приемом улучшения агрофизических и агрохимических свойств почвы. Положительное влияние на формирование урожайности яровой пшеницы оказал чистый пар, удобренный навозом (30 т/га), и сидеральный пар, занятый донником (2,0-1,8 т/га). Более высокий суммарный выход зерна обеспечила глубокая заделка навоза (вспашка 18-20 см) до 10,5% и поверхностная заделка (культивация 8-10 см.) сидератов до 11,8 %.

Библиографический список

1. Жученко А.А. Стратегия адаптивной интенсификации сельского хозяйства (концепция).- Пушино, 1994.-147с.

Аржаана Сонгукчувна Сотпа – старший научный сотрудник, ФГБНУ «Тувинский НИИСХ», г. Кызыл. E-mail: 70 CAC@mail.ru.

Arzhaana Sotpa – Senior Researcher, Federal State Budgetary Institution Tuvan Scientific Research Institute of Agriculture, Kyzyl. E-mail: 70 CAC@mail.ru.

СЕКЦИЯ 2. «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЖИВОТНОВОДСТВА» SECTION 2. ACTUAL PROBLEMS OF ANIMAL HUSBANDRY

УДК 636.295.25

DOI: 10.24411/9999-029A-2019-10014

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВЕРБЛЮДОВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Баймуканов Д.А., Баймуканов А.

Казахский научно-исследовательский институт каракулеводства, г.Алматы, Казахстан

Приведен анализ развития верблюдоводства в Республике Казахстан за 1993 -2019 г.г. Численность верблюдов на 01.01.2019 г. составила 202, 176 тыс. голов, что на 39,3% больше уровня 1991 г.(145,1 тыс. голов). По данным 2019 г. на юге Казахстана сконцентрировано 86,876 тыс. голов или 43,0% от общего республиканского поголовья. В западном регионе Казахстана соответственно 112,232 тыс. голов или 55,5% от общего поголовья. Поэтому продуктивное верблюдоводство перспективно развивать в западном и южном регионах Республики Казахстан.

Динамика развития верблюдоводства за 2013-2017 гг. показывает стабильный рост племенного поголовья в процентном отношении к общему поголовью. Однако, поголовье племенных верблюдов не превышает 3% от всего поголовья.

В среднем по Республике Казахстан поголовье племенных верблюдов должно составлять не менее 12% от общей численности, начиная с 2022 года, в том числе во всех областях юго-западного региона Казахстана не менее 15%.

Ключевые слова: верблюд, бактриан, дромедар, генофонд, поголовье, продуктивность.

DEVELOPMENT PROSPECTS OF CAMEL BREEDING IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

D.A. Baimukanov, A. Baimukanov

Kazakh Research Institute of Karakul Sheep Husbandry, Almaty, Kazakhstan

The analysis of the development of camel breeding in the Republic of Kazakhstan in the period from 1993 until 2019 is given in the paper. The number of camels on 1st January, 2019, was 202,176 thousand heads, which is 39.3 per cent more than in 1991 (145.1 thousand heads). According to the data of 2019, 86.876 thousand heads or 43.0 per cent of the total republic's livestock is in the south of Kazakhstan. In the western region of Kazakhstan, respectively, 112.232 thousand animals, or 55.5 per cent of the total population. Therefore, it is promising to develop productive camel breeding in the western and southern areas of the Republic of Kazakhstan.

The dynamics of the development of camel breeding for years 2013 - 2017 shows a steady increase in breeding stock as a percentage of the total stock. However, the camels stock of breeding does not exceed 3 per cent of the total stock.

On the average, the number of breeding camels in the Republic of Kazakhstan should be at least 12 per cent of the total number since 2022, including all areas of the southwestern region of Kazakhstan - at least 15 per cent.

Keywords: Bactrian camel, Arvana Dromedaries camels, gene pool, livestock capita, productivity.

В первой половине XVIII века на территории современного Казахстана население разводило верблюдов в количестве от 2 до 2,5 млн голов. В те времена верблюдоводство для местного населения являлось традиционной подотраслью продуктивного животноводства.

По данным имперского ветеринарного управления МВД России в 1892 году в Российской империи поголовье верблюдов составляло 1210,8 тыс. голов. К 1916 году количество верблюдов возросло до 1414,8 тыс. голов □1□.

В 1920 году после гражданской войны (уже в Союзе Советских Социалистических Республик) количество верблюдов составило 669,8 тыс. голов, то есть с 1916 года оно сократилось на 745 тыс. голов или на 52,5%. Голод и джут в 1921 году привели к дальнейшему снижению поголовья верблюдов в Советском Союзе до 400 тыс. голов.

Восстановление поголовья верблюдов началось с 1922 года после принятия программы НЭП-новой экономической политики СССР. В 1928 году общее поголовье верблюдов в СССР достигает 1800 тыс. голов, в том числе в Казахстане – 1200 тыс. голов. Но после начала коллективизации с 1929 по 1932 год идет снижение поголовья верблюдов до 1698,7 тыс. голов, в том числе Казахстане – до 987,5 тыс. голов.

В 1941 году общее поголовье верблюдов в совхозах и колхозах СССР составило 304,8 тыс. голов, в том числе Казахстане – 104,6 тыс. голов.

Следует отметить, что до 1979 года в статистике СССР не указывались поголовье верблюдов и производимая продукция в данной отрасли. Учитывая это, в 1982 году по инициативе Асылбека Баймуканова Госкомстат СССР начинает публиковать ежегодные данные по динамике поголовья верблюдов в СССР и союзных республиках, где развивалось верблюдоводство □1□. Благодаря принятым мерам с 1986 года по 1993 год, ежегодный прирост поголовья верблюдов составил 7%. Например, в Казахстане в период 1990 до 1993 год поголовье верблюдов постепенно увеличилось со 143 тыс. голов до 154,8 тыс. голов. Однако с 1993 по 1998 год в связи с преобразованием аграрного

сектора народного хозяйства Республики Казахстан и перехода к рыночной экономике в отрасли верблюдоводства наблюдались спад и снижение поголовья верблюдов (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика поголовья животных и птиц в Республике Казахстан

Годы	Поголовье животных, тыс. голов					Птица, млн. голов
	Крупный рогатый скот	Овцы и козы	Свиньи	Лошади	Вер- блюды	
1990	9 757,2	35 660,5	3 223,8	1 626,3	143,0	59,9
1991	9 592,4	34 555,7	2 976,1	1 666,4	145,1	59,9
1992	9 576,3	34 419,8	2 591,0	1 703,5	148,8	52,7
1993	9 346,6	34 208,1	2 445,2	1 776,6	154,8	49,8
1994	8 072,9	25 132,1	1 982,7	1 636,0	141,2	32,7
1995	6 859,9	19 583,9	1 622,7	1 556,9	130,5	20,8
1996	5 424,6	13 679,4	1 036,5	1 310,0	111,2	15,4
1997	4 307,1	10 384,3	879,0	1 082,7	97,1	16,0
1998	3 957,9	9 526,5	891,8	986,3	95,8	17,0
1999	3 998,2	9 656,7	984,2	969,6	96,1	18,0
2000	4 106,6	9 981,1	1 076,0	976,0	98,2	19,7
2001	4 293,5	10 478,6	1 123,8	989,5	103,8	21,1
2002	4 559,5	11 273,0	1 229,8	1 019,3	107,5	23,8
2003	4 871,0	12 247,1	1 368,8	1 064,3	114,9	24,8
2004	5 203,9	13 409,1	1 292,1	1 120,4	125,7	25,6
2005	5 457,4	14 334,5	1 281,9	1 163,5	130,5	26,2
2006	5 660,4	15 350,3	1 304,9	1 235,6	138,6	28,2
2007	5 840,9	16 080,0	1 352,7	1 291,1	143,2	29,5
2008	5 991,6	16 770,4	1 347,3	1 370,5	148,3	30,1
2009	6 095,2	17 369,7	1 326,3	1 438,7	155,5	32,7
2010	6 175,3	17 988,1	1 344,0	1 528,3	169,6	32,8
2011	5 702,4	18 091,9	1 204,2	1 607,4	173,2	32,9
2012	5 690,0	17 633,3	1 031,6	1 686,2	164,8	33,5
2013	5 851,2	17 560,6	922,3	1 784,5	160,9	34,2
2014	6 032,7	17 914,6	884,7	1 937,9	165,9	35,0
2015	6 183,9	18 015,5	887,6	2 070,3	170,5	35,6
2016	6 413,2	18 184,2	834,2	2 259,2	180,1	36,9
2018	6,764212	16 049807/ 2 279165	815121	2415654	193,124	39,864418
2019	7,137928	16,399306/ 2 278562	802684	2 623713	202,176	44,452939

Примечание: Данные Комитета статистики Республики Казахстан за 1990-2016, 2018 - 2019 гг. С 2018 г. поголовье овец (числитель) и коз (знаменатель) приводятся отдельно.

Учитывая это, Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан с 1999 года предпринимает ряд важных шагов по стабилизации поголовья сельскохозяйственных животных с дальнейшим увеличением численности во всех сельхозформированиях агропромышленного комплекса различных форм собственности. В результате с 1998 до 2018 года поголовье верблюдов увеличилось почти в два раза, то есть с 95,8 тыс. голов до 193,124 тыс. голов. Численность верблюдов на 01.01.2019г. составила 202, 176 тыс. голов, что на 39,3% больше уровня 1991 г. (145,1 тыс. голов).

Динамика развития верблюдоводства за 2013-2017 гг. показывает стабильный рост племенного поголовья в процентном отношении к общему поголовью. Однако, поголовье племенных верблюдов не превышает 5% от всего поголовья. В 2019 году впервые поголовье племенных верблюдов достигла 7% порога от общей численности верблюдов.

В среднем по Республике Казахстан поголовье племенных верблюдов должно составлять не менее 12% от общей численности, начиная с 2022 года, в том числе во всех областях юго-западного региона Казахстана не менее 15%.

В таблице 2 приведены данные о поголовье верблюдов в различных категориях хозяйств в Республике Казахстан на 01 Января 2019г.

Таблица 2. Поголовье верблюдов на 01.01.2019 г. (тыс. голов).

Область	Все категории хозяйств	В том числе		
		сельхозпредприятия	индивидуальные предприниматели и крестьянские или фермерские хозяйства	хозяйства населения
Республика Казахстан	202 176	14 191	82 084	105 901
Ақмолинская	93	67	22	4
Ақтөбинская	17 455	136	9 457	7 862
Алматинская	7 106	4 458	2 270	378
Атырауская	31 901	1 751	13 435	16 715
Западно - Казахстанская	2 402	11	1 836	555
Жамбыльская	6 606	99	4 414	2 093
Қарағандинская	1 356	-	628	728
Қостанайская	238	12	133	93
Қызылординская	45 731	1 579	15 743	28 409
Маңғыстауская	60 474	2 023	22 977	35 474
Павлодарская	88	74	14	-
Северо - Қазақстанская	17	3	14	-
Түркістанская	28 025	3 780	10 743	13 502
Восточно - Қазақстанская	640	189	398	53
Алматы город	9	9	-	-
Шымкент город	35	-	-	35

Более 50% общего поголовья верблюдов сосредоточено у населения, 40% поголовья сосредоточено у индивидуальных предпринимателей и крестьянских (фермерских) хозяйствах. Это означает, что до 80% производимой отраслевой продукции осуществлено в вышеуказанных категориях хозяйств.

Положительную динамику увеличения поголовья показывают Кызылординская область (45,141 тыс. голов), Туркестанская (28,025 тыс. голов), Алматинская (7,106 тыс. голов) и Жамбыльская (6,606 тыс. голов). Общее поголовье верблюдов на юге Казахстан составляет 86,876 тыс. голов или 43,0 от общего республиканского поголовья.

Основным регионом развития верблюдоводства является западный регион Казахстана, включающий Западно-Казахстанску, Актюбинскую, Атыраускую и Мангистаускую области (таблица 3).

В западном регионе Казахстана общее поголовье составляет 55,5-56,5% или 112,232 тыс. голов от общего поголовья. Поэтому продуктивное верблюдоводство перспективно развивать в западном и южном регионах Республики Казахстан.

Таблица 3. Поголовье верблюдов в западном регионе Казахстана

Области западного региона Казахстана.	Все категории хозяйств		
	2019г.	2018г.	2019г. в % к 2018г.
Республика Казахстан	202 176	193 124	104,7
Всего в западном регионе, голов	112232	109168	102,8
Всего в западном регионе, %	55,5	56,5	-1,0

Актөбинская	17 455	17 075	102,2
Атырауская	31 901	30 716	103,9
Западно - Казакстанская	2 402	2 534	94,8
Маңғыстауская	60 474	58 843	102,8

В таблице 4 приведен цифровой материал, характеризующий плодовитость верблюдов в Республике Казахстан. Средняя плодовитость на 100 верблюдоматок составили 42 верблюжат, с вариациями от 11 голов до 57 голов □2□.

Таблица 4. Выход приплода по данным 2016 года.

Республика Казахстан	Все категории хозяйств	Получено верблюжат	В расчете на 100 маток
Всего	170513	38352	42
Акмолинская	119	23	37
Актюбинская	15892	2879	40
Алматинская	6991	1499	50
Атырауская	29108	6829	43
Западноказахстанская	2828	509	34
Жамбыльская	5690	1247	51
Карагандинская	1394	306	44
Костанайская	167	28	57
Кызылординская	37386	7433	43
Мангистауская	47873	12379	41
Туркестанская	22368	5112	46
Павлодарская	109	16	24
Североказахстанская	52	4	11
Восточноказахстанская	536	88	33

Примечание: Данные Комитета статистики Республики Казахстан за 2016 г.

Высокий показатель приплода наблюдается в южном и западном регионах Республики Казахстан, где внедряются разработки ученых ТОО «Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства» (г. Шымкент) и УНПЦ «Байсерке – Агро» (Алматинская область) □3, 4, 5, 6□. Оптимальным показателем плодовитости на 100 верблюдоматок составляет 41 верблюжонок и выше.

Библиографический список

1. Баймуханов Д.А. Развитие верблюдоводства в Казахстане // Интернет портала "Агротехника в деталях". 30 мая 2018. <https://agriexpert.ru/ekspertyi/dastanbek-bajmukanov/razvitie-verblyudovodstva-v-kazaxstane>.
2. Баймуханов Д.А. Индустриализация АПК размывает генетическое разнообразие. // Интернет портала «ABCTV.kz inbusiness.kz». 15 ноября 2018. https://abctv.kz/ru/author_news/industrializaciya-apk-razmyvaet-geneticheskoe-raznoobrazie.
3. Баймуханов А., Баймуханов А. Д., Дошанов Д.А., Алиханов О., Тулеметова С.Е. Продуктивность верблюдов F₂ в условиях Казахстана //Актуальные проблемы сельского хозяйства горных территорий: материалы Международной научно-практической конференции. – Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2017. – С. 120 – 123.
4. Zholdybayeva G., Tokhanov M.T., Tokhanov B.M., Baimukanov A., Ishan K. Effective fermented milk technology from a camel milk //Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты. № 2 (78) 2018. ISSN 2304-334-02. - С. 76-81.
5. Юлдашбаев Ю.А., Баймуханов А.Д. Продуктивность верблюдов F₃ // Современные аспекты развития сельского хозяйства юго-западного региона Казахстана: сб. материалов Междун. научно – практической конференции. Шымкент: Алем, 2018. – С. 226-228.
6. Баймуханов Д.А. Фенотипических показателей верблюдов породы казахский бактриан в условиях УНПЦ «Байсерке-Агро» Инновационные основы повышения интенсификации и эффективности развития животноводства и кормопроизводства: Материалы международной научно-практической конференции посвященной 80-летию доктора сельскохозяйственных наук, профессора, академика АСХН РК Кинеева М.А.. - Алматы, 2019. – С. 209– 212.

Дастанбек Асылбекович Баймуханов – член-корреспондент Национальной академии наук Республики Казахстан, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры физиологии, морфологии и биохимии имени Н.У. Базановой.

Асылбек Баймуханов – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник отдела верблюдоводства.

Dastanbek Baimukanov - Corresponding Member of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Doctor of Agricultural Sciences, Chief Researcher at the Department of Physiology, Morphology and Biochemistry named after N.U. Bazanova, Kazakhstan. E-mail: dbaimukanov@mail.ru.
Asylbek Baimukanov – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Chief Researcher of the Camel Breeding Department of LLP South-West Research Institute of Animal Husbandry and Crop Production, Chimken, Tassai, Republic of Kazakhstan. E-mail: asylbek.baymukanov@bk.ru.

УДК/UDC 636.2.034

DOI: 10.24411/9999-029A-2019-10015

МОЛОЧНОЕ ЖИВОТНОВОДСТВО В УСЛОВИЯХ МЕНЯЮЩЕГОСЯ КЛИМАТА ПЛАНЕТЫ

Букаров Н.Г.¹, Богданова Т.В.², Морозов И.М.¹

¹ОАО "Московское" по племенной работе г.Ногинск, Россия

²ФГБОУ Российская Академия Менеджмента в Животноводстве, г.Подольск, Россия

Феномен изменения климата планеты, вызывавший много дискуссий в разных странах, за последние годы стал реальностью для большого числа стран, в которых весьма ощутимо проявляются негативные последствия ведения животноводства. Эти явления в РФ и США нанесли животноводству экономический ущерб. Несмотря на усилившиеся зимние холода, и связанное с этим сокращение молочных ферм, в 40 штатах на 2731 ферму, производство молока в 2018 году в США выросло на 0,9%. Это достигнуто благодаря высокому генетическому потенциалу скота. Опыт преодоления американскими фермерами неблагоприятных воздействий среды (гипо- и гипертермия, наводнения) на показатели животноводства представляет интерес также для фермеров РФ. Учет этих явлений необходим для защиты животноводства от разрушительных воздействий условий среды на основе новых инженерных решений.

Ключевые слова: молочный скот, изменение климата, гипер- и гипотермия, наводнения, экономический ущерб, защита животноводства от стихийных явлений природы.

DAIRY HUSBANDRY IN CONDITIONS OF CHANGING CLIMATE ON THE PLANET

Bukarov N.G.¹, Bogdanova T.V.², Morozov I.M.¹

¹JSC of Moscow on Livestock Breeding, Noginsk, Russia

²Russian Academy of Management in Animal Husbandry, Podolsk, Russia

Phenomenon of climate changing on the planet caused a lot of discussions in different countries. It became a real problem for numerous countries where climate changing negatively affects animal husbandry. These phenomena caused economic damage to animal husbandry in Russia and the USA. Despite the intensifying winter cold and reduction of dairy farms in 40 states by 2,731 farms, dairy production in the USA grew by 0,9 per cent in 2018 due to the high genetic potential of livestock. The experience of American farmers in overcoming the adverse effects of the environment on livestock indicators, such as hypo- or hyperthermia and floods, is of interest to Russian farmers. It is necessary to consider these phenomena and find new engineering solutions to protect livestock from damaging effects of environmental conditions.

Keywords: dairy animals, climate changes, hyperthermia, hypothermia, floods, economic damage, protection of animals from natural disasters.

Изменения климата среды, в которой разводится скот, уже не вызывает сомнений. К примеру, необычно изменился зимний температурный режим в ряде южных стран. Там зимы стали заметно холоднее (США). В то же время, в ряде регионов в северных широтах, ранее отличавшихся низкими температурами, имеет место потепление.

Изменение климата в планетарном масштабе, в частности в РФ, выражается в повышении температуры окружающей среды (гипертермия). В центральном регионе это было заметно в летний период в 2010 -2012 гг. Гипертермия вызывает у скота тепловой стресс, в результате которого снижается продуктивность лактирующих коров. Подробно этот вопрос изучен в работе группы ученых из ВНИИ животноводства им. Л.К.Эрнста [1]. Авторы отмечают, что в связи с изменением климата стало актуальным изучение влияния теплового стресса у лактирующих молочных коров. Установлено, что для снижения действия теплового стресса на продуктивность лактирующих молочных коров необходимо разработать и внедрить в производство 3 основных направления: модификация окружающей среды, создание генетически устойчивых к жаркому климату пород скота [2] и совершенствование методов управления пищеварением. Показано, что жара в июле-августе (28 – 32°C) у молочных коров вызвала сильный стресс, снижение удоя на 164,1 кг на 1 корову за 2 месяца. Введение в рацион высокобелковых кормов с высоким уровнем нерасщепляемого в рубце протеина и содержанием аминокислот – метионина и лизина, значительно улучшило физиологическое состояние коров и использование питательных веществ рациона.

Следует отметить, что тепловой стресс также наносит ущерб скотоводам в США, особенно на юге в шт. Аризона. Одним из решений по адаптации скота к условиям жары стала замена черно-пестрой голштинской породы на красно-пеструю. Красно-пестрая масть животных меньше поглощает солнечные лучи и они, в меньшей мере страдают от гипертермии.

Другими климатическими изменениями, усложняющими разведение скота, являются сильные продолжительные наводнения в РФ, в меньшей мере в США. Необычно сильное зимнее похолодание имело место в Северо-Восточных штатах в 2018г. [3]. Обычно в этом регионе похолодание сопровождается метелями и вьюгой. В РФ эти зимние феномены являются обычными для центральных и северных широт.

В этой связи представляет интерес то, как американские скотоводы преодолевают стихийные последствия от непривычной гипотермии и наводнений. Владелец семейной фермы, Том Доблер отмечает, что несмотря на вьюгу, работа молочной фермы в Колорадо (Денвер) не остановилась, хотя ферма потеряла производительность и была вынуждена отключиться от источника энергии. Экономический ущерб от утилизации молока, составил около 4000\$.

Фермеры К. Йодер и М. Рот, пострадавшие от сильных морозов, оценивали ситуацию следующим образом. Большинство коров на органической (экологической) ферме EchoDell (Юго-восток шт. Айова) перезимовывают нормально, коровы не слишком страдают от холода. Отмечены случаи обморожения коров, которых пришлось забить на мясо [Hamlet, 4, 2019].

Еще на другой ферме HilltopDairyInc. в Маунт-Плезанте, М.Рот и другие фермеры в сильные морозы выходили из ситуации тем, что коров не выпускали из стойла, поэтому потерь приплода телят не было.

Еще одной погодной угрозой, которую контролируют молочные фермеры, является наводнение. Некоторые из фермеров потеряли 40 % телят в результате рекордного наводнения в начале марта. Во время наводнения самой большой проблемой для фермеров будет попытка сохранить корм сухим.

В результате природных катаклизмов в 2018 г. отмечается снижение числа молочных предприятий (ферм), всего прекратили свою деятельность 2731 молочная ферма. В таблице 1 приведен список 10 штатов США [5], в которых в 2018 году имело место наибольшее снижение численности молочных ферм - на 2275.

Таблица 1. Перечень 10 штатов, в которых максимально снизилась численность молочных ферм под влиянием зимней гипотермии.

№ п./п	Штат	Численность лицензированных ферм в 2017г.	Снижение численности ферм в 2018г.(n,%)
1	Айова	1200	80(6,7%)
2	Вермонт	820	90(10,9%)
3	Индиана	1070	105(9,8%)
4	Миссури	1040	120(11,5)
5	Огайо	2380	180(11,5)
6	Миннесота	3210	230(7,2)
7	Мичиган	1750	230(13,1%)
8	Нью-Йорк	4470	280(6,3%)
9	Пенсильвания	6570	370(5,6%)
10	Висконсин	9090	590 (6,5%)

Из материалов таблицы 1 можно сделать вывод, что штаты, наиболее пострадавшие от холодов, расположены на северо-востоке США. Снижение относительной численности молочных ферм по 10 штатам составило от 5,6%- по Пенсильвании до 13,1%- по Мичигану. Число молочных ферм ни в одном штате в 2018 г. не увеличилось.

МСХ США [6] опубликовало данные о росте производства молока в стране в 2018 г. на 0,9%. Рост по объему составил 17,1 млрд. фунтов. В пересчете на корову рост надоя составил 1966 фунтов, т.е. 23 фунта по отношению к предыдущему 2017 году. Численность коров в 2018 г. достигла 8 млн. 720 голов. При сравнении с декабрем 2017 отмечено снижение численности коров на 21 тысячу. Эти данные свидетельствуют о том, что фермеры считают актуальным повышение удоя в пересчете на каждую корову, путем использования современных инструментов геномной селекции.

Аналитические материалы по влиянию изменения климата на продуктивность животноводства, показали, что экстремальные температуры среды, жара, наводнения и сопутствующий этим явлениям дефицит кормов, являются новыми вызовами для разведения скота. По данным

международных организаций в 2018 году от изменения климата пострадали 82 млн. человек. На территории РФ также происходят изменения климата, приводящие к негативным экономическим последствиям, вследствие снижения продуктивности скота. Особенно заметный ущерб животноводству в РФ нанесли наводнения, разрушившие ландшафт местности, с последующим дефицитом кормов. Поддержка со стороны государства в значительной мере позволила компенсировать экономический ущерб. Однако, здесь необходимо обратить внимание на необходимость планирования снижения возможного ущерба путем правильного выбора участка для строительства фермы и складских помещений. Эти мероприятия должны гарантировать безопасность деятельности молочных и мясных ферм.

Текущий момент в нашей стране характеризуется внедрением в практику животноводства современной новой стратегии развития. Главным вектором нового подхода является наращивание товаров глубокой переработки сырья и в первую очередь молока и мяса. В РФ набирает темпы рост численности и суммы поддержки грантами (в среднем 4-6 млн. рублей) фермерских хозяйств. Одновременно планируется строительство новых молочных комплексов. Реализация указанных задач потребует от специалистов всех уровней животноводства, совместно с работниками региональных служб МЧС, обратить внимание на проблемы животноводства и тщательно продумать вопросы защиты животноводческих ферм, комплексов и кормовых угодий, от возможных разрушительных стихийных явлений.

Библиографический список

1. Фомичев Ю. Тепловой стресс у лактирующих молочных коров и способы его профилактики / Ю. Фомичев, Н. Сулима, Т. Абилова, О. Бардин // Молочное и мясное скотоводство. 2013, № 3, С. 24-26.
2. T. T. Nguyen, P. Bowman, M. Haile-Mariam, J. Pryce Genomic selection for heat tolerance in Australian dairy cattle. *Journal of Dairy Science* 99(4):2849-2862 · DOI: 10.3168/jds.2015-9685 (Дата обращения 9.04.2019).
3. Dairy farmer loses thousands of dollars during bizzard [Электронный ресурс] URL: <http://www.thebullvine.com/news> (дата обращения: 27.02.2019).
4. I. Hamlet. Dairy farmers hold fast in extreme weather. [Электронный ресурс] URL: the gazette.com/subject/news/business (дата обращения 5.04.2019)
5. Top 10 States that Lost the Most Dairies in 2018, USDA NASS [Электронный ресурс] URL: <http://www.thebullvine.com/news> (дата обращения: 29.03.2019).
6. US Milk Production Rises, Cattle Numbers Drop in December according to the USDA [Электронный ресурс] URL: <http://www.thebullvine.com/news> (дата обращения: 27.02.2019).

Букаров Нурмагомед Гаджикулиевич – ОАО "Московское" по племенной работе г. Ногинск. e-mail: nbukarov@yandex.ru.

Богданова Татьяна Витальевна – ФГБОУ Российская Академия Менеджмента в Животноводстве г. Подольск. e-mail: tbogdanova59@mail.ru.

Морозов Игорь Михайлович – ОАО "Московское" по племенной работе г. Ногинск. e-mail: mosgenetics@yandex.ru.

Nurmagomed G. Bukarov - JSC of Moscow on Livestock Breeding, Noginsk, Russia, e-mail: nbukarov@yandex.ru.

Tatiana V. Bogdanova - Russian Academy of Management in Animal Husbandry, Podolsk, Russia, e-mail: tbogdanova59@mail.ru.

Igor M. Morozov - JSC of Moscow on Livestock Breeding, Noginsk, Russia, e-mail: mosgenetics@yandex.ru.

УДК/UDC 636.082

DOI: 10.24411/9999-029A-2019-10016

ПОЧЕМУ НЕ СЛЕДУЕТ ПРИБЕГАТЬ К ИНБРИДИНГУ ПРИ РАЗВЕДЕНИИ МОЛОЧНОГО СКОТА

Букаров Н.Г.¹, Хрунова А.И.², Богданова Т.В.³

¹ОАО «Московское» по племенной работе, г. Ногинск

²Всероссийский НИИ племенного дела, Московская обл.

³ФГБОУ РАМЖ, г. Подольск

В публикации приведены аргументы в отношении того, почему на данном этапе развития молочного животноводства в РФ не следует использовать инбридинг в разведении скота. Отметим, что еще много зоотехников и работников животноводства ошибочно думают, что использование инбридинга принесет пользу. В данной публикации приведены результаты

теоретических и экспериментальных исследований инбридинга. Получены оценки 3 инбредных голштинских быков по лактирующим дочерям. Установлено, что инбредные быки не улучшили показатель молочной продуктивности своих дочерей. Обсуждается вопрос о том, почему инбридинг не может улучшить продуктивные показатели стада и какие меры используют для предотвращения ущерба от инбредной депрессии. Для предотвращения нарастания инбридинга необходимо держать под контролем ситуацию, используя классические и молекулярные критерии. Автоматизированные программы продукты необходимы для работы с большой численностью скота с соответствующими родословными. Широкое использование в глобальном масштабе одних и тех же высокопродуктивных животных в качестве продолжателей стада приводит к стихийному инбридингу.

Ключевые слова: молочный скот, инбридинг и инбредная депрессия, оценка генома, программы изучения и контроля уровня инбридинга, оценка инбридинга по молекулярному полиморфизму.

WHY IT IS NOT RECOMMENDED TO APPLY INBREEDING IN DAIRY HUSBANDRY

Bukarov N.G.¹, Khrunova A.I.², Bogdanova T. V.³

N.G. Bukarov¹, A.I. Khrunova², T.V. Bogdanova³

¹ JSC of Moscow on Livestock Breeding, Noginsk, Russia

²All-Russian Scientific Research Institute of Pedigree, Moscow Region, Russia

³Russian Academy of Management in Animal Husbandry, Podolsk, Russia

The publication presents arguments as to why at this stage of development of dairy farming in the Russian Federation, inbreeding should not be used in livestock breeding. It is noticeable, that many more zootechnicians and livestock workers mistakenly think that the use of inbreeding will benefit. This publication presents the results of theoretical and experimental studies of inbreeding. The estimates of 3 inbred Holstein bulls with milking daughters. It is established that inbred bulls did not improve the performance of milk production of their daughters. The question of why inbreeding cannot improve the productive performance of herds and what measures are used to prevent damage from inbred depression is discussed. To prevent the growth of inbreeding it is necessary to keep the situation under control, using classical and molecular criteria. Automated products programs are needed to work with large numbers of livestock with appropriate pedigrees.

Key words: dairy cattle, inbreeding, inbreeding depression, estimation of the genome, study and control programs of inbreeding level, estimation of inbreeding on molecular polymorphism.

Главной задачей молочного скотоводства страны является повышение рентабельности производства. Это может быть достигнуто в результате внедрения в производство современных достижений и повышения продуктивности коров. В этом плане наиболее значимая задача – повышение удоя молочного скота до уровня 10000 кг и более на корову. В настоящее время для этого в ОАО «Московское» по племенной работе созданы соответствующие условия [1]. Так, племпредприятие ежегодно поставляет хозяйствам страны 1,3 миллион доз спермы, в том числе 900 тыс. доз от быков улучшателей, способных повысить удой дочерей на 10000 кг и более. Сперма быков доставляется ежемесячно по заявке хозяйств. Подбор спермы быков для осеменения маточного поголовья осуществляется по программе «Подбор Пар». Она позволяет контролировать инбридинг и исключить из планов разведения инбредные подборы. Указанная программа позволяет повысить производительность труда и осуществлять закрепление быков за маточным поголовьем в соответствии с целями селекции. Правильный выбор родительских пар определяет будущее хозяйств.

Предлагаемый племенной материал позволит добиться значительных успехов в разведении молочного скота.

Кроме продажи замороженного семени быков-производителей, ОАО «Московское» по племенной работе оказывает услуги по оценке племенных качеств скота в хозяйствах, по индивидуальному и групповому подбору в племенной работе хозяйств, по сопровождению используемых в зоотехническом учете информационных систем, поставке оборудования для искусственного осеменения, а также средств для идентификации животных.

Нами опубликованы работы, в которых отмечен вред применения инбридинга [2]. Однако этот вопрос остается актуальным в нашей стране, где часто к нему прибегают, так как все еще ошибочно считают инбридинг полезным приемом при разведении скота.

В международной практике большое значение придается программному обеспечению при изучении структуры популяций и моделировании различных ее параметров. Одной из них является программа RyPedal [3] – это пакет анализа родословных. Это инструменты для проверки ошибок математического анализа, формирования отчетов, моделирования родословных и визуализации данных. Программа вычисляет множество показателей генетической изменчивости, включая коэффициенты инбридинга, родственных связей, число эффективных основателей и предков, геномные эквиваленты основателей. Также предусмотрены процедуры для идентификации предков и потомков, вычисления коэффициентов инбридинга от потенциальных спариваний, количественной оценки полноты родословной, визуализации родословных и создания печатных отчетов.

Авторы публикаций утверждают, что пользователи могут легко писать программы для автоматизации анализа, а также создавать новые отчеты. Программа PyPedal была проверена с использованием родословных молочного скота. Программа написана на языке Питон и работает на ряде операционных системах, включая Linux и Microsoft Windows. Она является бесплатной. Ее код, описательная документация и примеры использования доступны по адресу <http://pypedal.sourceforge.net>. С ее помощью можно определить характеристики инбридинга, провести анализ родословной, моделирование и визуализацию. Эта программа также является ценным инструментом для описания генетического разнообразия в популяциях животных. Те, кто следят за программами для контроля изменчивости популяций, знают о существовании специально написанных для этих целей программ. К примеру, это такие программы, как CFC, ENDOG и Pedig. Причина появления PyPedal в том, что использование программ CFC и ENDOG ограничено только операционной системой MS Windows, а в Pedig отсутствуют средства генерации и визуализации отчетов. Программа PyPedal хорошо обрабатывает родословные, от сотен до тысяч животных и способна обрабатывать родословные из сотен тысяч записей. Входные родословные описываются строками простого формата и считываются из файлов ASCII.

В таблице 1 приведены результаты оценки инбредных быков, дан численный состав аутбредных и инбредных быков (близкий инбридинг, $F=12,5$) в каталогах быков-производителей ОАО «Московское» по племенной работе, их племенная ценность.

Таблица 1. Результаты оценки трех инбредных быков по качеству потомства.

Год оценки быка по потомству	Линия Уес Идеал, всего быков, (n)	Инбридинг II-II, число инбредных быков, (n -%)	Племенная категория инбредного быка
2003	47	1(2,13) Персей150	H
2003	54	1(1,9) Скай33	H
2010	75	1(1,3) Лав 631	A3

У дочерей лучшего среди трех инбредных быков Лава выявили существенные экстерьерные пороки, заключающиеся в том, что у них, постановка задних ног сзади сближенная (-0,42, средний балл 4,51), а прикрепление передних долей вымени слабое (-0,20, средний балл 5,91). Молочный тип у дочерей грубый (-0,23, средний балл 6,46). Данный пример показывает, что инбридинг снижает удои и ухудшает экстерьер. При аутбредном разведении ухудшение молочного типа дочерей голштинских быков наблюдается редко.

Из данных табл. 1 также видно, что инбридинг типа II-II выявлен у 1,3-2,13% быков. Их оценки оказались нейтральными, а лучший из них получил категорию A3. Это указывает на несостоятельность доводов сторонников о пользе инбридинга. Следовательно, задача селекционеров состоит в том, чтобы не допустить в хозяйствах инбредные спаривания.

В этой связи необходимо помнить о том, что существующая система разведения скота, направленная на получение прибыли от использования высокопродуктивных коров и элитных быков, автоматически приводит к тому, что отбор и подбор сопровождается непрерывным ростом уровня стихийного инбридинга в стадах. Так, в подмосковном регионе у племенного голштинского скота в стадах доминируют EAB маркеры: G2Y2E'1Q', O4D'E'3F'G'O', B2O1B', b и др. Повышение частоты генетических маркеров в данном случае является информативным показателем роста инбридинга в стаде коров.

Использование голштинских быков в трех хозяйствах Республики Коми привело к увеличению числа аллелей (EAB-n) до 27-33. При этом величины EAB-H% соответственно снизились во всех трех хозяйствах до уровней 8,6-10,5. В хозяйстве «Пригородный» коэффициент гомозиготности снизился до 8,6%, при рекомендуемой величине EAB-H% 6-8. Эти изменения вызваны снижением частот аллелей холмогорской породы, они замещены новыми генетическими маркерами. В целом можно отметить существенное обновление генофонда стад холмогорской породы.

Далее была рассмотрена закономерность стихийного роста средней величины инбридинга. Для примера проведем сравнение родословных 4х голштинских быков из Франции [4]. У этих быков семя разделено по полу, и оно используется для получения особей женского пола, как при прямом осеменении маточного поголовья, так и при получении эмбрионов для последующей пересадки реципиентам.

Таблица 2. Племенная характеристика быков, от которых получено семя, разделенное по полу.

Кличка быка и №	Дата Рождения	ТPI	Молочный индекс	Достоверность оценки, (%)
Месседжер 5027780369	2016-05-12	2551	0,7	76
Лимитлесс 4963779080	2015-08-10	2532	1,0	77
Маринеро 2927061105	2016-10-10	2348	1,0	76
Ланд Крест 5640184729	2015-07-11	2600	1,5	77

Геном быков - Месседжер, Лимитлесс, Маринеро, и Ланд Крест, 2015-16 гг. рождения представляют современную генетику. Сравнительный анализ родословной этих быков показал, что в них фигурируют одни и те же высокопродуктивные животные. Родословная двух отобранных из группы быков – Маринеро и Месседжера приведена в таблицах 3,4. Как правило, одни и те же предки встречаются в третьем ряду предков. Таким путем можно избежать прямого инбридинга. В данном примере бык Суперсайр встречается во втором поколении предков (ОО) у быков Маринеро и Ланд Крест. Так, в третьем ряду предков указанных двух быков встречаются бык Робаст и корова Шауна. Та же Шауна встречается в родословных всех 4 быков. Корова Дорси встречается в третьем ряду предков у трех из четырех быков. Сравнение предков быков Лимитлесс и Ланд Крест показало наличие в их геноме популярного быка Могула, у Лимитлесс – во втором ряду предков, а у Ланд Креста – в третьем ряду. Рассмотренный пример показывает, почему происходит нарастание стихийного инбридинга в стадах. В этом плане, представляет интерес вычисление коэффициентов инбридинга от потенциальных спариваний родительских пар. С этой целью в дальнейшем следует провести сравнительный анализ автоматизированных компьютерных программ отечественного и зарубежного происхождения. Эффективным приемом контроля инбридинга также является контроль нарастания частот полиморфных генов групп крови, в частности ЕАВ системы.

Таблица 3. Родословная быка Маринеро

		ОО Суперсайр	ООО Робаст
			МОО Шауна
Б Маринеро FR2927061105 180HO91673 2016-10-10	О Барнер	МО Веска	ОМО Дорси
			ММО Брэнди
	М 054Джови- але	ОМ Ла Брон	ООМ Графити
			МОМ Лавена
			ОММ Сантана
		ММ 086 Хаурра	МММ Франсе

Таблица 4. Родословная быка Месседжер

		ОО Дэй	ООО Супер
			МОО Флорида
Б Месседжер FR5027780369 180НО90977 2016-05-12	О Дафт Панк	МО Америка	ОМО Робаст
			ММО Шауна
	М 414	ОМ Танго	ООМ Хилл
			МОМ Тая
		ММ 822	ОММ Бакстер
			МММ 439

Библиографический список

1. Янчуков И.Н. ОАО «Московское» по племенной работе - лидер на Российском рынке спермопродукции. [Электронный ресурс] URL www.mos-bulls.ru (дата обращения 8.04.2019).
2. Букаров Н.Г. Мониторинг генетической ситуации и контроль негативных последствий инбридинга в разведении молочного скота/ Н.Г. Букаров, А.А Новиков, А.И Хрунова, М.С. Семак.// Зоотехния.-2018.-№6.-С2-6.
3. Cole J.B. PyPedal: A computer program for pedigree analysis. Computers and Electronics in Agriculture 57, (2007) 107-113. Available online www.sciencedirect.com. (дата обращения 2019 -04-22).
4. Holstein evolution international 2019 [Электронный ресурс] URL www.Evolutioninternational.com/en/bull/66/isu/all/catalogs/ (дата обращения 2019-04-22).

Букаров Н.Г.¹, ¹ОАО «Московское» по племенной работе, г.Ногинск

Хрунова А.И.², ²Всероссийский НИИ племенного дела, Московская обл.

Богданова Т.В.³ ФГБОУ РАМЖ, г. Подольск

Bukarov N.G. - ¹ JSC of Moscow on Livestock Breeding, Noginsk, Russia

Khrunova A.I. - ² All-Russian Scientific Research Institute of Pedigree, Moscow Region, Russia

Bogdanova T. V. - ³Russian Academy of Management in Animal Husbandry, Podolsk, Russia

УДК/UDC .636.32/38

DOI: 10.24411/9999-029A-2019-10017

НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОВЦЕВОДСТВА РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ

Дмитриева М.А.

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт аграрных проблем Хакасии», г. Абакан

В статье показано современное состояние и ведение отрасли овцеводства в Республике Хакасия. Приведены данные по поголовью овец, производству мяса и шерсти по всем категориям хозяйств за период 2015-2019 годы. Основной прирост мясной продуктивности идет за счет крестьянских фермерских хозяйств и хозяйств населения. Представлены основные научные разработки по данной отрасли.

Ключевые слова: овца, живая масса, настриг шерсти, основные параметры, экстерьер.

SCIENTIFIC SUPPORT OF SHEEP BREEDING IN THE REPUBLIC OF KHAKASSIA

M.A. Dmitrieva

Scientific Research Institute of Agrarian Problems of Khakassia, Abakan

The paper shows the current state and conducting of the sheep breeding industry in the Republic of Khakassia. The data on the number of sheep, the production of meat and wool for all categories of farms for the period 2015-2019 are given. The main increase in meat productivity comes from peasant farms and husbandries. The main development technologies in the industry of sheep breeding are presented.

Key words: sheep, live weight, wool shearing, basic parameters, exterior.

Хакасию трудно представить без овцеводства. Овцеводство республики на протяжении долгого времени являлось ведущей, хорошо развитой и менее трудоемкой отраслью сельскохозяйственного производства, чему располагали пастбища и рельеф, которые эффективно использовались овцами. Длительное время в Хакасии приоритетное направление занимало тонкорунное овцеводство, когда основной доход получали от реализации шерсти. А в настоящее время в сложившихся экономических условиях получает развитие овцеводство других направлений. Одной из основных задач, стоящих перед овцеводами республики, стоит разведение овец мясошерстного направления с улучшенной мясной продуктивностью, повышенной живой массой, скороспелостью и приспособленностью к круглогодичному пастбищному содержанию. Такому направлению в наибольшей степени соответствуют породы мясошерстного и мясного направления продуктивности. Они хорошо трансформируют корм в продукцию, обладают высокой энергией роста и быстрее созревают для хозяйственного использования [8]. Сложившиеся климатические условия позволяют заниматься разведением овец всех направлений продуктивности (тонкорунных, полутонкорунных, грубошерстных и полугрубошерстных).

Сегодня в республике нет основной породы, поголовье овец представлено животными разных генотипов: это красноярская тонкорунная, тувинская короткожирнохвостая, эдильбаевская, романовская и основная часть – помесные животные разных генераций. Наибольшее поголовье составляют тувинские короткожирнохвостые овцы и их помеси. При достаточно больших потерях живой массы в неблагоприятный в кормовом отношении период, они способны восстанавливать ее за короткий период. Это свидетельствует о высокой адаптационной пластичности животных этих пород [2].

Проведенный анализ современного состояния пастбищ степной зоны Хакасии, подсчет запаса кормов свидетельствуют о целесообразности увеличения поголовья до 600-650 тыс. голов, в том числе в аридной зоне до 300-350 тыс. голов. Это позволяет сделать имеющаяся кормовая база, при пастбищном содержании овец без нанесения экологического ущерба пастбищам из-за перевыпаса, как это было в 90-х годах [5].

По предварительным данным отчетности, поголовье овец и коз в республике на 01.01.2019 г. составило – 331,0 тыс. гол, в том числе: в сельскохозяйственных организациях – 28,6, КФХ – 189,5 и в хозяйствах населения – 112,9 тыс. гол. Наибольшее поголовье сосредоточено в крестьянско-фермерских хозяйствах (табл.1).

Таблица 1. Поголовье овец и коз, тыс. гол. (на 01.01.).

Показатель	Год			
	2015	2016	2017	2018
Сельскохозяйственные организации	36,3	35,2	39,7	34,3
Хозяйства населения	90,4	102,2	101,1	112,9
Крестьянские (фермерские) хозяйства.	149,7	162,1	175,8	188,2
Хозяйства всех категорий	276,4	299,5	316,6	335,3

Разведением овец занимаются практически во всех районах республики. Наибольшее поголовье сосредоточено в Аскизском, Бейском, Усть-Абаканском и Ширинском районах.

В 2017 году производство шерсти в физической массе во всех категориях хозяйств составило 654,0т, из них 54,0 в сельскохозяйственных организациях, 101,0 в хозяйствах населения и 499,0 т в крестьянских(фермерских) хозяйствах [7, с. 24, 25]. В целом производство шерсти с 2015 по 2019 гг. увеличилось в 2,1 раза.

Аналогичная тенденция просматривается и по реализации овец на убой, наибольший рост реализации животных на убой отмечается в крестьянских (фермерских) и личных хозяйствах.

Реализовано на убой овец и коз в живой массе во всех категориях хозяйств – 5355 т., из них в сельскохозяйственных организациях – 396, крестьянских (фермерских) хозяйствах – 2545 и в хозяйствах населения – 2414 т.

Племенная база в республике представлена 2-мя племрепродукторами: по романовской породе ООО «ВиваЛаб» в Алтайском районе и ООО «Мустанг» Ширинского района по эдильбаевской мясосальной породе.

Это наиболее перспективные овцеводческие хозяйства, в которых проводятся все ветеринарные и зоотехнические мероприятия, ведется соответствующий племенной учет и селекционная работа.

Ежегодно эти племенные хозяйства участвуют в Сибирско-Дальневосточной выставке племенных овец и коз в Чите, где неоднократно были отмечены дипломами разных степеней.

Овцеводство как отрасль получает поддержку по 3 направлениям –это увеличение маточного поголовья, племподдержка, производство и реализация тонкой и полутонкой шерсти.

В результате проведенных научных исследований сотрудниками института разработана схема трехпородного скрещивания красноярских тонкорунных маток хакасского типа с производителями тувинской короткожирнохвостой и эдильбаевской пород с целью повышения продуктивности животных и рентабельности отрасли. На основании вышеизложенного была научно обоснована возможность использования сложных помесей для повышения мясной продуктивности в условиях Хакасии. Получены экспериментальные данные по мясной продуктивности молодняка, обеспечивающие увеличение производства основной продукции на 15-20%. Убойная масса 8 мес. валушков – 20,6 кг, убойный выход – 48,4%, коэффициент мясности – 3,62, площадь «мышечного глазка» – 21 см², калорийность мяса – 116,1 ккал [1].

Подготовлены и изданы рекомендации по скрещиванию маток красноярской тонкорунной породы с баранами грубошерстных и полугрубошерстных пород. Полученные результаты позволяют рекомендовать хозяйствам республики применять трехпородное скрещивание маток хакасского типа красноярской породы с производителями тувинской короткожирнохвостой и эдильбаевской пород с целью повышения продуктивности животных и рентабельности отрасли [1, с. 20].

Разработаны и научно обоснованы основные параметры мясошерстных овец желательного типа, адаптированных к экстремальным условиям Хакасии при круглогодичном пастбищном содержании.

Основные параметры овец желательного типа. Живая масса баранов-производителей 75-80 кг, годовиков – 45-50, маток 52-55, ярок – 40-45 кг. Настриг шерсти у баранов и маток составляет 2,0-2,2 и 1,5-1,8 кг, у баранов-годовиков и ярок – 1,5-1,7 и 1,2-1,5 кг соответственно. Длина пуха у ярок – 10,6 см, ости – 16,9 см, у баранов-годовиков соответственно 10,8 и 18,9 см. У взрослых животных эти показатели были в пределах 15/27 у баранов-производителей и 12/22 у маток. В таблице 2 приведены средние показатели продуктивности овец желательного типа.

Таблица 2. Средние показатели по группе овец желательного типа.

Половозрастная группа	Живая масса, кг	Настриг шерсти, кг	Длина, см	
			ость	пух
Бараны-производители	77,5	2,0	27,0	15,0
Бараны - годовики	47,2	1,6	18,9	10,8
Матки	52,4	1,87	22,0	12,0
Ярки-годовики	45,0	1,5	16,9	10,6

Средняя живая масса баранов-производителей – 77,5 кг, отдельные из них достигали 96,0, матки 52,4 соответственно – 55,0 кг. Тонина пуховых волокон находилась в пределах 20,3 – 23,9 мкм.

Разработан перспективный план селекционно-племенной работы в овцеводстве Республики Хакасия на 2011-2020 годы. В предлагаемом перспективном плане приведены экологические условия разведения овец, современное состояние отрасли, направления племенной работы и методы разведения на перспективу, рост численности овец и повышение их продуктивности, приводится технология содержания разных половозрастных групп по сезонам года, план организационно-хозяйственных мероприятий [1, с. 86].

Проводились исследования по изучению роста и развития подопытного молодняка разных генотипов, полученного путем использования баранов породы тексель. Экспериментальная часть проводилась на базе ООО «Хакасское по племенной работе». Использование баранов-производителей мясных пород, а в частности породы тексель, на помесных матках, разводимых в республике, позволит повысить скороспелость, плодовитость и улучшить мясные формы, что на сегодня является одной из актуальнейших проблем в регионе [2, с. 33].

Учитывая то, что затраты на содержание овец в хозяйствах республики в условиях рыночных отношений в основном окупаются за счет реализации баранины, рекомендуется:

- генофонд красноярской тонкорунной породы шерстно-мясного типа сохранить на уровне 5-10 тыс. овец;

- предусмотреть разведение овец разных направлений продуктивности (тонкорунных, полутонкорунных, грубошерстных, полугрубошерстных) и их помесей с учетом зональных особенностей;

- селекцию с полугрубошерстными овцами направить на повышение мясной и шерстной продуктивности, улучшению качества шерсти и овчин, приспособленности к круглогодичному пастбищному содержанию;

-перепрофилировать производство овцеводческой продукции в направлении получения молодой баранины;
-довести удельный вес овцематок в структуре стада до 70%;
-от каждой овцематки, имевшейся на начало года, получать к отбивке одного ягненка;
-осуществить модернизацию системы подготовки и переподготовки кадров (зоотехников-селекционеров, бонитеров, чабанов, техников по искусственному осеменению, классификаторов шерсти, стригалей и др. рабочих).

Считаем, что для повышения мясной продуктивности и улучшения продуктивных качеств овец необходимо использовать баранов производителей мясных пород – западно-сибирская мясная, мясной мерин, агинская полугрубошерстная и другие, а лучше использовать отечественные породы, уже приспособленные к нашим условиям. В некоторых случаях использовать баранов пород – тексель.

Библиографический список

1. Дмитриева М.А. Пути развития мясошерстного овцеводства в Республике Хакасия // Достижения науки и техники. – 2010. – №7. – С.47 – 49.
2. Дмитриева М.А., Овчинников Ю.Н. Конституциональные особенности овец разного происхождения // Аграрная наука. – №3. – 2019. – С.31 – 33.
3. Иргит Р.Ш., Монгуш М.Э., Монгуш С.Д. Сезонные изменения живой массы тувинских овец в условиях Центральной зоны Республики Тыва // Овцы, козы, шерстное дело. – 2010. – №2. – С.24-25.
4. Перспективный план селекционно-племенной работы в овцеводстве на 2010-2020 годы / Россельхозакадемия, ГНУ НИИАП Хакасии; отв. за выпуск М.А. Дмитриева – Абакан: Издательство ООО «Журналист», 2011. – 86 с.
5. Савостьянов В.К., Кормовые ресурсы аридной зоны Средней Сибири и Монголии как основа развития овцеводства / В.К. Савостьянов, М.А. Дмитриева, Т. Цагаанбанди // Спец. выпуск «Кормопроизводство в аридной зоне Сибири: проблемы и пути решения». Кормопроизводство, 2007. – С.6-8.
6. Скрещивание маток тонкорунной породы с баранами грубошерстных и полугрубошерстных пород: рекомендации / М.А. Дмитриева, А.Д. Волков, А.С. Штанг; отв. за выпуск В.И. Раицкая; ГНУ НИИ аграрных проблем Хакасии Россельхозакадемии. – Абакан: ООО «Кооп. «Журналист», 2010. – 20 с.
7. Социально-экономическое положение Республики Хакасия в 2017 году: доклад № 1.37.1. РХ / Управление Федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю, Республике Хакасия и Республики Тыва (Красноярскстат) – Абакан, 2018. – С.24 – 25.
8. Ульянов А.Н., Куликова А.Я., Шестаков А.Ю. Рост и развитие чистопородных ягнят северокавказской мясошерстной породы и ее помесей с породой тексель // Овцы, козы, шерстное дело. – 2001. – № 3. – С.20 – 21.

Марина Аркадьевна Дмитриева – к.с.-х.н., руководитель группы овцеводства, ФГБНУ «Научно-исследовательский институт аграрных проблем Хакасии», г. Абакан, e-mail: dmitrieva70@mail.ru.

Marina Dmitrieva – Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Sheep Breeding Group, Federal State Budgetary Institution Scientific Research Institute of Agrarian Problems of Khakassia, Abakan, e-mail: dmitrieva70@mail.ru.

УДК/UDC 66.082(571.52)

DOI: 10.24411/9999-029A-2019-10018

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ЛОКАЛЬНЫХ ПОРОД И ПОПУЛЯЦИЙ ЖИВОТНЫХ РЕСПУБЛИКИ ТЫВА

Макарова Е.Ю.

ФГБНУ «Тувинский НИИСХ, г. Кызыл

В статье показаны результаты оценки современного состояния, тенденции численности, распространения локальных пород и популяций животных, разводимых в Республике Тыва. Определена динамика численности сельскохозяйственных животных за последние 10 лет. Выявлен равномерный рост поголовья животных.

Ключевые слова: овцы, козы, лошади, яки, динамика численности.

DYNAMICS OF THE LOCAL BREEDS QUANTITY AND ANIMAL POPULATIONS OF REPUBLIC OF TUVA

E. Yu. Makarova

Scientific Research Institute of Agriculture of Republic of Tuva, Kyzyl

The article shows the results of the assessment of the current state, trends in the quantity, distribution of local breeds and populations of animals in the Republic of Tuva. The gradual increase of animals livestock is revealed.

Key words: sheep; goats; horses; yaks; population dynamics.

Сельскохозяйственное производство в Республике Тыва имеет животноводческое направление, что связано с особенностями природно-климатических и почвенно-географических условий региона. Традиционными отраслями животноводства тувинцев являются овцеводство, козоводство, коневодство и яководство, технологии ведения которых складывались на протяжении многих веков. В результате многовековой народной селекции создавались породы и типы этих животных, приспособленных суровым условиям республики.

Республика Тыва является одним из ведущих регионов по численности овец, коз, лошадей и яков. На сегодняшний день продуктивно-хозяйственные особенности этих животных Тувы рассмотрены в работах многих ученых [Иргит Р.Ш. и др. 2013, 19 с.; Луду Б.М. 2016, с. 104-107.; Луду Б.М. 2015, с. 71-75.; Монгуш С.С. 2018, с. 12-14.; Монгуш С.С. 2018, с. 24-26.; Ооржак Е.Ш. 2007. 116 с.; Самбу-Хоо Ч.С. и др. 2018., с. 29.; Чысыма Р.Б. и др. 2015., с. 65-70.; Чысыма Р.Б. и др. 2014., с. 63-70.]. Однако, несмотря на значительные исследования, развитие сельскохозяйственного производства остается на низком уровне.

Цель работы – оценить современное состояние, динамику численности овец, коз, лошадей и яков в Республике Тыва.

Материал и методы. Работа была выполнена в 2019 году в Республике Тыва. Объектом исследования являлись овцы, козы, лошади и яки. В работе использованы данные Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Тыва о количестве поголовья сельскохозяйственных животных.

Природно-климатические условия Республики Тыва, многовековой опыт тувинского народа и современное развитие сельского хозяйства на естественных пастбищах способствуют развитию животноводства.

В Республике Тыва животноводство представлено в основном подотраслями: овцеводство, козоводство, коневодство и яководство. Животные содержатся на пастбищах круглый год, несмотря на холодные и снежные зимы.

Общая численность исследуемых животных на 01.01.2019 составила 1245,4 тысяч голов, из них 839,5 тысяч голов овец, 309,4 тысяч голов коз, 83,4 тысяч голов лошадей и 13 тысяч голов яков. Процентное соотношение основных видов животных в республике показано на рис. 1.

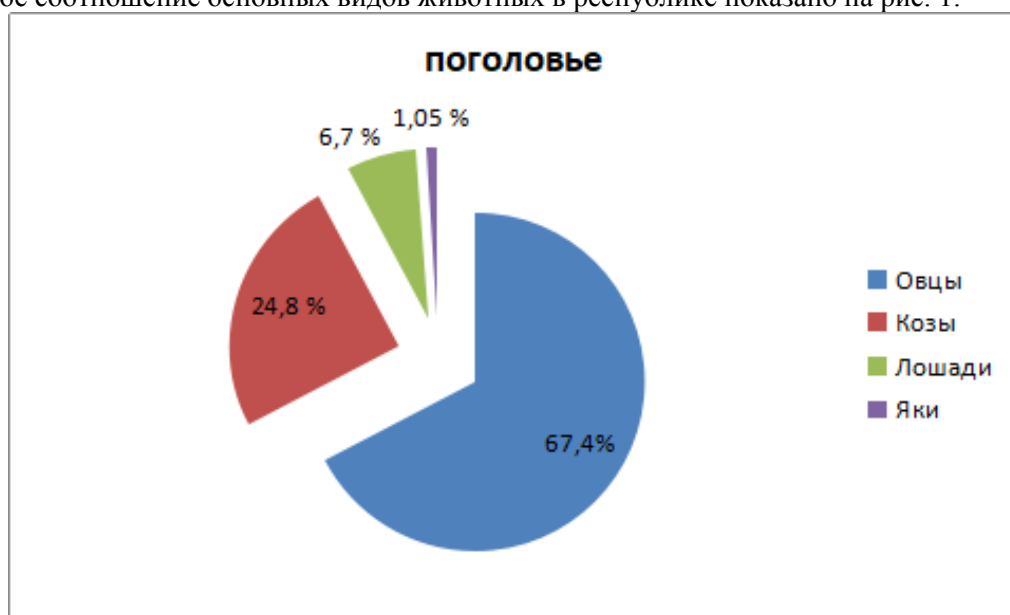


Рисунок 1. Поголовье животных Республики Тыва по состоянию на 01.01.2019 г., в %.

Самым многочисленным и распространенным видом животных в Республике Тыва являются овцы, из данных рисунка 2 видно, что за последние 10 лет поголовье овец увеличивалось стабильно и равномерно. В 2013 г поголовье овец составляло 801,8 тысяч и в 2016 г – 820,0 тысяч голов. В Республике Тыва овцы распространены повсеместно, наибольшего поголовья достигают районы: Овюрский – 99,1 тысяч голов, Кызылский – 73,8 тысяч голов, расположенные в южной и центральной части республики. Так как именно эти районы наиболее приспособленные для отгонного овцеводства.

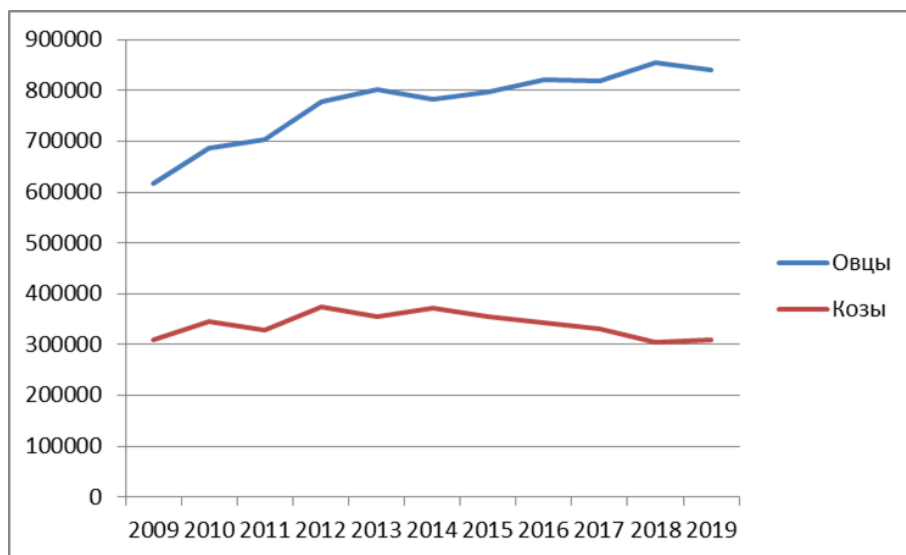


Рисунок 2. Поголовье овец и коз 2009-2019 гг., в головах.

Козоводство республики так же, как и овцеводство, распространено в каждом районе Тывы, исключение составляет Тоджинский район, который считается неблагоприятным для разведения коз. Больше всего коз разводится в Кызылском районе – 46,3 и в Сут-Хольском – 40,7 тысяч голов. Поэтому наиболее приспособленными для разведения коз являются центральная и западная части республики. В течение десяти лет поголовье коз менялось не равномерно, увеличивалось и уменьшалось. Как видно на рисунке 2 наибольшего количества козы достигали в 2012 году – 374 тысячи голов. С 2013 года поголовье коз уменьшалось и к 2019 году количество коз составило – 309,4 тысяч голов.

Лошади имеют место быть в каждом уголке Тывы, так как являются излюбленным животным арата-скотовода. У лошадей отмечается стабильный рост поголовья, наибольшее их количество составило в 2019 году 83,4 тысяч голов (рис.3). Больше всего лошадей сосредоточено в Кызылском районе и составляет 12,2 тысяч голов, а так же в Дзун-Хемчикском районе – 7,1 тысяч голов. Отсюда можно сделать вывод, что наиболее благоприятными климатическими условиями для разведения лошадей являются центральная и западная части Тывы.

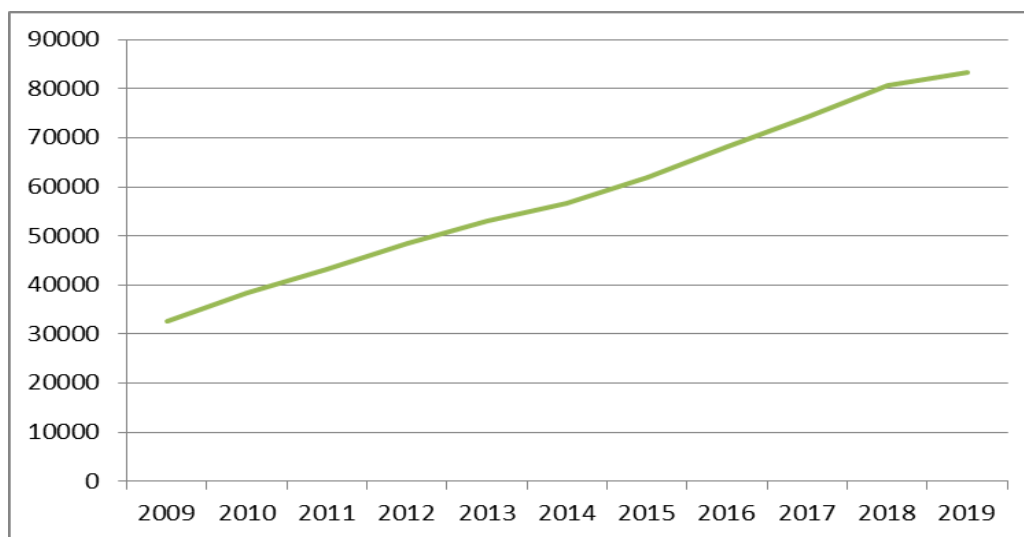


Рисунок 3. Поголовье лошадей 2009-2019 гг., в головах.

Яки, являясь особенными и уникальными животными, предпочитают высокогорные районы нашей республики, распространены в таких районах, как Монгун-Тайгинский, Бай-Тайгинский, Барун-Хемчикский. Их отсутствие наблюдается соответственно в районах и городах, где природно-климатические условия не способствуют разведению яков: Пий-Хемский, Тес-Хемский, Тоджинский, Улуг-Хемский, Чеди-Хольский. Наибольшее поголовье яков сосредоточено в Монгун-Тайге – 6,7

тысяч голов и Бай-Тайге – 2,5 тысяч голов. По динамике численности у яков наблюдается другая картина в сравнении с остальными видами животных, так резкое падение с 8 тысяч голов в 2008 г. до 6 тысяч в 2009 г. и дальнейшее увеличение поголовья (рис.4). В 2018 году поголовье яков немного уменьшилось до 11,9 тысяч голов, но в 2019 году возросло до 13 тысяч.

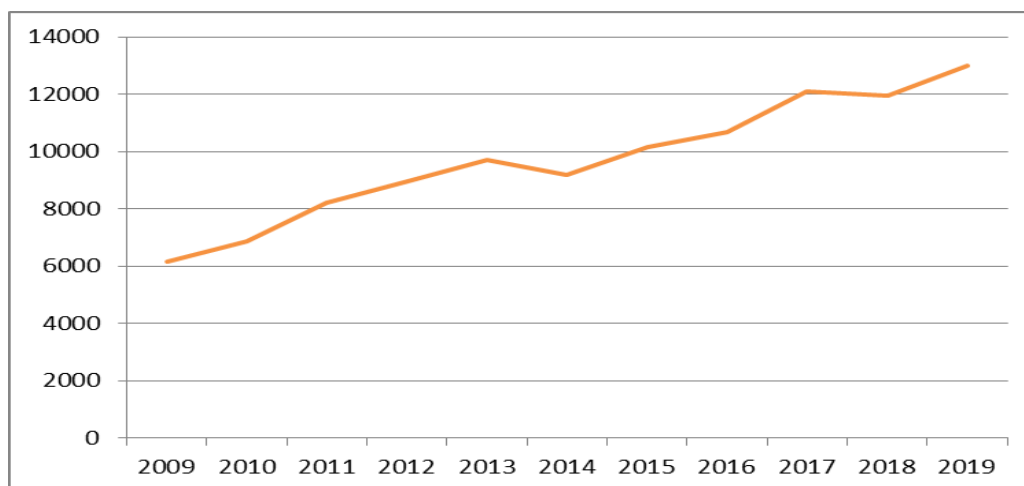


Рисунок 4. Поголовье яков 2009-2019 гг., в тысячах голов.

Как видно из рисунков 2-4, в последние годы наблюдается положительная тенденция роста численности локальных пород и аборигенных популяций животных Республики Тыва. В районах традиционного отгонного животноводства в настоящее время идет интенсивный рост поголовья. К благоприятным факторам, определяющим сохранение и дальнейшее разведение этих животных в республике, следует отнести наличие больших массивов высокогорных природных пастбищ, специфические особенности разведения, основанные на исторических традициях, отличная приспособленность к местным природно-климатическим условиям.

Отмечается, что животные имеют невысокий живой вес, не всегда достаточный настриг шерсти по сравнению с соседними регионами. Поэтому повышение продуктивных качеств животных является первоочередной задачей региональной науки и практики.

Таким образом, за последние 10 лет в Республике Тыва отмечается положительная тенденция роста численности сельскохозяйственных животных. Основное распространение животные имеют в центральной и южной части республики, яки соответственно распространены в западных, высокогорных районах Тывы и являются типичными для пастбищного животноводства. Наряду с наращиванием поголовья необходимо повышать продуктивные и племенные качества животных и обеспечить повышение рентабельности в регионе.

Библиографический список

1. Информационный бюллетень о состоянии развития коневодства в Республике Тыва / Р.Ш. Иргит, Ч.С. Самбу-Хоо, Е.Ю. Макарова, Б.К. Кан-оол. – Кызыл, 2013. – 19 с.
2. Луду Б.М. Сравнительная характеристика экстерьерных показателей яков различного экотипа / Б.М. Луду // Научные основы повышения продуктивно-генетического потенциала сельскохозяйственных животных материалы межрегиональной научно-практической конференции с международным участием. Федеральное агентство научных организаций, ФГБНУ «Тувинский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», ФГБНУ «Научно-исследовательский институт аграрных проблем Хакасии». 2016. – С. 104-107.
3. Луду Б.М. Экстерьерные особенности молодняка яка / Б.М. Луду // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2015. - № 6 (247). – С. 71-75.
4. Монгуш С.С. Преимущество желательного типа тувинских полугрубошерстных овец / С.С. Монгуш // Зоотехния. – 2018. - № 10. – С. 12-14.
5. Монгуш С.С. Сравнительная оценка настрига и свойств шерсти тувинско-сараджинских полугрубошерстных и местных тувинских овец / С.С. Монгуш // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2018. - № 1. – С. 24-26.
6. Ооржак Е.Ш. Мясная продуктивность и качество мяса лошадей различных природно-климатических зон Республики Тыва: дис... канд. с.-х. наук: 06.02.04 / Ооржак Екатерина Шыыраповна. – Кызыл, 2007. – 116 с.
7. Самбу-Хоо Ч.С. Химический состав молока коз Республики Тыва / Ч.С. Самбу-Хоо, Е.Ю. Макарова, В.Г. Двалишвили // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2018. - № 4. – С. 29.
8. Чысыма Р.Б. Рост, развитие и гематологические показатели молодняка яка / Р.Б. Чысыма, Б.М. Луду, Е.Е. Кузьмина // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2015. - № 6 (247). – С. 65-70.
9. Чысыма Р.Б. Показатели крови животных местных локальных пород Республики Тыва / Р.Б. Чысыма, Е.Ю. Макарова, Е.Е. Кузьмина // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2014. № 3. – С. 63-70.

Елена Юрьевна Макарова – к.с.-х.н., ст. научный сотрудник ФГБНУ «Тувинский НИИСХ, г. Кызыл.

Elena Makarova - Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher, Tuvan Scientific Research Institute of Agriculture, Kyzyl.

УДК/UDC 636.237.23.084(571.513)

DOI: 10.24411/9999-029A-2019-10019

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ ХАКАСИИ

Никитина М.М.

ФГБНУ «НИИАП Хакасии», г. Абакан

В статье приведены основные пути повышения молочной продуктивности симментальских коров в республике Хакасия. Дана оценка питательности и качества кормов за 2015- 2017 гг. в сельхозпредприятиях и КФХ республики. Для совершенствования симментальского скота рекомендовано на местном маточном поголовье использовать симментальских быков австрийской и немецкой селекции. Рациональное ведение молочного скотоводства возможно лишь при умелом использовании имеющихся местных кормов и правильном балансировании рационов по недостающим элементам в соответствии с детализированными нормами кормления.

Ключевые слова: симментальская порода, генотип, молочная продуктивность, качество и питательность кормов, кормовые добавки.

WAYS TO INCREASE DAIRY PRODUCTIVITY OF SIMMENTAL BREED OF COWS IN THE CONDITIONS OF KHAKASSIA

M.M. Nikitina

Scientific Research Institute of Agriculture Problems of Khakassia, Abakan

The article describes the main ways to increase the milk productivity of Simmental cows in the Republic of Khakassia. An assessment of the nutritional value and quality of feed for 2015-2017 in agricultural enterprises and peasant farms of the republic is shown. To improve Simmental cattle, it is recommended to use Simmental bulls of Austrian and German breeds on the local breeding stock. Rational management of dairy cattle breeding is possible only with the skillful use of available local feed and the proper balancing of rations for the missing elements in accordance with detailed feeding standards.

Key words: simmental breed, genotype, milk productivity, feed quality and nutrition, feed additives.

По статистическим данным на 1 января 2019 года в Хакасии насчитывалось 174,3 тыс. голов крупного рогатого скота, в том числе 74,5 тыс. коров, в сельскохозяйственных предприятиях насчитывалось 27,9 тыс. голов (16,0%), в том числе коров – 11,2 тыс. голов (15,0%). Валовое производство молока по республике 154,6 тыс. тонн, на долю сельскохозяйственных организаций приходится 28,7 тыс. тонн (18,6%) молока, надой молока на 1 корову в сельскохозяйственных организациях – 4334 кг [7].

Основное поголовье молочного скота в республике Хакасия представлено симментальской породой. Длительное время эту породу совершенствовали в молочно-мясном направлении продуктивности на основе чистопородного разведения. С 80-х гг. для улучшения продуктивных и технологических качеств начали применять скрещивание с красно-пестрыми голштинами. В 1993 г. в Хакасии выведен бородинский тип. Однако из-за неудовлетворительного кормления помесных симментальных голштинских животных получены и отрицательные результаты голштинизации. Институтом совместно с МСХ РХ разработан перспективный план селекционно-племенной работы в молочном скотоводстве, в котором приведены основные показатели племенной работы и даны предложения по совершенствованию животных симментальской породы [Никитина, 2011, с. 136].

В последние годы для улучшения племенных и продуктивных качеств на местном маточном поголовье использовали семя симментальских быков австрийской и немецкой селекции, а также были завезены в 2011 году симментальские нетели из Германии. Сотрудниками института проводились комплексные исследования по изучению результативности использования симментальских быков импортной селекции на местных коровах. Результаты проведенных исследований показали, что использование импортных быков-производителей на местном маточном поголовье способствует увеличению молочной продуктивности коров новых генеалогических линий на 492,3-493,9 кг. (10,3-10,4%), живой массы первотелок на 26,9-34,1 кг (5,2-6,6%) [Никитина, 2016, с. 47], мясной продуктивности бычков на 8,8-9,5% [Голубков, 2014, с. 189]. Импортные коровы

немецкой селекции превышали местных по молочной продуктивности на 551-632 кг (13,1-15,3%), живой массе на 71,0-84,3 кг (14,7-16,0%) [Никитина, 2015, с. 151].

На основе многолетних научных и производственных данных разработана программа разведения симментальской породы скота в Хакасии, где приведены основные показатели племенной работы, на основании собственных исследований, проведенных в базовых хозяйствах, выявлены лучшие генотипы в условиях степной зоны Средней Сибири, даны рекомендации по кормлению и содержанию животных [Никитина, 2017, с. 96]. Симментальская порода будет совершенствоваться в основном методом чистопородного разведения с использованием симментальских быков, в т.ч. и импортной селекции (немецкой, австрийской) в направлении закрепления в потомстве выраженного комбинированного типа продуктивности. Использование голштинов и быков красно-пестрой породы планируется в незначительных масштабах на поголовье животных, уклонившихся в мясо-молочный тип.

Сдерживающим фактором развития отрасли скотоводства до настоящего времени остается неудовлетворительное качество и питательность заготавливаемых кормов [Никитина, 2018, с. 50].

За последние три года по республике исследовано на полный зоотехнический анализ и классность только 17,6% сена от заготовленного, 44,6% сенажа и 43,1% силоса. Из обследованного объем неклассного сена составил 47,3%, сенажа 41,1% и силоса 12,9% (табл. 1).

Таблица 1. Качество кормов в Республике Хакасия за 2015-2017 гг.

Показатель	Заготовлено за 3 года	Исследовано	в том числе			
			I	II	III	н/кл
Сено, тыс. тонн	401,8	70,8	4,0	8,5	24,8	33,5
%	100	17,6	5,7	12,0	34,9	47,3
Силос, тыс. тонн	119,8	51,6	1,5	21,2	22,2	6,7
%	100	43,1	2,9	41,1	43,1	12,9
Сенаж, тыс. тонн	227,8	101,5	2,1	24,0	33,7	41,7
%	100	44,6	2,1	23,6	33,2	41,1

При организации нормированного кормления животных необходимо знать фактическое содержание питательных веществ в их рационе. Изучение фактической питательности кормов с учетом зональных особенностей позволяет управлять кормлением животных, получать больше продукции за счет более тщательного балансирования в рационах питательных веществ. В таблице 2 представлена средняя питательность кормов, заготавливаемых в сельхозпредприятиях и КФХ Республики Хакасия.

В среднем в заготовленном сене содержалось 0,47 корм. ед. или 7,68 МДж обменной энергии (ОЭ), 54,74 г переваримого протеина, 38,57 г сахара, 7,24 г кальция и 1,50 г фосфора. Содержание клетчатки в сене – 25,4-28,9%, сахаро-протеиновое отношение 0,62-0,78:1, отношение кальция к фосфору – 2,12-6,16:1.

Таблица 2. Питательность кормов при натуральной влажности.

Корм	ОЭ, МДж	Корм. ед.	П. протеин г/кг	Клетчатка, %	Са, г/кг	Р, г/кг	Сахар, г/кг
Сено естественное	7,55	0,45	53,42	28,89	7,67	1,49	34,97
Сено однолетнее злаковое	7,43	0,43	40,18	28,92	3,26	1,54	31,52
Сено многолетнее злаковое	7,57	0,46	54,53	28,36	6,22	1,46	42,33
Сено злаково-бобовое	8,23	0,54	53,94	27,28	8,52	1,71	33,18
Сено бобовое	8,23	0,55	63,11	25,36	9,74	1,58	40,71
Сено в среднем	7,68	0,47	54,74	28,14	7,24	1,50	38,57
Сенаж однолетних трав	6,77	0,42	32,26	11,06	2,53	0,95	5,33
Силос кукурузный	2,03	0,19	24,12	7,08	1,36	0,69	3,21

Общая питательность силоса кукурузного составила 0,19 корм. ед. или 2,03 МДж ОЭ в 1 кг корма, содержание протеина – 24,12 г, клетчатки – 70,8 г, сахара – 3,21 г, кальция – 1,36 г и фосфора – 0,69 г, сахаро-протеиновое отношение низкое 0,13:1, отношение кальция к фосфору – 1,97:1.

В среднем в 1 кг сенажа содержалось 0,42 корм. ед., 6,77 МДж ОЭ, 32,26 г переваримого протеина, 110,6 г клетчатки, 5,33 г сахара, 2,53 г кальция, 0,95 г фосфора, сахаро-протеиновое отношение в сенаже низкое 0,17:1, отношение кальция к фосфору – 2,7:1.

Для реализации генетического потенциала продуктивности, повышения удоев и привесов молодняка следует балансировать рацион по всем питательным веществам. Необходимо строго соблюдать сахаропротеиновое отношение. В рационах молочного скота оно значительно ниже рекомендуемых норм и находится на уровне 0,25-0,34 г при норме 1,1-0,85:1, в рационах лактирующих коров отмечается большой дефицит сахара. Переваримого протеина на 1 кг сухого вещества в рационах коров 82-115 г (норма 90-95 г). Нарушено соотношение Са:Р и отмечен недостаток этих элементов в рационах. Также большой дефицит в рационах S (60-66%), Zn (33-46%), Co (41-67), Mn (14-33%).

Сельхозпредприятия республики не уделяют должного внимания качеству кормов, не балансируют рационы, что является одной из основных причин низкой продуктивности в молочном скотоводстве. Организация кормления, соответствующего научно обоснованным нормам, возможно только при обеспечении хозяйств полноценными кормами и балансирующими кормовыми добавками, восполняющими в местных кормах недостающие элементы питания.

Проведенный научно-хозяйственный опыт в ООО «Целинное» Ширинского района на телятах 3-5-месячного возраста показал, что замена 25% зерновой части рациона на БМВД стартер производителя ООО «Провими» (г. Москва) в дозе 750-875 г на голову в сутки в зависимости от возраста и живой массы теленка повышает среднесуточный привес на 209 г (40,3%) ($P \geq 0,95$). За 34 дня учетного периода прирост живой массы в опытной группе составил 24,7 кг и был выше, чем в контрольной, на 7,1 кг. Среднесуточный прирост у телят опытной группы составил 727 г, тогда как в контрольной группе он был 518 г.

Научно-хозяйственный опыт в ООО «Алтай» Алтайского района на симментальских коровах-первотелках показал, что замена 20% зерновой части рациона на БВМК Дельта Фидс производителя АО «БиоПро» (г. Новосибирск) в дозе 600 г на голову в сутки повышает среднесуточный надой коров на 0,99 л (9,4%) ($P > 0,95$), содержание жира на 0,07%, обеспечивает снижение затрат концентрированных кормов на единицу продукции на 24,4 г (9,4%) и получение дополнительной прибыли от реализации молока в размере 2 руб. 15 коп. на одну голову в день.

Использование балансирующих кормовых добавок активизирует окислительно-восстановительные процессы в организме, о чем свидетельствуют полученные данные морфологических и биохимических показателей крови подопытных животных. Обогащение белково-витаминно-минеральным концентратом рационов телят обусловило увеличение в их крови концентрации макроэлементов (Са, Р), глюкозы, возросло общее число лейкоцитов, что указывает на усиление иммунологической устойчивости опытных телят. Включение комбикорма концентрата в рацион лактирующих коров способствовало незначительному повышению лейкоцитов, эритроцитов и гемоглобина.

Таким образом, сдерживающими факторами развития отрасли скотоводства до настоящего времени остаются:

- высокая доля хозяйств, содержащих низкопродуктивный скот;
- неудовлетворительное качество и питательность заготовленных кормов.

Выводы.

Увеличение объемов производства продукции скотоводства будет определяться уровнем проводимой селекционно-племенной работы, темпами укрепления кормовой базы.

Для повышения надоев и улучшения физико-химических показателей молока, а также повышения привесов и улучшения состояния здоровья молодняка, рекомендуем использовать в рационах молочного скота различные кормовые добавки, производимые отечественными и зарубежными фирмами, способствующие оптимизации обменных процессов в организме и раскрытию генетически обусловленной продуктивности.

Библиографический список

1. Голубков А.И., Никитина М.М. Мясные качества симментальских бычков различных генотипов в Республике Хакасия // Сб. науч. трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2014. – Т. 3. – № 7. – С. 189-193.
2. Никитина М.М. Молочная продуктивность и экстерьерно-конституциональные особенности симменталов немецкой селекции в условиях республики Хакасия // Вестник ТувГУ. № 2 Естественные и сельскохозяйственные науки. – 2015. – № 2 (25). – С. 151-157.
3. Никитина М.М. Совершенствование животных симментальской породы с использованием австрийских и немецких симменталов в республике Хакасия: наставление / Сибирское ТУ ФАНО России, ФГБНУ «Научно-исследовательский

институт аграрных проблем Хакасии». – Абакан, 2016. – 47 с.

4. Никитина М.М., Сараева Л.А. Химический состав и питательность кормов в Республике Хакасия // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2018. – № 8 (157). – С. 50-60.

5. Перспективный план селекционно-племенной работы в молочном скотоводстве Республики Хакасия на 2011-2020 гг. /Россельхозакадемия, ГНУ НИИАП Хакасии; отв. за выпуск М.М. Никитина – Абакан: Издательство ООО «Журналист». – 2011. – 136 с.

6. Программа разведения симментальской породы скота в Хакасии /ФГБНУ «Научно-исследовательский институт аграрных проблем Хакасии», ОАО «Хакаское по племенной работе»; отв. за выпуск М.М. Никитина. – Абакан, 2017. – 96 с.

7. Социально-экономическое положение Республики Хакасия в 2018 году: доклад № 1.37.2.PX / Управление Федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю, Республике Хакасия и Республики Тыва (Красноярскстат) – Абакан, 2019. – С. 25-27.

Марина Михайловна Никитина – к.с.-х.н., руководитель группы молочного и мясного скотоводства, ФГБНУ «НИИАП Хакасии», г. Абакан. E-mail nikitina-1970@yandex.ru

Marina Nikitina – Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Dairy and Meat Animals Husbandry Group, Scientific Research Institute of Agriculture Problems of Khakassia, Abakan. E-mail nikitina-1970@yandex.ru.

УДК/UDC 636.3

DOI: 10.24411/9999-029A-2019-10020

ШЕРСТНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Опакай Ч.М. Двалишвили В.Г.

ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л. К. Эрнста, Московская область, п.Дубровицы

В статье представлены результаты изучения шерстной продуктивности молодняка мясошерстных овец при разных вариантах скрещивания волгоградских маток с полукровными баранами суффолк и советской мясошерстной породы на овцеферме ЗАО «Тропарево» Московской области Можайского района. Молодняк подопытных групп по шерстной продуктивности отвечал требованиям стандарта породы.

Ключевые слова: шерстная продуктивность, тонина шерсти, прочность шерсти, настриг шерсти, выход чистой и грязной шерсти, шерстяные волокна.

THE WOOL PRODUCTIVITY OF YOUNG SHEEP OF DIFFERENT ORIGIN

Ch.M. Opakai, V.G. Dvalishvili

Federal Science Center for Animal Husbandry named after L.K. Ernst, settlement of Dubrovitsy, Moscow Region, Russia

The article presents the results of the study of wool productivity of young meat and dairy sheep under different varieties of crossing of the Volgograd breed female sheeps with half-blooded sheep of the Suffolk and Soviet meat-wool breeds on the sheep farm CJSC TROPAREVO in Moscow Region, Mozhaisk district.

The young experimental groups on the wool productivity satisfy the requirements of the breed standard.

Key words: wool production, wool fineness, wool strength, wool production, the output of clean and dirty wool, wool fibres.

Шерстная продуктивность является важным хозяйственно полезным признаком в тонкорунном овцеводстве. Из многих продуктов, полученных из овец, шерсть имеет первостепенное значение.

Главной продукцией, ради которой разводят овец в большинстве пород, является шерсть, поскольку из нее изготавливают шерстяные ткани, трикотаж и войлочные изделия, отличающиеся прочностью, удобством в употреблении, гигиеничностью, малой теплопроводностью [3].

Эти высокие качества шерстяных изделий обусловлены ценными свойствами самой шерсти: малой теплопроводностью, относительной легкостью шерстяных волокон, высокой их упругостью, большой крепостью, способностью к сворачиванию [5].

Шерстная продуктивность зависит от генетических факторов и формируется под воздействием условий кормления и содержания животных.

При увеличении количественных и качественных показателей шерстной продуктивности особая роль отводится выбору улучшающей породы и методом селекционной работы [4].

В 2016-2017 гг. на овцеферме ЗАО «Тропарево» Московской области Можайского района проведен эксперимент по изучению продуктивности молодняка мясошерстных овец при разных вариантах скрещивания волгоградских маток с полукровными баранами суффолк и советской

мясошерстной породы. Для чего были сформированы 3 группы баранчиков, 30 головах чистопородных волгоградских, 60 головах полукровных по советской мясошерстной породе и 30 головах помесных с $\frac{1}{4}$ кровности по суффолку и $\frac{3}{4}$ кровности баранчиках волгоградской породы. Животные были аналогами по типу при рождении. Баранчики различались только по происхождению. Все животные во время проведения опыта находились в одинаковых условиях кормления и содержания [1].

Одним из показателей шерстной продуктивности является настриг и выход чистой шерсти.

Таблица 1. Шерстная продуктивность молодняка овец различного происхождения.

Группа животных	Настриг шерсти		Выход чистой шерсти, %
	Грязной, г	Мытой, г	
I	5,3	2,7	52,4
II	6,7	4,3	64,5
III	5,1	3,4	65,9

Наиболее высокий настриг грязной шерсти имел молодняк II группы – 6,7 г., что на 1,4 г. и 1,6 г. больше, чем I и III групп соответственно. Выход чистой шерсти был максимальным у баранчиков III группы; его величина составляла 65,9 %, что выше, чем у баранчиков I группы на 13,5 % и II группы на 1,4 %. Более высокий процент выхода чистого волокна характерен III группе.

Тонина шерсти является одним из основных физических свойств, определяющих её производственное использование, назначение и качество шерстяных изделий.

Известно, что, если тонина шерстных волокон в штапеле и руне равномерная, то выработанные из такого сырья изделия намного прочнее и красивее.

Наши исследования показали, что у полукровных по суффолку волгоградских баранчиков шерстный покров приближается к овцам тонкорунных пород и имеет 58-60 качество [2]. Это допустимо для баранов тонкорунных пород. Тонина шерсти у баранчиков I группы составила 28,6 мкм, разница достоверна при $P < 0,5$, у баранчиков II группы 26,11 мкм, разница достоверна при $P < 0,2$, и тонина шерсти III группы составила 25,02 мкм, разница достоверна при $P < 0,02$.

Таблица 2. Средний диаметр и прочность шерстяных волокон молодняка овец различного происхождения.

Группы животных	Тонина шерсти		Прочность шерсти
	$M \pm m$, мкм	C_v , %	сН/текс
I	$28,6 \pm 0,5$	18,1	7,9
II	$26,11 \pm 0,2$	18,62	8,7
III	$25,02 \pm 0,02$	17,77	8,9

Прочность шерсти на разрыв (крепость) – один из основных технологических признаков шерсти. От степени прочности зависит дальнейшее использование шерстяного сырья. Из шерсти с низкой прочностью нельзя выработать качественные изделия [3].

Из таблицы 2 видно, что наибольшей прочностью шерстных волокон обладают молодняк III группы. Их волокна превосходят по прочности волокна баранчиков I группы на 12 % и II группы на 2 %. В целом необходимо отметить высокие показатели разрывной нагрузки шерстных волокон по всем половозрастным группам. Показатели прочности превышают нормативные данные НТД на 20-40%, что является одной из особенностей шерстных волокон мясошерстных тонкорунных овец.

Таким образом, использование баранов-производителей полукровными баранами суффолк и советской мясошерстной пород на волгоградских матках способствовало повышению настрига шерсти у полученного потомства по сравнению с чистопородными. Также у полукровных по суффолку волгоградских баранчиков шерстный покров приближается к овцам тонкорунных пород и имеет 58-60 качество.

Библиографический список

- Двалишвили В.Г., Опакай Ч.М. Мясная продуктивность молодняка мясошерстных овец разного происхождения. // Овцы, козы, шерстяное дело. 2018. № 4. с. 21-22.
- Двалишвили В.Г., Опакай Ч.М. Динамика массы тела баранчиков волгоградской породы разного происхождения. В сборнике: Конкурентоспособность и инновационная активность АПК регионов Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. Тверь, 2018. С. 116-120.

3. Засемчук И.В., Мельникова Н.В. Характеристика шерстной продуктивности молодняка овец породы советский меринос // Инновации в науке: сб. ст. по матер. XXXI Междунар. Науч.-практ. Конф. № 3(28). Часть I. – Новосибирск: Сибак, 2014.
4. Опакай Ч.М. Динамика массы тела молодняка мясошерстных овец различного происхождения. // Вестник Тувинского Государственного Университета. №2 Естественные и сельскохозяйственные науки. 2018. №2 (37). С. 134-139.
5. Сычева И.Н. Продуктивность и свойства шерсти овец волгоградской породы с разным цветом жиропота. Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук // Российский Государственный Аграрный Университет, Москва, 2009.

Чойгана Маадыр-ооловна Опакай - аспирантка ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л.К.Эрнста, Московская область, пос. Дубровицы, e-mail: Opakaich1988@gmail.com

Научный руководитель: доктор с.-х. наук, профессор Двалишвили Владимир Георгиевич, E-mail: dvalivig@mail.ru

Choigana Opakai – post-graduate, Federal Science Center for Animal Husbandry named after L.K. Ernst, settlement of Dubrovitsy, Moscow Region, Russia, e-mail: Opakaich1988@gmail.com

Scientific Adviser: **Vladimir G. Dvalishvili**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, e-mail: dvalivig@mail.ru

УДК/UDC 636.475.082.26
DOI: 10.24411/9999-029A-2019-10021

ПРИЖИЗНЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И КАНАДСКОЙ СЕЛЕКЦИИ

Фуников Г.А.

ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Россия

В условиях крупных свиноводческих комплексов в сырьевой зоне ОАО «Смолмясо» и ОАО «Мясокомбинат «Павловская Слобода» в течение 2010-2015 гг. был проведен научно-производственный опыт по изучению прижизненной продуктивности свиней отечественной и западной селекции. Подопытный молодняк с 2-мес. возраста до достижения живой массы 100 кг содержался в условиях контрольного выращивания.

Установлено, что трехпородный помесный молодняк канадской селекции по сравнению с отечественным раньше достигал живую массу на 22 суток и среднесуточные приросты живой массы выше на 134,1г. Таким образом, трехпородный товарный молодняк канадской селекции по продуктивности достоверно превосходит свиней отечественной селекции.

Ключевые слова: молодняк свиней, отечественная селекция, канадская селекция, скорость роста, среднесуточные приросты, убойная масса, убойный выход.

LIFETIME PRODUCTIVITY OF YOUNG PIGS OF DOMESTIC AND CANADIAN SELECTION

G. A.Funikov

Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K. A. Timiryazev, Russia

In the conditions of large pig-breeding complexes in the raw zone of JSC "Smolmyaso" and JSC "Meat-Processing plant "Pavlovskaya Sloboda" during 2010-2015 the research and production experience on the study of lifetime productivity of domestic and Western breeds of pigs was held. The experimental group of young pigs, since their 2-months age until reaching live weight of 100 kg, were held under the control of breeding.

It is established that the three-crossbreed young Canadian pigs in comparison with domestic pigs reached live weight for 22 days earlier and the average daily growth of live weight is higher by 134.1 g. Thus, the three-breed commercial young Canadian breed's productivity is significantly superior to domestic breed of pigs.

Keywords: young pigs, domestic selection, Canadian selection, growth rate, average daily growth, slaughter weight, slaughter yield.

Свиноводство, как наиболее интенсивная и эффективная отрасль животноводства, вносит существенный вклад в обеспечении населения страны мясом и мясoproдуктами. В настоящее время отрасль свиноводства развивается динамично, а значит, устойчиво растет производство свинины. Как и прежде, темпы роста производства мяса свиней опережают рост наращивания поголовья, что свидетельствует об интенсификации отрасли по причине внедрения прогрессивных методов в селекции свиней, вовлечения высокопродуктивных пород в сфере производства и широкому использованию гибридизации и скрещивания, а также совершенствованию технологии откорма и выращивания свиней [1,2,3].

Значительная часть свинины производится в крупных промышленных комплексах при использовании интенсивных технологий выращивания и откорма животных. Однако, как указывают Ю.В. Татулов с соавторами [4], нестабильность размерных и весовых кондиций свиней,

неустойчивость к стрессу ведут к понижению качества и возникновению пороков мяса, осложняющих его промышленную переработку. В связи с этим идет постоянный поиск пород, линий и типов свиней, способных показывать высокие продуктивные качества в условиях крупных свиноводческих комплексов [3,5,6]. Однако до настоящего времени недостаточно изучена прижизненная продуктивность и биологические особенности свиней канадской селекции в условиях крупных свинокомплексов.

Следовательно, проведение сравнительной оценки прижизненной продуктивности свиней отечественной и канадской селекции в условиях крупных свинокомплексов является весьма актуальной задачей.

Организация и методы исследования. *Контрольное выращивание подопытного молодняка осуществляли в сырьевой зоне ОАО «Смолмясо» и ОАО «Мясокомбинат «Павловская Слобода» Московской области в течение 2010 – 2015 гг.*

Для проведения научно-производственного эксперимента были сформированы две опытные группы с 3 подгруппами свиней наиболее распространенных пород и породосочетаний. В первой группе были подсинки от родителей отечественной селекции, во второй – завезенных из Канады. Последовательность проведения эксперимента представлена на схеме 1.

Во всех опытах применены идентичные способы содержания и кормления, а также транспортировки и предубойной подготовки и убоя животных. Кормили свиней согласно нормам и рационам кормления сельскохозяйственных животных [7].

Формирование опытных групп	
<u>Отечественная селекция:</u> 1.1. Крупная белая х Крупная белая 1.2. Крупная белая х Ландрас 1.3. (Крупная белая х Ландрас) х Дюрок	<u>Канадская селекция:</u> 2.1. Йоркшир 2.2. Йоркшир х Ландрас 2.3. (Йоркшир х Ландрас) х Дюрок
Изучаемые показатели	
Предубойная живая масса, кг Возраст достижения массы 100 кг, суток Среднесуточные приросты живой массы, г	
Расчет экономической эффективности	

Схема 1. Схема проведения эксперимента.

Прижизненную продуктивность подопытного молодняка оценивали согласно общепринятым методикам для контрольного выращивания по показателям, характеризующим собственную продуктивность животных – возраст достижения живой массы в суток и среднесуточному приросту в граммах.

Оценку экономической эффективности выращивания подопытного молодняка свиней определяли путем сопоставления живой массы при реализации и затрат на выращивание молодняка свиней в денежном выражении. Уровень рентабельность рассчитали как отношение прибыли к себестоимости, %.

Биометрическую обработку полученных данных проводили согласно методическим указаниям А.М. Гатаулина [8].

Результаты исследований и их обсуждение. Прижизненная оценка молодняка свиней по собственной продуктивности позволяет оценить животных по фенотипу. Результаты таблицы 1 показывают, что среди свиней отечественной селекции предубойная масса колебалась от 99,3 кг (подгруппа 1.1) до 102,3 кг (подгруппа 1.3), что свидетельствует о незначительных отклонениях по этому показателю.

Таблица 1. Прижизненная продуктивность подопытного молодняка свиней ($M \pm m$; $n=20$).

Группа	Сочетание	Предубойная масса, кг	Возраст достижения массы 100 кг, суток	Среднесуточный прирост, г
1.	Отечественная селекция			
1.1	Крупная белая	99,3 $\pm$ 1,1	186 $\pm$ 3	642,0 $\pm$ 12,0
1.2	Крупная белая х ландрас	101,2 $\pm$ 0,9	182 $\pm$ 2	672,1 $\pm$ 13,4

1.3	Крупная белая х ландрас х дюрок	102,3±1,0	178±2*	694,0±14,2**
2. Канадская селекция				
2.1	йоркшир х йоркшир	99,0±1,0	162±2,0	774,0±5,9
2.2	йоркшир х ландрас	99,5±1,0	158±2,0	784,6±10,6**
2.3	йоркшир х ландрас х дюрок	102,0±1,1	156±2,0*	828,1±3,9***

Примечание: * $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$. Здесь и далее указано превосходство молодняка опытных подгрупп над контрольными (1.1 и 2.1 подгруппы).

У трехпородного помесного молодняка отечественной селекции из 1.3 подгруппы возраст достижения живой массы составил 178 суток, что меньше по сравнению с подсвинками из 1.1 и 1.2 подгрупп соответственно на 8 ($P \leq 0,05$) и 4 суток. Наиболее высокие приросты живой массы были получены от подсвинков из 1.3 подгруппы – 694,0 г, что выше по сравнению с 1.1 и 1.2 подгруппами соответственно на 52,0 г или на 7,5% ($P \leq 0,01$) и 21,9 г – 3,2% ($P \leq 0,01$).

Следовательно, среди молодняка отечественной селекции наиболее высокой скороспелостью и скоростью роста характеризовался трехпородный помесный молодняк, полученный при скрещивании помесных свиноматок с хряками дюрок.

Анализ данных таблицы 1 показывают, что среди молодняка канадской селекции наименьший возраст достижения живой массы 100 кг был получен от подсвинков из 2.3 группы – 156 суток, что меньше по сравнению с молодняком из 2.1 и 2.2 подгрупп соответственно на 6 ($P \leq 0,05$) и 2 суток. Наивысшие среднесуточные приросты живой массы среди молодняка канадской селекции были получены от подсвинков из 2.3 подгруппы – 828,1 г, что выше по сравнению с подсвинками из 2.1 и 2.2 подгруппами соответственно на 54,1 г или на 6,5% ($P \leq 0,001$) и на 43,6 г – 5,3% ($P \leq 0,01$).

На основе полученных результатов исследований можно заключить, что среди молодняка свиней канадской селекции наиболее высокой скороспелостью и скоростью роста характеризовался трехпородный молодняк из 2.3 подгруппы.

Молодняк свиней канадской селекции из 2.1, 2.2 и 2.3 подгрупп по сравнению с молодняком отечественной селекции из 1.1, 1.2 и 1.3 подгрупп раньше достигал живую массу соответственно на 24 и 22 сутки при ($P \leq 0,001$). У молодняка канадской селекции из подгрупп 2.1, 2.2 и 2.3 подгрупп по сравнению с подгруппами 1.1, 1.2 и 1.3 отечественной селекции среднесуточные приросты живой массы были выше соответственно на 132,0 г или на 15,9%, 112,5 г – 14,3% и 134,1 г – 16,2% при ($P \leq 0,001$).

Следовательно, молодняк канадской селекции со среднесуточными приростами живой массы достоверно превосходил молодняка отечественной селекции.

Заключение. Установлено, что трехпородный помесный молодняк по сравнению с отечественным раньше достигал живую массу на 22 суток и среднесуточные приросты живой массы выше на 134,1 г, а убойный выход выше на 2,3%. Таким образом, трехпородный товарный молодняк канадской селекции достоверно превосходит помесных свиней отечественной селекции.

Расчет экономической эффективности выращивания молодняка свиней показывает, что дополнительный доход от реализации 1 головы канадской селекции по сравнению с отечественной селекции составляет 1,5 тыс. руб.

Библиографический список

1. Грикшас С.А. Пути и методы повышения племенных и продуктивных качеств специализированных линий и типов свиней и эффективность их использования при гибридизации // Монография. М.: ФГОУ ВПО МГАУ, 2011. – 116 с.
2. Губанова Н.С. Биологические и продуктивные особенности свиней канадской селекции: автореф... дис. кан. Биол. Наук. - М.: 2013. - с
3. К проблеме создания промышленно пригодных генотипов свиней / Ю.В. Татулов, Н.Н. Коломиец, А.В. Розанов, С.А. Грикшас // Мясная индустрия, 2001. - № 1. - С.40-42.
4. Рекомендации по использованию промышленно пригодных генотипов свиней в мясной промышленности / И.М. Чернуха, Ю.В. Татулов, П.П. Веселов, И.В. Сусь, Грикшас С.А., Н.Н. Коломиец // М.: Изд-во МСХА, 2004. С.8.
5. Соловых А., Овчинников А., Хренова О. Лучшая материнская порода – Крупная белая // Животноводство России, 2005. - № 12. – С. 22-23.
6. Фуников Г.А. Продуктивность и качество мяса свиней крупной белой породы при чистопородном разведении и скрещивании с хряками пород крупная черная, ландрас и дюрок: автореф... дис. кан. с.-х. наук, Москва, 2001. - 17 с.
7. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3 - е издание переработанное и дополненное. / Под ред. А. П. Калашникова, В. И. Фисинина, В. В. Щеглова, Н. И. Клейменова. - Москва. 2003. – 456 с.
8. Гатаулин А.М. Система прикладных статистико-математических методов обработки экспериментальных данных в сельском хозяйстве// В 2-х частях. - М.: Изд. ТСХА. - 1992. - 23,5 п.л. © Г.А. Фуников

Григорий Альбертович Фуников - ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Россия. E-mail: gafvt@yandex.ru.

Grigory Funikov - Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K. A. Timiryazev, Russia. E-mail: gafvt@yandex.ru.

УДК/UDC 636.39.

DOI: 10.24411/9999-029A-2019-10022

ДИНАМИКА МАССЫ ТЕЛА ТУВИНСКИХ ГРУБОШЕРСТНЫХ КОЗ И СОВЕТСКОЙ ШЕРСТНОЙ ПОРОДЫ

Самбу-Хоо Ч.С¹, Двалишвили В.Г.²

¹ФГБНУ «Тувинский НИИСХ», г. Кызыл

²ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста, п. Дубровицы

В статье приводятся результаты сравнительного изучения динамики живой массы тувинских грубошерстных коз и советской шерстной породы, разводимых в условиях Республики Тыва. Установлено достоверное превосходство по живой массе местных грубошерстных коз над животными советской шерстной породой.

Ключевые слова: козы, тувинские грубошерстные, советская шерстная порода, Республика Тыва, живая масса, прирост.

DYNAMICS OF LIVE WEIGHT OF THE TUVAN COARSE-WOOL BREED AND THE SOVIET WOOL GOATS

Ch.S. Sambu-Khoo¹, V.G. Dvalishvili²

¹Scientific Research Institute of Agriculture of Republic of Tuva, Kyzyl, Russia

²Federal Science Center for Animal Husbandry named after L.K. Ernst, settlement of Dubrovitsy, Moscow Region, Russia

The article presents the results of a comparative analysis of the dynamics of live weight of Tuvan coarse-wool and Soviet wool goats, bred in the Republic of Tuva. The significant superiority in live weight of local coarse-wool goats over animals of the Soviet wool breed is established.

Key words: goats; Tuvan coarse-wool breed; Soviet wool breed; Tuva Republic; live weight; growth.

В период онтогенеза животного различают несколько периодов, в каждый из которых организм предъявляет свои требования к условиям среды, к условиям существования. Каждому из этих периодов жизни присущи определенные особенности в росте и развитии как организма в целом, так и отдельных органов и систем. Организм в течение жизни, начиная с зиготы, проходит ряд этапов развития. Наиболее характерным показателем роста является живая масса, которая определяется взвешиванием.

Живая масса при рождении – важный селекционный показатель, который служит признаком дальнейшего успешного развития организма. Она является одним из важных показателей хозяйственной ценности животных [10 с. 24; 9, с. 26].

Многочисленными исследованиями установлено, что живая масса животных при рождении в определенной степени зависит от состояния материнского организма [1, с.59; 3, с.21]. Например, подкормка маток концентрированными кормами и сеном в сукозный период, повышение общего и протеинового уровня кормления подсосных маток обеспечивает лучшее развитие козлят не только в эмбриональный период, но и в дальнейшем [2, с. 145; 6, с. 13, 17].

В связи с тем, что организм животных находится в постоянной связи с окружающей средой и между ними устанавливается определенная зависимость, процессы роста у разных животных протекает по-разному. Одни животные растут интенсивнее, другие при тех же условиях – растут хуже, в зависимости от породных и индивидуальных особенностей, направления продуктивности и приспособленности [7, с.10]. В этом отношении изучение живой массы представляет большой теоретический и практический интерес. В связи с этим нами проведена работа по изучению живой массы молодняка тувинских грубошерстных коз и советской шерстной породы, разводимых в условиях Республики Тыва. Живую массу определяли путем индивидуального взвешивания животных при рождении, 6, 12, 18 мес. По результатам взвешиваний определяли абсолютный, среднесуточный и относительный приросты живой массы.

При сравнительном изучении роста и развития молодняка коз советской шерстной, придонской пуховой пород и их помесей от скрещивания с местными грубошерстными козлами в условиях Памира, Ж. Дадабаев [5] пришел к выводу, что лучшими показателями живой массы

характеризовался молодняк местных грубошерстных коз. Нашими исследованиями также было установлено, что при рождении и во все указанные возрастные периоды большей живой массой отличался молодняк от тувинских грубошерстных коз.

Анализ динамики живой массы молодняка от рождения до 18-месячного возраста представлен в табл. 1 и рис. 1.

Таблица 1. Динамика живой массы молодняка коз разного происхождения, кг.

Возраст, мес.	Тувинские грубошерстные		Советская шерстная	
	козлики	козочки	козлики	козочки
при рождении	3,20±0,04***	2,89±0,05***	2,50±0,05	2,27±0,04
6	25,66±0,45***	22,38±0,30***	20,21±0,40	17,89±0,38
12	31,14±0,54***	28,80±0,32***	24,48±0,36	23,86±0,37
18	42,14±0,47***	36,36±0,19***	32,39±0,68	29,94±0,47

*** P>0,999

Из данных табл. 1 видно, что при рождении козлики превосходили своих сверстников советской шерстной породы на 0,70 кг, в возрасте 6 месяцев – на 5,45 кг (27,0 %), в возрасте 12 месяцев – на 6,66 кг (27,2 %) и в 18-месячном возрасте – на 9,75 кг (30,1 %).

Разница в живой массе у козочек составила: при рождении 0,62 кг (или 27,3 %), в 6-месячном возрасте – 4,49 кг (25,1 %), в 12 месячном возрасте – 4,94 кг (20,7 %), в 18 месячном возрасте – 6,42 кг (21,4 %).

На основании данных табл.1 построен график, на котором хорошо заметно превосходство живой массы молодняка тувинских грубошерстных коз над животными советской шерстной породы.

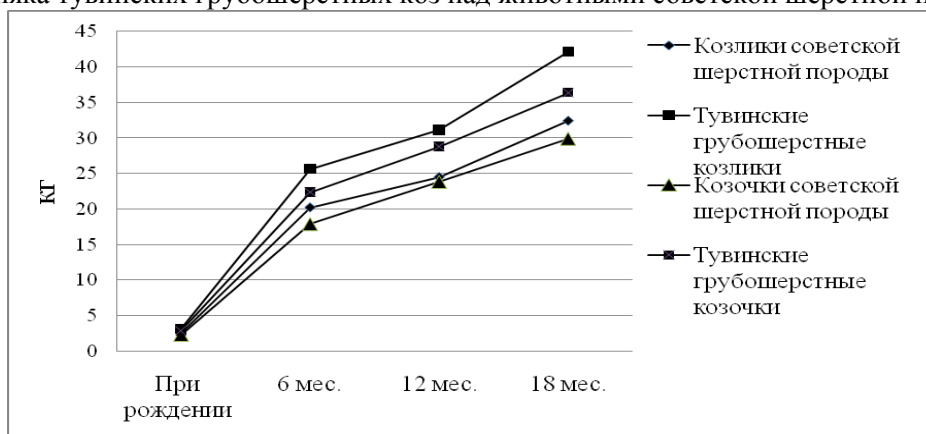


Рисунок 1. Динамика живой массы молодняка разного происхождения

Для контроля интенсивности роста и развития животных вычислили следующие приросты живой массы: абсолютный, среднесуточный и относительный. Результаты представлены в табл. 2.

Таблица 2. Динамика приростов живой массы молодняка коз разного происхождения.

Возраст, мес.	Тувинские грубошерстные		Советская шерстная порода	
	козлики	козочки	козлики	козочки
Абсолютный прирост, кг				
0-6	22,46	19,49	17,71	15,62
6-12	5,48	6,42	4,27	5,97
12-18	11,0	7,56	7,91	6,08
0-18	38,94	33,47	29,89	27,67
Среднесуточный прирост, г				
0-6	124,80	108,30	98,40	86,8
6-12	30,50	35,66	23,80	33,2
12-18	61,20	42,0	44,00	33,80
0-18	72,20	62,0	55,40	51,30

Относительный прирост, %				
0-6	710,87	774,39	708,40	688,11
6-12	21,36	29,68	21,13	33,37
12-18	35,32	26,25	32,31	25,48

Данные абсолютного, среднесуточного и относительного приростов молодняка показывают, что рост всех козлят в молочный период был достаточно высоким, особенно у молодняка тувинских грубошерстных коз. Козлики тувинских грубошерстных коз превосходили своих сверстников советской шерстной породы по абсолютному приросту на 4,8 кг, по среднесуточному приросту – 26,4 г и относительному приросту – 2,5 %.

Возрастной период от 6 до 12 месяцев совпадает с осенне-зимним периодом, энергия роста у всех подопытных животных резко снизилась. Спад интенсивности роста живой массы многие исследователи связывают с такими стрессовыми факторами, как отъем от матерей, лишение материнского молока, резким переходом от одного типа кормления к другому. По мнению Г.И. Алексеевой [4], Ф.М. Мухамедгалиева [6], наряду с вышеперечисленными причинами, это объясняется и внутренней перестройкой организма, обуславливающей переход его во взрослое состояние. В этом периоде происходит перестройка внутренней структуры многочисленных органов, что приводит к приостановке роста животного. Разница в приростах у сравниваемых животных незначительная.

С переходом на летне-пастбищное содержание (12-18-месячный возраст) прирост живой массы у подопытных животных постепенно увеличивался. Пастбищное содержание усиливает у животных обмен веществ, способствует росту и лучшему развитию у них мышечной системы и костяка. У козчиков тувинских грубошерстных коз среднесуточный прирост в этот период составил в среднем 61,2 г, что на 17,2 г выше по сравнению с козликами советской шерстной породы. У козочек соответственно выше на 8,2 кг.

В целом отмечаем, что от рождения до 18-месячного возраста абсолютный и относительные приросты живой массы молодняка тувинских грубошерстных коз несколько больше, чем у молодняка советской шерстной породы.

Выводы. По живой массе, росту и развитию в лучшую сторону отличался молодняк тувинских грубошерстных коз. Разница при рождении составила: у козчиков – 28,0 %, у козочек – 27,3 %. В 18-мес. возрасте соответственно на 30,1 и 21,4 %. Данные приростов показывают, что у всех козлят наиболее высокая энергия роста наблюдалась в молочный период. Абсолютный прирост тувинских грубошерстных козчиков в этот период был выше на 4,8 кг по сравнению с козликами советской шерстной породы.

Библиографический список

1. Абилов Б.Т., Синельщикова И.А. Искусственное выращивание козлят // Овцы, козы, шерстяное дело. – № 1 – 2007. – С.58-60.
2. Абилов Б.Т., Синельщикова И.А. Эффективность применения различного типа и уровня кормления при выращивании ремонтных козочек зааненской породы. Мат. междунар. научно-практической конф. «Животноводство – продовольственная безопасность страны». Ч.1. Ставрополь. – 2006. – С.144-147.
3. Абонеев В.В., Шумаенна С.Н. Динамика роста и развития ярок разных генотипов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2014. – №4. – С. 20-22.
4. Алексеева Г.И. Физиологические особенности молодняка мериносовых овец в онтогенезе при процессе акклиматизации // Закономерности индивидуального развития сельскохозяйственных животных. – М.: Наука, 1960. – С. 242-247.
5. Дадабаев Ж. Продуктивные и некоторые биологические особенности коз советской шерстной и придонской пуховой пород и их помесей от скрещивания с местными грубошерстными в условиях Памира: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Ставрополь, 1983. – с. 10-12.
6. Дроворуб А.А. Выращивание молодняка коз зааненской породы при различном уровне и типе кормления: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Дроворуб Анатолий Анатольевич: 06.02.02. – Ставрополь. – 2006. – 22 с.
7. Мустафина Г.Н. Продуктивные и биоморфологические качества помесей коз русской белой и зааненской пород: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.04. / Мустафина Гульнара Нургаязовна. – Чебоксары. – 2008. – 22 с.
8. Мухамедгалиев Ф.М. Очерки по общей биологии сельскохозяйственных животных с основами генетики. – Алма-Ата, Наука. – 1970. – С. 292.
9. Сандак-Хуурак О.О., Монгуш С.Д., Двалишвили В.Г. Весовой рост и шерстная продуктивность молодняка коз советской шерстной породы // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2018. – №1. – С. 26-27.
10. Шауенов С.К., Исламов Е.И., Нарбаев С.Н. и др. Живая масса и экстерьерные показатели чистопородных ягнят казахской мясошерстной полутонкорунной породы шуского типа и их помесей // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2014. – №3. – С. 24-26.

Чечена Сандыйовна Самбу-Хоо – к.с.-х.н., старший научный сотрудник, ФГБНУ «Тувинский НИИСХ», г. Кызыл. E-mail: sambu-hoo@mail.ru.

Владимир Георгиевич Двалишвили – д.с.-х.н., профессор, ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста, п. Дубровицы. E-mail: dvalivig@mail.ru.

Chechena Sambu-Khoo – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher, Tuvan Scientific Research Institute of Agricultural Sciences, Kyzyl. E-mail: sambu-hoo@mail.ru.

Vladimir Dvalishvili – Doctor of Agricultural Sciences, Professor at the Federal Science Center for Animal Husbandry named after L.K. Ernst, settlement of Dubrovitsy, Moscow Region, Russia. E-mail: dvalivig@mail.ru.

УДК/UDC 637.05:636.222/223:636.271

DOI: 10.24411/9999-029A-2019-10023

РОСТ И РАЗВИТИЕ СИММЕНТАЛЬСКОЙ, АБЕРДИН-АНГУССКОЙ И ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОД КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Донецких А.Г.^{1,2}

ФГБОУ ВО¹ «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», г. Москва, Россия

ВНИИХ² - филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, г. Москва, e-mail: alex.doneczkikh@yandex.ru

Проведен научно-производственный опыт на бычках симментальской, абердин-ангусской и герефордской пород. Изучен рост и развитие бычков симментальской, абердин-ангусской и герефордской пород с 6-ти до 15-ти-месячного возраста. Установлено, что в условиях центральной Нечерноземной зоны России бычки породы герефорд на откорме с 6-ти до 15-ти-месячного возраста по среднесуточным приростам живой массы превосходили аналогов симментальской и абердин-ангусской пород соответственно на 113,1 г, или на 9,7 % ($p < 0,001$) и на 55,7 г, или 4,8 % ($p \geq 0,05$).

Ключевые слова: живая масса, рост и развитие, среднесуточный прирост, бычки симментальской, абердин-ангусской и герефордской пород.

GROWTH AND DEVELOPMENT OF SIMMENTAL, ABERDEEN-ANGUS AND HEREFORD CATTLE BREEDS

Donetskikh A. G.

Russian State Agrarian University¹ – Moscow Agricultural Academy named after Timiryazev, Russian Federation

All-Russian Scientific Research Institute of Chemistry² – Branch of V.M. Gorbato Federal Research Center for Food Systems, Russian Academy of Sciences

The research and production experience on the bulls of Simmental, Aberdeen-Angus and Hereford breeds is carried out. The growth and development of bulls of Simmental, Aberdeen Angus and Hereford breeds of the age from 6 to 15 months were studied. It has been established that in the conditions of the Central Region (non-black-earth) of Russia bulls of Hereford breed from 6 to 15 months old in terms of the average daily gain of live weight exceeded the analogs of Simmental and Aberdeen-Angus breeds respectively by 113.1 g, or by 9.7 per cent ($p < 0.001$) and by 55.7 g, or 4.8 per cent ($p \geq 0.05$).

Key words: live weight, growth and development, average daily growth, bulls, Simmental, Aberdeen-Angus, Hereford breeds.

Проблема, которую нужно в ближайшие годы решать агропромышленному комплексу страны, – увеличение производства высококачественной говядины, так как она является основным источником высококачественных белков, жиров, витаминов и минеральных веществ в питании населения страны [1]. Это возможно за счет использования комбинированных и специализированных мясных пород, таких, как симментальская, абердин-ангусская и герефордская [2,3].

Интенсификация производства высококачественной говядины за счет использования отечественных пород молочного и комбинированного направления продуктивности в скрещивании со специализированными мясными породами имеет важное народно-хозяйственное значение [4, 2].

Абердин-ангусская и герефордская породы крупного рогатого скота относятся к мясным породам и после убоя они дают высококачественную, мраморную говядину [3, 5]. Симментальский скот молочно-мясного (комбинированного) направления продуктивности в последние годы широко используют в чистопородном разведении и для улучшения мясной продуктивности скота молочного и комбинированного направления продуктивности. Они отличаются высокой интенсивностью роста,

хорошо используют грубые корма, способны в длительный период сохранять высокую энергию роста [2].

Методика исследований. Экспериментальную часть работы выполняли в племенном хозяйстве ООО «Фаворит» Тульской области. Объектами исследования служили чистопородные бычки симментальской, абердин-ангусской и герефордской пород. От рождения до 6-тимесячного возраста бычков симментальской породы содержали по технологии выращивания молочного скота – в индивидуальных домиках на выпоечных площадках, а абердин-ангусской и герефордской пород – по технологии выращивания мясного скота на подсосе по системе «корова-теленки» в условиях пастбищного содержания [6]. Тип кормления – силосно-сенажный (сено, солома, силос, сенаж и зерносмесь) согласно детализированным нормам и рационам кормления откормочного молодняка [7]. Живую массу бычков определяли в 6, 8, 10, 12 и 15-тимесячном возрасте.

Результаты исследований. Наибольшей живой массой при рождении обладали телята породы герефорд (32,0 кг), а наименьший – абердин-ангусской (25,0 кг), что связано с биологическими особенностями коров абердин-ангусской породы [8]. С 6-ти до 15-тимесячного возраста живая масса у бычков симментальской, абердин-ангусской и герефордской пород соответственно увеличилась на 289,8; 305,6 и 320,9 кг. В абсолютных величинах наибольший ее рост отмечен у бычков герефордской породы, по сравнению с симментами и абердин-ангуссами соответственно на 31,1 кг ($p < 0,01$) и 15,3 кг ($p < 0,05$). Таким образом, наиболее высокую живую массу при снятии с откорма имели бычки породы герефорд – 504,3 кг, что выше по сравнению с симментами и абердин-ангуссами соответственно на 53,1 кг ($p < 0,001$), или на 10,5 % и 26,1 кг ($p < 0,001$), или на 5,2 %. Аналогичную картину наблюдали и в другие периоды выращивания бычков изучаемых пород. С 6-ти до 15-тимесячного возраста по живой массе они соответствовали классу элита.

Таблица 1. Изменение живой массы бычков ($M \pm m$), кг.

Возраст, мес.	Число голов	Порода		
		симментальская	абердин-ангусская	герефордская
При рождении	10	31,2 $\pm$ 1,1	25,0 $\pm$ 0,6***	32,0 $\pm$ 0,8
6	10	161,4 $\pm$ 4,5	172,6 $\pm$ 3,7***	183,4 $\pm$ 3,5***
8	10	209,1 $\pm$ 5,7	225,9 $\pm$ 3,9*	239,5 $\pm$ 6,5**
10	10	266,5 $\pm$ 5,6	290,2 $\pm$ 5,4*	300,2 $\pm$ 2,9**
12	10	336,7 $\pm$ 4,3	361,2 $\pm$ 4,4**	374,6 $\pm$ 5,1***
15	10	451,2 $\pm$ 4,7	478,2 $\pm$ 4,6**	504,3 $\pm$ 4,6***

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$, по сравнению с симментальской породой.

Среднесуточный прирост живой массы с 6-ти до 15-тимесячного возраста составил у бычков симментальского, абердин-ангусского и герефордского скота 1053,8; 1111,2 и 1166,9 г (табл. 2).

Таблица 2. Среднесуточный прирост молодняка ($M \pm m$), г.

Возраст, мес.	Число голов	Порода		
		симментальская	абердин-ангусская	герефордская
0...6	10	723,3 $\pm$ 7,8	820,0 $\pm$ 9,8***	837,2 $\pm$ 8,4***
6...8	10	795,0 $\pm$ 7,9	888,3 $\pm$ 9,2***	935,0 $\pm$ 9,5***
8...10	10	956,6 $\pm$ 8,6	1071,6 $\pm$ 10,6***	1011,6 $\pm$ 11,0**
10...12	10	1170 $\pm$ 10,1	1183,3 $\pm$ 12,8	1240,0 $\pm$ 12,7**
12...15	10	1272,2 $\pm$ 12,8	1313,1 $\pm$ 14,5*	1441,1 $\pm$ 14,8**
6...15	10	1053,8 $\pm$ 9,8	1111,2 $\pm$ 11,6**	1166,9 $\pm$ 11,5***

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$, по сравнению с симментальской породой.

У последних, по сравнению с симментальской и абердин-ангусской породой, среднесуточные приросты живой массы были выше соответственно на 113,1 г, или на 9,7 % ($p < 0,001$) и 55,7 г, или на 4,8 % ($p \geq 0,05$). Таким образом, бычки мясных пород абердин-ангусской и герефордской характеризовались более высокой скоростью роста, по сравнению с симментами.

Заключение. В условиях центральной Нечерноземной зоны России бычки породы герефорд на откорме с 6-ти до 15-тимесячного возраста по среднесуточным приростам живой массы превосходили аналогов симментальской и абердин-ангусской пород соответственно на 113,1 г, или на 9,7 % ($p < 0,001$) и на 55,7 г, или 4,8 % ($p \geq 0,05$).

Библиографический список

1. Каюмов Ф.Г., Сидихов Т.М., Тарасов М.В., Утепбергенов У.У. Мясная продуктивность и качество мяса бычков отечественных мясных пород//Вестник мясного скотоводства. Оренбург, 2013. №1(79). С. 18-22.
2. Прохоров, И.П., Лукьянов В.Н., Пикуль А.Н. Рост, развитие и мясная продуктивность бычков симментальской породы и ее помесей с герефордской и шаролеизской // Научно-теоретический журнал «Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии» - Москва, 2014. -№4.-С.74-89.
3. Papaleo Mazzucco J., Growth, carcass and meat quality traits in beef from Angus, Hereford and cross-breed grazing steers, and their association with SNPs in genes related to fat deposition metabolism/ Papaleo Mazzucco J., Goszczynski D.E., Ripoli M.V., Melucci L.M., Pardo A.M., Colatto E., Rogber-Munoz A., Mezzadra C.A., Depertris G.J., Giovambattista G., Villarreal E.L.// Meat Science 114 (2016).- P. 121-129.
4. Багиров В.А., Чернуха И.М., Лисицын А.Б., Зиновьева Н.А. Исследование биологической ценности говядины, полученной от межвидовых гибридов яка и крупного рогатого скота// Вопросы питания, том 83, № 6, 2014, С. 81-85.
5. Fernanda S.S. Raidan, Selection of performance-tested young bulls and indirect responses in commercial beef cattle heard on pastures and in feedlots/ Fernanda S.S. Raidan., Dalinne C.C. Santos., Marian M. Moraes, Andresa E.M. Araujo, Henrique T. Ventura, Jose A.G. Bergmann, Eduardo M. Turra and Fabio L.B. Toral // Genetics, Selection, Evolution, Raidan et al. Genet Sel Evol (2016) 48:85.
6. Зеленков П.И., Бараников А.П., Зеленков А.П. Скотоводство . - Ростов н/Д: «Феникс», 2005. – 572 с.
7. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3 - е издание переработанное и дополненное. / Под ред. А. П. Калашникова, В. И. Фисинина, В. В. Щеглова, Н. И. Клейменова. - Москва. 2003. – 456 с.
8. Белоусов, А.М. Совершенствование отечественной популяции скота абердин-ангусской породы // Зоотехния. - 1998. - №3. – С. 26-30.

УДК/UDC 636.39.035

DOI: 10.24411/9999-029A-2019-10024

ДИНАМИКА РОСТА И ШЕРСТНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОЗ СОВЕТСКОЙ ШЕРСТНОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ШЕРСТНОГО ПОКРОВА

Сандак-Хуурак О.О.

ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», г. Кызыл

В статье представлен анализ динамики живой массы молодняка коз советской шерстной породы тувинской популяции и шерстная продуктивность взрослых коз в зависимости от шерстного покрова в условиях СПК «Эйлиг-Хем-2» и СПК «Бай-Булун».

Ключевые слова: молодняк коз, живая масса, прирост живой массы, абсолютный, относительный и среднесуточный прирост, шерстная продуктивность.

THE DYNAMICS OF GROWTH AND WOOL PRODUCTIVITY OF GOATS OF THE SOVIET WOOL BREED

O.O. Sandak-Huurak

Tuvan State University, Kyzyl

The article presents the analysis of the dynamics of live weight of young goats of the Soviet wool breed of the Tuvan population and the productivity of the wool of the adult goats in Agricultural Production Cooperatives of "Eilig-Khem-2" and "Bai-Bulun".

Key words: young goats, live weight, live weight gain, absolute, relative and average daily growth, wool productivity.

Материал и методика исследований

В 2018 году экспериментальная часть работы велась в козоводческих хозяйствах республики с различной направленностью и продуктивностью по изучению динамики прироста и шерстной продуктивности коз советской шерстной породы тувинской популяции. Наибольшее по численности стадо шерстных коз в республике находится в племенных козоводческих хозяйствах, таких, как МУП «Ангорка», СПК «Ооруг», «Эйлиг-Хем-2», «Ишкин», «Кызыл-Даг» и «Бай-Булун».

Во всех козоводческих предприятиях отары коз сформированы животными с полугрубой однородной и неоднородной шерстью. Животные были обследованы по показателям качества пород и продуктивности.

Материалом для исследований служили козы с полугрубой однородной и неоднородной шерстью, у которых были изучены динамика живой массы молодняка и шерстная продуктивность взрослых коз.

Изучение привеса проводили путем ежемесячного взвешивания животных на одну и ту же дату до утреннего кормления, по результатам которого определяли среднесуточный прирост живой массы. Относительный прирост определяли по формуле С.Броди.

Проведены индивидуальное взвешивание и учет настригов шерсти согласно методике ВИЖ. Были взяты образцы шерсти у взрослых коз с учетной площадки с правого бочка, для определения тонины, длины шерстных волокон.

Длину шерсти устанавливали методом ручной разборки, путем промера одиночных волокон на миллиметровой линейке.

Полученные экспериментальные данные были обработаны биометрически по А.А. Никишову, Л.В. Куликову.

Результаты исследований

Данные по динамике живой массы молодняка коз в зависимости от шерстного покрова представлены в табл.1,2.

Рост и развитие молодняка коз советской шерстной породы

Рост и развитие козчиков и козочек, полученных при различных вариантах скрещивания, изучались поэтапно. В 2017 г. была изучена динамика роста молодняка коз с рождения и до 6 месяцев. В 2018 году продолжено изучение роста и развития до 18 месяцев.

Своевременно и правильно выполняемые приемы зоотехнической работы обеспечивают получение высоких настригов шерсти при одновременном улучшении ее качества. К таким приемам относятся: правильное выращивание молодняка, полноценное кормление животных, хорошие условия их содержания. Получение шерсти хорошего качества способствуют условия развития и кормления животных.

Рост шерсти во многом зависит от индивидуальных, а также от породных особенностей коз и их полового диморфизма.

Таким образом, величина животных, определяющая его живую массу, является одним из главных хозяйственно полезных признаков.

Таблица 1. Живая масса козочек от рождения и до 12 - месячного возраста.

Молодняк коз	Хозяйство	Кол-во гол.	Возраст, месяцев		
			При рождении	6 мес.	12 мес.
козочки с полугрубой однородной шерстью	«Эйлиг-Хем-2»	21	3,5 ± 0,35	17,0 ± 0,40	25,6 ± 0,22
	«Бай-Булун»	21	3,2±0,27	18,8±0,09	26,7 ± 0,40
козочки с полугрубой неоднородной шерстью	«Эйлиг-Хем-2»	20	2,9 ±0,54	16,6 ± 0,22	24,6±1,02
	«Бай-Булун»	20	3,7±1,04	19,2±0,25	27,2±0,19

Подопытные животные находились на круглогодичном пастбищном содержании. Динамику изменения живой массы полученного потомства изучали от рождения до 12 месяцев. В СПК «Эйлиг-Хем-2» козлята с полугрубой однородной шерстью от рождения до отбивки прибавили 13,5кг, с неоднородной шерстью – 13,7 кг. В СПК «Бай-Булун» прирост козочек с однородной шерстью достиг 15,6 кг, с неоднородной шерстью - 15,5 кг. До достижения 12-месячного возраста прибавление живой массы всех козочек в обоих хозяйствах колеблется в пределах от 7,9 кг до 8,6 кг. На основании этого анализа можно сделать вывод, что козочки в СПК «Бай-Булун» отличаются большей живой массой по сравнению с их сверстниками во втором хозяйстве.

В условиях Тувы при круглогодичном пастбищном содержании рост и развитие коз идет неравномерно. В летний период козочки значительно прибавляют в весе, а в зимний период привесы снижаются.

Потеря живой массы наблюдается в основном ранней весной и после отбивки козлят от матерей. Отъем козлят в наших опытах производился в осеннее время, поэтому к моменту отбивки козлят были припасены растительные корма хорошего качества, также особое внимание уделялось организации кормления молодняка, так как малейшие сбои могут привести к невосполнимым потерям их продуктивности. Интенсивность роста козлят представлена в табл. 2.

Среднесуточный прирост от рождения до 6-месячного возраста у козочек в СПК «Эйлиг-Хем-2» составил 0,75г, у животных в СПК «Бай-Булун» – 0,86 г. Возрастным периоде с 6 до 12 месяцев рост резко замедлился, что в дальнейшем отразилось на среднесуточном приросте живой массы, которое колебалось от 0,43 г до 0,47г.

Таблица 2. Интенсивность роста козляток по возрастным периодам.

Молодняк коз	Хозяйство	Прирост тела, кг		Среднесуточный прирост, г		Относительный прирост, %	
		от рожд. до 6 мес.	с 6 до 12 мес.	от рожд. до 6 мес.	с 6 до 12 мес.	от рожд. до 6 мес.	с 6 до 12 мес.
Козлятки с полугрубой однородной шерстью	«Эйлиг-Хем-2»	13,3	8,6	0,75	0,47	132	40,2
	«Бай-Булун»	15,6	7,9	0,86	0,43	142	34,7
Козлятки с полугрубой неоднородной шерстью	«Эйлиг-Хем-2»	13,7	8,0	0,76	0,44	141	38,8
	«Бай-Булун»	15,5	8,0	0,86	0,44	135	17,2

Изменение скорости роста по периодам объясняется не только интенсивностью протекания процессов дифференциации органов и тканей, которые в свою очередь являются антагонистами роста, но также влиянием факторов наследственного характера и уровнем питания. Таким образом, установлено, что разные возрастные периоды требуют различных условий развития.

Шерстная продуктивность козлов-производителей и козляток советской шерстной породы козоводческих хозяйств

Шерстная продуктивность козлов-производителей и козляток изучалась путем индивидуального учета настригов шерсти при стрижке, качество шерсти изучали по образцам шерсти, взятых с учетных площадок на правом боку. Длина шерсти в обоих стадах удовлетворяла установленным минимальным требованиям.

Живая масса козлов-производителей с полугрубой однородной шерстью в обоих хозяйствах в среднем колеблется от 57,6 до 60,3 кг. Максимальная живая масса доходит до 66,5 кг, настриг шерсти 2,36 -2,78 кг, длина шерсти удерживается на уровне от 22,7 до 24,5 см.

По живой массе козлы-производители СПК «Бай-Булун» в обеих группах превышали своих сверстников из СПК «Эйлиг-Хем-2». Превосходство составило среди животных с полугрубой однородной шерстью и составило 3,3кг или 5,7%, а у козлов-производителей с неоднородной шерстью превышение составило 3,8 кг или 6,8%. Более подробные данные по изучению характеристики продуктивности козлов-производителей представлены в таблице 3.

Из данных таблицы видно, что положительную характеристику по шерстной продуктивности получили козлы-производители СПК «Эйлиг-Хем-2». По настригу шерсти превышение на 0,43 кг было у козлов-производителей с полугрубой однородной шерстью, а по показателю длины шерсти – на 1,8 см. Козлы-производители с полугрубой неоднородной шерстью превышали по настригу на 0,46 кг, по длине шерсти – на 1,2 см.

Подопытные козлятки были аналогичны по возрасту, шерстному покрову и классному составу. Шерсть однородная, белого цвета. Козы желательного типа менее костлявы, чем местные, имеют более тонкий и нежный скелет, мышечный слой пышнее и богаче.

Таблица 3. Характеристика продуктивности козлов-производителей.

Породность	Хозяйство	Количество, голов	Живая масса, кг $M \pm m$	Настриг шерсти, кг $M \pm m$	Длина шерсти, см $M \pm m$
Козлы-производители с полугрубой однородной шерстью	«Эйлиг-Хем-2»	15	57,0 $\pm$ 0,72	2,78 $\pm$ 0,07	24,5 $\pm$ 0,41
	«Бай-Булун»	9	60,3 $\pm$ 0,34	2,35 $\pm$ 0,65	22,7 $\pm$ 1,23
Козлы- производители с полугрубой неоднородной шерстью	«Эйлиг-Хем-2»	8	55,6 $\pm$ 0,92	2,44 $\pm$ 0,04	25,1 $\pm$ 0,63
	«Бай-Булун»	5	59,4 $\pm$ 0,76	1,98 $\pm$ 0,68	23,9 $\pm$ 0,67

Оценка продуктивности козляток проводилась путем определения живой массы, по настригу шерсти и по длине шерсти. Показатели шерстной продуктивности подопытных маток представлены в табл. 4.

Таблица 4. Характеристика продуктивности маток с полугрубой однородной и неоднородной шерстью.

Породность	Хозяйство	Количество голов	Живая масса, кг $M \pm m$	Настриг шерсти, кг $M \pm m$	Длина шерсти, см
Козоматки с полугрубой однородной шерстью	«Эйлиг-Хем-2»	23	41,4 $\pm$ 0,47	2,95 $\pm$ 0,07	23,9 $\pm$ 1,04
	«Бай-Булун»	19	44,7 $\pm$ 0,56	2,50 $\pm$ 0,23	22,7 $\pm$ 0,78
Козоматки полугрубой неоднородной шерстью	«Эйлиг-Хем-2»	14	43,9 $\pm$ 0,87	2,77 $\pm$ 0,05	22,8 $\pm$ 0,67
	«Бай-Булун»	10	45,6 $\pm$ 0,82	2,45 $\pm$ 0,89	21,5 $\pm$ 1,03

Из данных таблицы видно, что козоматки СПК «Бай-Булун» в обеих группах по живой массе превосходят козоматок СПК «Эйлиг-Хем-2». Так, средняя живая масса козоматок в СПК «Бай-Булун» оказалась больше на 3,3 кг или 7,9% и на 1,7 кг или 3,8%, соответственно. По настригу шерсти и по длине шерсти наибольшее превышение имеют козоматки СПК «Эйлиг-Хем-2». Превышение по настригу шерсти козоматок с полугрубой однородной шерстью составило 18,0% и по длине шерсти - 5,2%. Таким образом, мы видим, что самыми высокими технологическими свойствами обладают козы с полугрубой однородной шерстью СПК «Эйлиг-Хем-2».

В связи с полученными результатами исследований, для улучшения технологических свойств и товарных качеств шерсти коз советской шерстной породы и дальнейшего разведения данной породы коз нужно формировать отары, преимущественно из коз с полугрубой однородной шерстью, которые давали шерсть хорошего качества, пригодную для изготовления одежды и получения качественной пряжи для различных вязаных изделий.

Библиографический список

1. Сандак-Хуурак О.О. Весовой рост и шерстная продуктивность молодняка коз советской шерстной породы /Овцы, козы шерстяное дело, 2018 №1. С.26.
2. Сандак-Хуурак О.О. Ооржак Р.Т. Продуктивные качества тувинских коз советской шерстной породы// Успехи современной науки и образования, 2017, Том 7, №4. С.164-168.
3. Сандак-Хуурак О.О. В.Г. Двалишвили. Продуктивность молодняка коз советской шерстной породы тувинской популяции.// Овцы, козы шерстяное дело, 2012 №4. С.32-36.

Оюмаа Октек-ооловна Сандак-Хуурак – к.с.-х.н., доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции, ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», г. Кызыл, e-mail: oymaasandak@yandex.ru.

Oyumaa Sandak-Huurak – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor at the Department of Agricultural Production and Processing Technology, Tuvan State University, Kyzyl, e-mail: oymaasandak@yandex.ru.

УДК/UDC 636.01

DOI: 10.24411/9999-029A-2019-10025

СОСТОЯНИЕ ВОСПРОИЗВОДСТВА СТАДА КОРОВ В МТФ ООО «ТУРАНСКОЕ»

Сат Ч.М, Кунга Ч.Ш.

ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», г. Кызыл, Россия

Изучено состояние воспроизводства стада коров за 2 года. В хозяйстве отмечено увеличение поголовья крупного рогатого скота. Анализ динамики воспроизводства стада за два года показал, что выход деловых телят увеличился на 1,02 %. А количество яловых коров сократилось 19,5 % при увеличении поголовья дойных коров на 5 голов. Осеменение коров в майско-июньский период благоприятно сказывается на беременности и отелов.

Ключевые слова: коровы, молоко, удои, телята, воспроизводство стада, сезон отелов, сервис-период.

REPRODUCTION STATUS OF A HERD OF COWS IN DAIRY FARM OF LLC TURAN

Ch. M. Sat, Ch. Sh.Kunga
Tuvan State University, Kyzyl, Russia

Reproduction status of a herd of cows for 2 years period is studied. It is noted an increase in the number of cattle in the farm. Analysis of the dynamics of reproduction of the herd for two years period showed that the output of service calves increased by 1.02 %. And the number of barren cows is decreased by 19.5 % with an increase in the number of dairy cows by 5 heads. Insemination of cows in the period May-June has a positive effect on pregnancy and calving.

Key words: cows; milk; milk yield; calves; herd reproduction; calving season; service period.

Молочное стадо ООО «Туранское» Республики Тыва представлено скотом симментальской породы и енисейским типом красно-пестрой породы. Осеменение коров производится искусственно, семенем быков этих же пород. Животные названных пород наиболее полно отвечают требованиям производства цельного молока, отличаются высокой продуктивностью и способностью к раздою, хорошей приспособленностью к местным условиям, имеет удовлетворительные мясные качества.

Таблица 1. Структура стада крупного рогатого скота в ООО «Туранское».

Группы скота	Годы				2018г в % к 2017 г
	2017		2018		
	Количество, гол.	Уд. вес, %	Количество, гол.	Уд. вес, %	
Коровы	371	61,7	379	61,6	102,1
в т.ч. дойные	187		192		102,6
Быки-производители	2	0,3	2	0,3	100
Нетели и телки старше 2 лет	86	14,2	73	11,7	84,8
Молодняк	143	23,8	161	26,2	112,5
Итого:	602	100	615	100	102,1

Как видно из табл. 1, в течение анализируемого периода наибольший удельный вес в стаде составляют коровы. В 2017 году удельный вес коров составляет 61,6 %, что свидетельствует о молочном направлении хозяйства. За последний год в хозяйстве поголовье крупного рогатого скота в целом увеличилось на 2,1% за счет увеличения коров и молодняка (12,5%), причем поголовье нетелей уменьшилось на 15,2 %. Это связано с переводом нетелей в группу основного продуктивного стада коров и их реализацией на мясо.

Восстановление поголовья скота идет в основном за счет получения собственного приплода, поэтому особое внимание нужно уделять выходу делового приплода.

Из зоотехнической практики известно, что хорошие удои от коров можно получить до 5-7 лактаций, а затем постепенно снижается. Поэтому очень важно, чтобы основное стадо состояло из коров, которые имеют уже от 1 до 6 отелов.

Состояние воспроизводства стада в ООО «Туранское» рассмотрено в табл. 2.

Таблица 2. Анализ воспроизводства стада в ООО «Туранское».

	Показатель	Год		2018 г. в % к 2017 г.
		2017	2018	
1	Количество маток на начало года (коровы + нетели + телки старше 2 лет), гол.	371	379	102,1
2	Растелилось, гол.	218	251	115,1
3	Получено приплода, гол. 4+5	212	250	114,6
4	Падеж телят, гол	25	32	128
5	Выход телят, гол	187	211	112,8
6	Деловой выход телят на 100 маток, гол.	77	79	102,5
7	Количество яловых коров, гол. 1-2	153	128	83,6
8	Яловость, % 7/1*100	41,2	33,7	81,8
9	Недополучено телят, гол. 7+4	178	160	89,8
10	Продуктивность яловой коровы, кг	847	811	108,5
11	Недополучено молока, ц. 7*10	129	103	-

Динамика воспроизводства стада за два года изменилась. Выход деловых телят увеличился на 1,02 %. А количество яловых коров сократилось 19,5 % при увеличении поголовья дойных коров на 5 голов. Все это говорит о том, что в данном хозяйстве уделяется внимание воспроизводству стада. Принимаются меры по предупреждению и лечению яловости.

Анализируя данные о коровах, мы пришли к выводу о том, что в этом хозяйстве прослеживается явная зависимость от сезона отелов (см. табл. 3).

Таблица 3. Показатели воспроизводительной способности коров.

Сроки отелов	Кол-во животных	Показатели				
		Межотельный период, дни	Приход в охоту после родов, дни	Продолжительность сервис-периода, дни	Индекс осеменения	Кол-во недополученных телят
Декабрь, январь, февраль	66	372 (310-493)	37 (18-64)	63,7 (23-118)	1,58 (1-3)	5,4
Апрель, май	56	405 (312-511)	39 (27-51)	120,6 (34-209)	2,6 (1-5)	12,1
Июнь, июль, август	50	423 (332-499)	63 (39-111)	137 (38-184)	2,8 (1-6)	13,0

Так, у животных, отелившихся в период с декабря по февраль, роды и послеродовой период проходили чаще всего нормально. На этом благоприятном фоне у них несколько раньше по сравнению с коровами иных сроков отелов наступала первая течка и охота после отела в среднем на 37-й день (18-64), меньше была величина индекса осеменения – 1,6 (1-3). В связи с этим и продолжительность сервис-периода была у них короче – 63,7 дня (23-118). Поэтому и количество недополученных телят от животных – в связи с их суммой дней бесплодия – равна лишь 5,4. Наблюдения за животными этих групп свидетельствуют о том, что у коров с майским-июньским осеменением беременность проходила в более благоприятных условиях – летне-осенняя пастьба, содержание в первой половине зимовки на более полноценных рационах, лучшее состояние минерально-витаминного обмена. Отсюда и нормальное течение беременности, родов, послеродового периода и дальнейшей воспроизводительной способности.

У коров, отелившихся в весенние месяцы (вторая половина зимовки), беременность и роды проходили более напряженно – были случаи остеомалации, предродового залеживания, трудных родов, задержания последа и субинволюции) [Сат, Монгуш 2016]. Это не могло не сказаться и на показателях их воспроизводительной способности (резко возрос индекс осеменения – 2,6, и увеличился сервис-период – 120,6 дня (34-209). У коров в этот период отмечаются признаки авитаминоза и минеральной недостаточности, и в связи с этим наблюдаются ановуляторные половые циклы, что привело к увеличению числа неудачных случаев осеменения коров.

В заключении хочется отметить, что сезон отела имеет большое значение для воспроизводства стада дойных коров. И это хорошо понимают в данном хозяйстве. Поэтому в плане осеменения коров, в основном выбрано весеннее время, чтобы период отелов выпал на декабрь-февраль.

Библиографический список

1. Сат Ч.М., Монгуш Б.В. Влияние сезона отела коров на молочную продуктивность в условиях МТФ МУП "Каа-Хемский" /Вестник Тувинского государственного университета. №2 Естественные и сельскохозяйственные науки. – 2016. – № 2 (29). – С. 168-172.

Чечек Михайловна Сат – к.с.-х.н., доцент кафедры зоотехнии, ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», г. Кызыл. E-mail: sat-chechek@mail.ru

Чечек Шолбановна Кунга – ассистент кафедры зоотехнии, ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», г. Кызыл. E-mail: kunga86@mail.ru

Chechek Sat - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor at the Department of Zootechnics, Tuvan State University, Kyzyl. E-mail: sat-chechek@mail.ru

Chechek Kunga - Assistant at the Department of Zootechnics, Tuvan State University, Kyzyl. E-mail: kunga86@mail.ru

ВЛИЯНИЕ КОРМОВЫХ ДРОЖЖЕЙ И *BACILLUS SUBTILIS* НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ГОЛШТИНСКИХ МОЛОЧНЫХ КОРОВ

Донгак М.И.¹, Энхдолгор Б.², Dolgormaa.Sh.², Ао Ж.³

¹ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», г. Кызыл, Россия

²РИАН,

³Сельскохозяйственный университет Внутренней Монголии в Китае

Основной целью исследования было изучение влияния дрожжей и *Bacillus subtilis* на удой и состав молока, добавляемого в середине лактации, и создание теоретической основы использования этих бактерий и дрожжей в молочной ферме.

Было отобрано 36 китайских голштинских коров в середине лактации и разделено на 3 группы по принципу одинакового паритета, веса, стадии лактации и удоя, по 12 коров в каждой группе. Лечение включало контрольную группу, группу кормления дрожжей и группу кормления *Bacillus subtilis*. Эксперимент продолжался 60 дней, в том числе 4 периода В1, В2, В3 и В4 по 15 дней в каждом периоде. Образцы собирались в последние два дня каждого периода.

Содержание молочного белка в группе *Bacillus subtilis* было выше, чем в двух других группах численно, и значительно выше, чем в контрольной группе ($P<0,014$) и дрожжевой группе ($P<0,002$) на 45-й день. При 45d содержание лактозы в группе дрожжей было ниже, чем в группе *Bacillus subtilis*; а при 60d содержание лактозы в группе дрожжей было значительно ниже, чем в контрольной группе и группе *Bacillus subtilis* ($P<0,032$; $P<0,039$). При 60d общее содержание твердого в молоке в группе дрожжей было значительно ниже, чем в группе *Bacillus subtilis* ($P<0,012$). При 15d количество соматических клеток группы *Bacillus subtilis* было значительно ниже, чем в контрольной группе ($P<0,014$). На 30-й день эксперимента количество соматических клеток группы *Bacillus subtilis* было значительно ниже, чем группы дрожжей ($P<0,048$).

В заключение следует отметить, что добавление дрожжей и бацилл не оказало существенного влияния на удой молока, но способствовало улучшению качества молока молочного скота.

Ключевые слова: дрожжи, *Bacillus subtilis*, голштинские коровы, молочная продуктивность.

EFFECTS OF FEEDING YEAST AND *BACILLUS SUBTILIS* ON MILK PRODUCTIVITY OF HOLSTEIN DAIRY COWS

Dongak M.I.¹, Enkhdolgor B.², Dolgormaa.Sh.², Ao Zang Jin³

¹Tuvan State University, Kyzyl, Russia

²RIAH,

³Inner Mongolia Agricultural University in China

The main objective was to study the effect of the yeast and *Bacillus subtilis* in milk yield and milk composition that added in mid-lactation, and create the theoretical basis of the usage of the that bacteria and yeast in dairy farm.

36 Chinese Holstein cows in their mid-lactation were selected and divided into 3 groups according to the principle of similar parity, weight, stage of lactation and milk yield, with 12 cows for each group. Treatments included control group, feeding yeast group, and feeding *Bacillus subtilis* group. The experiment lasted for 60 days, including 4 periods B1, B2, B3 and B4 with 15 days in each period. Samples were collected at the last two days of each period.

Milk protein content in *Bacillus subtilis* group was higher than the other two groups numerically, and significantly higher than that of control group ($P<0.014$) and yeast group ($P<0.002$) at the day 45. At the day 45, lactose content in yeast group was lower than that of *Bacillus subtilis* group; and at the day 60, lactose content in yeast group was significantly lower than that of control group and *Bacillus subtilis* group ($P<0.032$; $P<0.039$). At the day 60, the total solid in milk in yeast group was significantly lower than that of *Bacillus subtilis* group ($P<0.012$). At the day 15, the somatic cell count of *Bacillus subtilis* group was significantly lower than control group ($P<0.014$). At the day 30 of experiment, the somatic cell count of *Bacillus subtilis* group was significantly lower than yeast group ($P<0.048$).

In the conclusion, the addition yeast and *Bacillus* had no significant effect on milk yield, but tends to improve the milk quality of dairy cattle.

Keywords: Yeast, *Bacillus subtilis*, Holstein cows, milk productivity.

INTRODUCTION

Fuller (1989) determined the probiotics. This a live microbial feed supplement which beneficially affects the host animal by improving its intestinal microbial balance, and benefits on animal productive.

Hang Yiqiong (2000) probiotics can be regulating immunomodulatory functions is through the activation of toll-like receptors, and activation of macrophages and their stimulation of proinflammatory cytokine production in early viral infection.

In china, which can be used for dosing animals directly or through their food. The target species are cattle, sheep, goats, pigs, poultry, horses and domestic pets. The supplement feed of the bacteria and yeast in agriculture which has being main topic in study.

Bacillus subtilis produces a variety of proteases and other enzymes that enable it to degrade a variety of natural substrates and contribute to nutrient cycling. However, under most conditions the organism is not

biologically active but exists in the spore form (Alexander, 1977). Therefore, feeding by *Bacillus subtilis* which is significantly improve on animal digest and ability of nutrient usage.

Yeast has an ability to scavenge oxygen from the rumen making ecosystem more favorable for growth and activity of the rumen anaerobic microbes, and ending silages with high concentrations of yeasts from aerobic spoilage is often implicated as a cause of poor animal performance on dairies. It also has the ability to increase cellulolytic activity in the rumen and increases nutrient digestibility, especially for rich fiber diets. Yeasts have also been shown to regulate the rumen pH and limit acidosis risks through regulating both of lactate producing.

Table 1 – Reference of the yeast and *Bacillus subtilis* which used in study

Yeast	<i>Bacillus subtilis</i>
T. J. Devries 2014	V. L. Souza 2017
H.C. vdW. Leicester 2016	Peng 2011
G. G. S. Salvati 2015	P. Sun 2012
U. Moallem 2009	G. H. Qiao 2009
R. A. Meller 2014	Verdiana L Souza Daley 2011

A. Holstein cows

B. Dry matter intakes (DMI), Milk yield (MY), Milk protein (MP), Milk fat (MF)

C. Experiment group: feeding yeast and *Bacillus subtilis*

The objective and objectives of the project

The main objective was to study the effect of the yeast and *Bacillus subtilis* in milk yield and milk composition that added in mid-lactation, and create the theoretical basis of the usage of the that bacteria and yeast in dairy farm.

The objectives are as follows:

1. Determine the effect in milk yield and composition

Materials and methods

In this study, 36 Chinese Holstein cows in their mid-lactation were selected and divided into 3 groups according to the principle of similar parity, weight, stage of lactation and milk yield, with 12 cows for each group. Treatments included control group, feeding yeast group, and feeding *Bacillus subtilis* group. Cows of control group were fed basal diet without probiotics; cows in yeast group were supplemented with active yeast probiotics in diet (20g/d for each cow); and cows in *Bacillus subtilis* group were supplemented with *Bacillus subtilis* probiotics (10g/d for each cow).

The fat, protein, lactose and dry matter intakes in milk were analyzed by lacto scan, and somatic cell count analyzed by direct microscope method.

Table 2 – Division of cows on a diet

Group	Number of cow	Diet amount, g/day for each cow
Control group	12	-
Yeast group	12	20
<i>Bacillus subtilis</i> group	12	10
Total	36	30

Results

The experiment lasted for 60 days, including 4 periods B1, B2, B3 and B4 with 15 days in each period. Samples were collected at the last two days of each period

Estimate the amount of the milk performance, average milk production of the experiment cows at the before 10 days of experiment. In the experiment duration, estimate the daily and total milk performance and average milk production.

At each period, collected three times (morning, afternoon evening) 50 ml samples, and determined the milk fat, protein, lactose, dry matter intakes and somatic cell count from mixed samples a day in each cow.

Table 3 – Affects in the milk yield

Duration, days	Average milk production			SEM	P
	Control group	Yeast group	<i>Bacillus subtilis</i> group		
15	34.6	32.8	34.6	0.5086	0.253
30	33.4	32.6	33.6	0.4345	0.614
45	33.3	32.9	33.0	0.4327	0.932
60	33.0	32.0	32.3	0.5506	0.755

Dietary active yeast probiotics and *Bacillus subtilis* had no significant effect on milk yield of Holstein cows. But numerically, milk yield in yeast group was lower than that of control in each period.

Table 4 - Affects in the milk composition

Duration, days		Average milk production			SEM Control group	P Yeast group
		Control group	Yeast group	<i>Bacillus subtilis</i> group		
Fat (%)	15	3.7538	1.3200	3.5313	0.1493	0.509
	30	3.2514	3.1403	3.1930	0.1716	0.972
	45	2.7760	3.1050	2.7483	0.1787	0.725
	60	3.2664	2.7509	3.2522	0.1140	0.099
Protein (%)	15	2.9158	2.9930	3.1267	0.0481	0.189
	30	3.0610	3.0733	3.2308	0.0424	0.186
	45	3.0445 ^a	2.9508 ^b	3.3690 ^a	0.0574	0.005
	60	3.1536	3.1425	3.3608	0.0489	0.116
Lactose (%)	15	4.6355	4.6578	4.7475	0.0365	0.402
	30	4.8810	4.7336	4.8358	0.0400	0.326
	45	5.0655	4.9783	5.1358	0.0312	0.110
	60	5.236 ^a	4.8842 ^b	5.0150 ^{ac}	0.0268	0.052

Milk protein content in *Bacillus subtilis* group was higher than the other two groups numerically, and significantly higher than that of control group ($P<0.014$) and yeast group ($P<0.002$) at the day of 45. At the 45d, lactose content in yeast group was lower than that of *Bacillus subtilis* group; and at the 60d, lactose content in yeast group was significantly lower than that of control group and *Bacillus subtilis* group ($P<0.032$; $P<0.039$).

Table 5 - Affects in the milk composition

Duration, days		Average milk production			SEM Control group	P Yeast group
		Control group	Yeast group	<i>Bacillus subtilis</i> group		
Dry matter intakes (%)	15	11.8100	11.4980	12.3000	0.2493	0.427
	30	11.40080	11.3836	11.5750	0.2113	0.923
	45	10.9900	11.3243	10.9133	0.2840	0.826
	60	11.6736	11.0025 ^a	11.8683 ^b	0.1450	0.030
Somatic cell count (thou)	15	64.8000 ^a	38.875 ^b	28.8000 ^b	6.3162	0.040
	30	58.3750	80.3333 ^a	37.3636 ^b	9.0690	0.137
	45	24.3333	33.0000	20.9167	3.3749	0.335
	60	39.0000	42.7778	32.7500	5.0378	0.728

At the 60d, the total solid in milk in yeast group was significantly lower than that of *Bacillus subtilis* group ($P<0.012$). At the 15d, the somatic cell count of *Bacillus subtilis* group was significantly lower than control group ($P<0.014$). At the 30d of experiment, the somatic cell count of *Bacillus subtilis* group was significantly lower than yeast group ($P<0.048$).

Discussion

➤ This study was conducted to investigate the effects of dietary supplement of yeast and *Bacillus subtilis* on milk yield, dry matter intakes, protein and fat in Holstein dairy cows, to provide a reference for scientific application of these two probiotics in dairy industry.

- The results indicated that dietary supplement of active yeast increased dry matter intake, milk yield, and milk fat content, but decreased milk protein content.
- The results indicated that dietary supplement of *Bacillus subtilis* increased dry matter intake and milk yield, but decreased milk fat content and milk protein content of Holstein cows.
- Dietary active yeast probiotics and *Bacillus subtilis* had no significant effect on milk yield of Holstein cows. But numerically, dry matter intakes and lactose content decreased in yeast group. *Bacillus subtilis* tend to improve the milk quality of dairy cows, but decreased the somatic cell count.
- Liu Guojuan (2013) determined that yeast is important probiotic for increase the milk production.
- The outcomes of the experiment illustrate that are not consistent with other results of the researchers, which depend on type of the bacteria and yeast, cell count of the bacteria and yeast. Additionally, the addition yeast and *Bacillus subtilis* had no significant effect on milk yield due to insufficient amounts of bacteria and yeast cell count.

Conclusion

In the conclusion, the addition yeast and *Bacillus subtilis* had no significant effect on milk yield, but tend to improve the milk quality of dairy cattle.

References

1. Erasmus, L. J., P. M. Botha, and A. Kistner. "Effect of yeast culture supplement on production, rumen fermentation, and duodenal nitrogen flow in dairy cows. Journal Dairy Science", 1992, 75(11), p.n. 3056-3065.
2. Ли Jinxia, Sun Haizhou, Jao Cunfa et al., "The report of protect the stomach morphology, and analysis of stability of amino acids", Animal husbandry and science of the feed, 2011, (2), p.n. 72-73.
3. Liu Caijuan, Sun Manji, "The microorganism using in diet and study of the animal usage", The dairy cattle of the china, 2011,(14), p.n. 24-28.
4. Fuller R. Probiotics in man and animal. Journal of Applied Bacteriology, 1989, 66(5), p.n. 365-378.
5. Ю Boliang. Microbial Feed Production Technology, Beijing, Journal of animal husbandry, 1193, p.n.14-15.
6. "Hua Xing Bao" supplement in Shanhai, Feed and Animal, 1995, (04), p.n. 33.
7. Li Huizhen, li Jinlong, Analysis in the preparation of the animal macro ecology, English journal of medical, 2003, (07), p.n. 32-34.
8. Жан Wenliang, Ду Шафан, Ю Лихуй. The study of the animal microorganism preparation and develop, Milan Jyant veterinary, 2000(11), p.n. 38-39.
9. Fuller R. "History and development of probiotics". Probiotics, Springer Netherlands,1992:1-8.
10. Cho J H, Zhao P Y, Kim I H. "Probiotics as a Dietary Additive for Pigs", A Review. Journal of Animal & Veterinary Advances, 2012, 10(16), p.n. 2127-2134.

Донгак М.И., кандидат сельскохозяйственных наук, заведующая кафедрой ветеринарии и зоотехнии, e-mail: dongakmariya@mail.ru

Энхдолгор Б., Ph.D., РИАН, исследователь.

Долгормаа Ш., M.Sc., РИАН, исследователь

Ао Ж., Ph.D., кандидат сельскохозяйственных наук

Dongak M.I., Candidate Of Agricultural Sciences, Head Of The Department Of Veterinary And Animal Science, e-mail: dongakmariya@mail.ru

Enkhdolgor B. (Ph.D.), RIAH, researcher

Dolgormaa.Sh. (M.Sc.), RIAH, researcher

Ao Zang Jin, (Ph.D.), Inner Mongolia Agricultural University in China, e-mail: benkhdolgor@yahoo.com

СЕКЦИЯ 3 «ВЕТЕРИНАРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОТРАСЛЕЙ ЖИВОТНОВОДСТВА» SECTION 3. VETERINARY SUPPORT OF ANIMAL HUSBANDRY

УДК/UDC 612.1.636.2.084.1+636.2.087.72
DOI: 10.24411/9999-029A-2019-10027

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ТЕЛЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В КОРМЛЕНИИ МИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКИ ВЕРМИКУЛИТ

Веротченко М.А.

*ФГБНУ "Федеральный научный центр животноводства", ВИЖ имени академика Л. К. Эрнста,
Московская область, п. Дубровицы, Россия*

При использовании в кормлении телят вермикулита Ковдорского месторождения Мурманской области в количестве 2% к сухому веществу рациона наблюдается тенденция к увеличению гемоглобина, эритроцитов и гематокрита, и снижению лейкоцитов у животных первой опытной группы, что свидетельствует о положительном влиянии его на жизнедеятельность телят.

Ключевые слова: молочные телята, вермикулит, лейкоциты, эритроцит, гемоглобин, гематокрит.

MORPHOLOGICAL BLOOD INDICATORS OF CALVES DURING THE PERIOD OF USE OF MINERAL SUPPLEMENT VERMICULITE

M. A. Verotchenko

*Federal Research Center of Animal Husbandry named after L. K. Ernst. Moscow Region, Podolsk,
Dubrovitsy settlement, Russia*

During the period of the use of calves supplement Vermiculite (from Kovdor, Murmansk Region) in an amount of 2 per cent to the dry matter of the diet, there is a tendency of increasing of hemoglobin, red blood cells and hematocrit, and reducing of white blood cells, leukocytes, of animals at the first experimental group, which indicates a positive effect on the livelihoods of calves.

Key words: dairy calves; vermiculite; leukocytes; erythrocyte; hemoglobin; hematocrit.

Вермикулит является биологически активным веществом и интенсивно действует: на многие стороны обмена веществ, на общее состояние всего организма, повышает специфическую и неспецифическую резистентность к кормовому и экологическому стрессам при этом повышает сохранность, продуктивность животных, улучшает качество получаемой животноводческой продукции. [4, 5; 3, 2, 8, 6].

Использование 300 – ВЕРАД, адсорбента широкого спектра действия, полученного из природного вермикулитового сырья путем термической обработки, клинически здоровым новорожденным телятам способствовало повышению уровня гемоглобина крови, стабилизации статуса кишечной микрофлоры и снижению на 40% общей заболеваемости. [7]. Применение 300-ВЕРАД снижает уровень нитратов в мясе на 40-43%, повышает усвояемость кормов 15-20%, регулирует углеводный, липидный обмен, повышает иммунитет, обогащает организм кремнием и другими микроэлементами, оказывает бактериостатическое воздействие, повышает сохранность поголовья на 5-10%, продуктивность на 8-9 %, снижает расходы корма на 5-10 %. Побединский А.В. в своих исследованиях показал, что вспученный вермикулит Татарского месторождения, в количестве 3,5 % от общего количества концентрированных кормов оказывает достоверное влияние на морфологические показатели крови, позволяет улучшить воспроизводительные функции животных, повысить сохранность молодняка на 5,6%, уменьшить продолжительность сервис-периода животных на 12,5% [9]. Молочная продуктивность животных, в рацион которых был добавлен вспученный вермикулит Татарского месторождения в количестве 3,5% от общего количества концентратов, отличалась от контрольных животных на 351кг молока за 305 дней лактации на одну голову. Способ повышения молочной продуктивности у КРС включает введение в рацион животных комплексной добавки из сапропеля озера Оренбург Еткульского района Челябинской области и вспученного вермикулита. [1]. Добавку получают из расчета: в сапропель массой 780-800 граммов добавляют вспученный вермикулит в количестве 200-220 граммов, полученную смесь перемешивают и скармливают животным в дозе 0,7-1,2г на кг живой массы один раз в сутки в течение 14-16 дней, затем делают перерыв 14-16 дней. Введение добавки производят по указанной схеме 3 раза. Действие природных минералов в качестве энтеросорбентов проявляется в первую очередь в желудочно-

кишечном тракте животных. Оно многократно и обусловлено их буферными, ионообменными и сорбционными свойствами. Сведений о применении вермикулита в животноводстве недостаточно.

В основном есть данные по применению вермикулита в свиноводстве, птицеводстве и звероводстве. Поэтому проведение исследований по изучению действия вермикулита на морфологические и продуктивные качества телят молочного периода актуально и представляет практический интерес.

Цель и задачи исследований.

Изучение гематологического статуса организма телят при применении вермикулита. Исходя из поставленной цели, нами была решена следующая задача: определить особенности морфологического состава крови телят при использовании в кормлении вермикулита.

Новизна исследований.

Впервые будут выявлены особенности морфологического состава крови у молочных телят от применения вермикулита.

Методика исследования.

Экспериментальные исследования проведены в 2018 году на ферме «Зыбино» Московской области Подольского региона. По принципу аналогов были сформированы три группы телят молочного периода выращивания, по 9 голов в каждой. Контрольная группа получала стандартный рацион, а опытные животные - 2 и 3 % вермикулита к сухому веществу рациона. Рацион кормления молочных телят в возрасте от 1 до 3 месяцев состоял (суточная дача, кг): 6 ЗЦМ, 0,5 концентрата с овсянкой, 0,01 соль поваренная, 0,01 кормовой фосфат. Вермикулит добавляли в комбикорм согласно схеме опыта. В опыте использован вермикулит (ГОСТ 12865-670), выпускаемый ОАО «Ковдорслюда» г. Ковдор, Мурманской области. Будут определены гематологические показатели крови телят контрольной и опытных групп. Опыт проводился в течение 60 дней. Через месяц после окончания опыта у животных всех групп повторно определены гематологические показатели крови. Морфологические показатели крови телят представлены в табл. 1, 2.

Таблица 1. Гематологические показатели сыворотки крови телят молочников ферма Зыбино (1 взятие).

№ жив.	Лейкоциты 10 ⁹ /л	Эритроциты 10 ¹² /л	Гемоглобин г/л	Гематокрит %
1опытная	9,82± 0,94	11,60± 0,80	102,6± 6,50	42,83± 2,80
2опытная	11,72± 1,55	11,43 ± 0,43*	105,08± 4,75*	43,66± 1,97*
контроль	10,67± 0,63	9,82± 0,39	90,85 ± 2,81	37,66± 1,61
ПДК	4,5-12,0	5,0-7,5	99-120	35-45

P < 0,05*

Кровь является той средой, через которую клетки получают из внешней среды всё необходимое для жизнедеятельности. Гематологические показатели связаны с физиологическим и биохимическим состоянием животных и в то же время картина крови сохраняет свои индивидуальные и видовые особенности. Будет проведён сравнительный анализ полученных данных с нормативными показателями, предложенными Кудрявцевым А.А. Быстрый обмен между кровью и тканями связан с тем, что эритроциты образуют огромную поверхность, способную адсорбировать различные вещества, поступающие в кровь.

Таблица 2. Гематологические показатели сыворотки крови телят молочников ферма Зыбино (2 взятие).

№ жив.	Лейкоциты 10 ⁹ /л	Эритроциты 10 ¹² /л	Гемоглобин г/л	Гематокрит %
1опытная	14,89 ± 1,61*	12,73 ± 0,37	111,95± 3,18	44,24± 1,36
2опытная	14,67 ± 1,03	12,95± 0,45	110,90± 4,85	45,92± 1,79
контроль	10,10± 0,90	12,27± 0,45	109,8 ± 3,60	37,29± 1,86
ПДК	4,5-12,0	5,0-7,5	99-120	35-45

P < 0,05*

В крови крупного рогатого скота содержится от 5,5 до 10 млн. эритроцитов в 1 кубическом мм крови. Основная функция эритроцитов – это транспорт продуктов питания ко всем органам и тканям животного. Эритроциты участвуют в регуляции кислотно-щелочного равновесия в организме, в

буферном действии крови. Содержание эритроцитов повышено на 18,1% в первой опытной группе и на 11,8 % во второй (1 взятие) и практически сравнялось в контрольной и опытных группах (второе взятие), несколько превысив нормативные значения, что связано с изменением осмотического давления крови. Объемный процент эритроцитов (гематокрит) изменяется аналогичным образом; в первой опытной группе на 13,7% и второй на 15,9% больше, чем в контроле (первое взятие). Во втором взятии содержание гематокрита незначительно выше: в первой опытной группе в 1,19 и во второй в 1,23 раза по сравнению с контрольной. Увеличение эритроцитов происходит в период использования в кормлении телят вермикулита.

Гемоглобин – сложный белок, относящийся к группе хромопротеидов. Содержание гемоглобина выше в первой опытной группе на 12,9%, во второй на 15,7% по сравнению с контролем (первое взятие). В период второго взятия содержание гемоглобина увеличилось в первой опытной группе в 1,02, во второй опытной в 1,01 раза. Так как гемоглобин содержит функциональные группы, то его способность взаимодействовать с другими веществами в опытных группах выше, чем в контроле. Это говорит о стимулирующем влиянии вермикулита у животных опытных групп на гемолиз, что отражается в повышении концентрации гемоглобина в крови.

Очевидно, что в опытных группах нативный гемоглобин значительно легче соединяется с молекулярным кислородом и переходит в оксигемоглобин, поэтому кровь животных опытных групп обладает большей способностью связывать кислород. Лейкоциты, белые кровяные клетки, играют важную роль в защитных и восстановительных процессах организма. Применение вермикулита позволило снизить содержание лейкоцитов в первой опытной группе на 8,0% и увеличить на 9,8 % во второй опытной по сравнению с контрольной. Во втором взятии лейкоциты увеличились в обеих опытных группах: на 47,40% в первой и на 45,24 % во второй опытной группах, что говорит об отсутствии действия препарата вермикулита на опытных животных. Эффективность действия вермикулита на животных первой опытной группы подтверждена содержанием лейкоцитов в ней (первое взятие). Вес телят в опытных группах был выше, чем в контрольной: в первой на 11%, во второй на 17,8%.

Таким образом, установлено, что при использовании в кормлении телят вермикулита наблюдается тенденция к увеличению гемоглобина, эритроцитов и гематокрита и снижению лейкоцитов у животных первой опытной группы, что свидетельствует о положительном влиянии его на жизнедеятельность телят.

Библиографический список

1. Быкова О.А., Горелик О.В. Способ повышения молочной продуктивности крупного рогатого скота. Патент изобретения RU 2475040 G 2, опубликован 20.02 2013, Бюл. №5.
2. Веротченко М.А. Эффективность использования минеральных добавок для нормализации обменных процессов в организме животных //Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100 - летию со дня рождения А.П.Калашникова. 13-16 июня 2018г «Фундаментальные и прикладные аспекты кормления сельскохозяйственных животных,
3. Веротченко М.А., Фомичев. Ю.П. Рекомендации по использованию энтеросорбентов при производстве продукции животноводства (молока и мяса) в техногенных зонах России. Дубровицы, 2006. С68.
4. Герман А.М., Максимович Д.М. Адсорбционные свойства вермикулита/ Новые энтеросорбенты и биологически активные вещества и их применение в ветеринарии и животноводстве. Материалы международной научно- практической конференции. – Троицк УГАВМ, 2002, С25-26.
5. Герман А.М., Чернышова Л.В., Максимович Д.М., Шакирова С.С., Ишменев В.И Опыт по применению вермикулита в ветеринарии. (Энтеросорбент тяжелых металлов в рационах коров в условиях техногенного загрязнения Челябинской области,)// Екатеринбург, 2008, Выпуск 2 С95-102.
6. Долгов В. Использование вермикулита в рационе телят. // Молочное и мясное скотоводство. 2008-№2, С78.
7. Кузнецов А, Литвинов С. Зоо- Верад- адсорбент широкого спектра действия (Вермикулит при микотоксикозах и болезнях желудочно-кишечного тракта с-х животных) Животноводство России, 2006, №8- С47-48.
8. Муромцев А.Б. Ветеринарно- гигиеническое обоснование применения вермикулита в кормах для коров и телят. Автореферат диссертации кандидата ветеринарных наук. Санкт- Петербург 1995г,-15с.
9. Побединский А.В Эффективность использования вспученного вермикулита в кормлении сухостойных коров. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата с/х наук, Красноярск.2011г.

Маргарита Александровна Веротченко – д.б.н., профессор, гл.н.с. отдела физиологии и биохимии сельскохозяйственных животных, ФГБНУ "Федеральный научный центр животноводства», ВИЖ имени академика Л. К. Эрнста, Московская область городской округ Подольск, п Дубровицы 60. E-mail: Verotchenko.margarita@yandex.ru

Margarita Verotchenko - Doctor of Biological Sciences, Professor, Chief Researcher at the Department of Physiology and Biochemistry of Farm Animals, Federal Research Center for Animal Husbandry named after

УДК/UDC 001:63

DOI: 10.24411/9999-029A-2019-10028

**ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА ХОЛОДИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ОАО ТД
«ГАРУДА» Г. КЫЗЫЛ
Ондар С.Н., Донгак У.И.**

ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», Кызыл

Для оценки холодильника для хранения мяса и субпродуктов в ТД «Гаруда» исследованы смывы с поверхности стен, стеллажей и другого инвентаря. При проведении санитарно-бактериологического исследования смывов в основном ограничивались выявлением бактерий группы кишечной палочки (*Escherichia coli*) и палочковидных неспоровых бактерий (*Salmonella*), обнаружение их расценивается как одно из подтверждений нарушения санитарного режима.

Ключевые слова: смывы, санитария, исследование, бактериология, холодильник, инвентарь, лаборатория.

**VETERINARY AND SANITARY ASSESSMENT OF REFRIGERATING EQUIPMENT IN OJSC
TRADING HOUSE OF GARUDA IN KYZYL**

S.N. Ondar, U.I. Dongak
Tuvan State University, Kyzyl

To assess the refrigerator for storing meat and offal in the Garuda Trade House, smear samples from the surface of walls, shelving and other equipment were investigated. When conducting a sanitary-bacteriological study of smear samples, they were mainly limited to identifying bacteria of the group of *Escherichia coli* and rod-shaped non-spore bacteria (*Salmonella*). The finding out of those microorganisms is regarded as the confirmation of violation of the sanitary standards.

Key words: smear samples, sanitation, research, bacteriology, refrigerator, laboratory.

Санитарно-бактериологический контроль является вспомогательным методом при санитарном обследовании предприятий общественной торговли, дающим возможность объективно оценивать уровень их санитарного состояния. Применение методов бактериологического исследования позволит получить объективно достоверные данные, характеризующие санитарное благополучие отдельного участка предприятия, в данном случае холодильной камеры для хранения мяса и субпродуктов на территории ОАО ТД «Гаруда» г. Кызыл.

При проведении санитарно-бактериологического исследования смывов в основном ограничивались выявлением бактерий группы кишечной палочки (*Escherichia coli*) и палочковидных неспоровых бактерий (*Salmonella*), обнаружение их расценивается как одно из подтверждений нарушения санитарного режима.

Объектами исследования при проведении бактериологического контроля на холодильник ОАО ТД «Гаруда» послужили:

1. стеллажи для замороженного мяса;
2. подвесные крючки для туш;
3. весы для взвешивания;
4. тележка для транспортировки туш в торговый зал;
5. стены холодильной камеры;
6. пол холодильной камеры.

Холодильник для хранения мяса и субпродуктов на ОАО ТД «Гаруда» представляет собой помещение тамбура и непосредственно холодильную камеру. Данная камера имеет в наличии 2 стеллажа высотой 12 см. от пола для хранения замороженного мяса и субпродуктов. Туши и полутуши были развешены на крючки в подвешенном состоянии, без соприкосновения между собой, полом и стенами.

Дверь из тамбура в камеру обеспечена брезентовой шторой. Стены обшиты листовой сталью, полы бетонные имеют трещины и сколы. Камера и тамбур оснащены приборами для измерения температурно-влажностного режима, на момент обследования показывали температуру -13°C.

Весы для измерения массы находятся в тамбуре, там же шкаф для хранения одежды и стол для ведения записей.

Освещение внутри холодильной камеры и тамбура тусклое, темное, что соответственно усложнило обследование, невозможно адекватно оценить, в каком техническом и санитарном состоянии находился инвентарь.

Санитарно-бактериологическое исследование проводилось 9 декабря 2018 года в 14ч. 23м. При взятии смывов руководствовались разделом «Техника взятия смывов» МУ 2657-82 «Методического указания по санитарно-эпидемиологическому контролю на предприятиях общественного питания и торговли пищевыми продуктами» и «Санитарными правилами для холодильников» от 29 сентября 1992 г.

Контроль методом смывов использовался с целью выявления эффективности дезинфекции холодильной камеры и инвентаря. Так как произвести взятие смывов перед началом работы представилось невозможным, смывы были отобраны в санитарный день (каждый понедельник для всего ТД «Гаруда»), после того как инвентарь и сам холодильник подверглись санитарной обработке, то есть смывы производились с чистых объектов.

Непосредственно в холодильной камере при каждом обследовании были установлены конкретные точки для взятия смывов, чтобы при повторном обследовании брать смывы с тех же объектов и по возможности в те же часы.

Взятие смывов производилось со стен, стеллажей для хранения охлажденного мяса, с подвесных крючков, весов и тележки для транспортировки туш в торговый зал при помощи стерильных ватных тампонов.

Стерильные ватные тампоны на металлических палочках вмонтированные в пробирки с резиновыми пробками в количестве 10 штук, были заготовлены в день взятия смывов в ГБУ «Тувинской ветеринарной лаборатории». В каждую пробирку с тампоном необходимо налить по 5 мл. стерильного 0,1% водного раствора пептона или изотонического раствора NaCl таким образом, чтобы ватный тампон не касался жидкости.

При взятии смывов с инвентаря были записаны: номер образца по порядку, место взятия смыва, в каком техническом и санитарном состоянии находился инвентарь, с которого взят смыв.

Доставка смывов в лабораторию для осуществления исследования производилась в термоконтейнерах, в течении 2-х часов после взятия смывов, так как увеличение этого временного срока отражается на достоверности результатов анализа.

Результат исследований был получен 17 декабря 2018 г. К санитарно-показательным микроорганизмам относятся кишечная палочка. Присутствие санитарно-показательных микроорганизмов в холодильной камере ТД «Гаруда» указывает на загрязненность его выделениями человеческого организма, а, следовательно, и возможность наличия в них соответствующих патогенных микроорганизмов. Кишечная палочка была обнаружена на 3 объектах: весах, тележке для транспортировки туш в торговый зал и на полу холодильной камеры.

На основании результатов бактериологического исследования можно сделать выводы: недостаточная и несвоевременная санитарная обработка холодильной камеры, несоблюдение температурного режима в ней. Возможное хранение доброкачественного мяса с испорченным или подозрительным по качеству, а также хранение в камере вместе с пищевыми продуктами тары, тележек, хозяйственных материалов и непищевых товаров привело к развитию сальмонелл (*Salmonella*) и кишечной палочки.

При проведении исследований были получены результаты, которые не удовлетворяют требованиям ФЗ РФ «О ветеринарии» N 4979-I, ФЗ № 52 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», закону № 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов», Санитарными правилами для холодильников СП № 4695-88, Санитарно-эпидемиологическим требованиями к организациям торговли и обороту в них продовольственного сырья и пищевых продуктов СП № 2.3.6.1066-01, «Санитарными правилами для холодильников» от 29 сентября 1992 г.

Светлана Начыновна Ондар – к.с.-х.н. доцент, ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», Кызыл.

Уянмаа Ильинична Донгак – студент 4 курса, ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», Кызыл

Svetlana Ondar - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Tuvan State University, Kyzyl.
Uyanmaa Dongak – fourth-year student, Tuvan State University, Kyzyl.

БИОХИМИЧЕСКИЙ ПОЛИМОРФИЗМ БЕЛКОВ КРОВИ ОСНОВНЫХ ПОРОД МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА РЕСПУБЛИКИ ТЫВА

Иргит Р.Ш.¹ Ондар С.Н.¹, Самбуу-Хоо Ч.С.²

¹Тувинский государственный университет, Кызыл

²Тувинский НИИ сельского хозяйства, Кызыл

Изучен полиморфизм белков крови тувинской короткожирнохвостой породы овец и тувинской популяции советской шерстной породы коз. Установлены генофонд и генетическая структура популяций по четырем полиморфным системам белков крови.

Ключевые слова: полиморфизм, системы белков крови, аллель, частота, фенотип, генетическая структура, тувинская короткожирнохвостая порода овец, популяция, советская шерстная порода.

BIOCHEMICAL POLYMORPHISM OF BLOOD PROTEINS OF THE MAIN BREEDS OF SHEEP AND GOATS IN THE REPUBLIC OF TUVA

Irgit R.Sh.,¹ Ondar S.N., Sambuu-hoo Ch.S.²

¹Tuvan State University, Kyzyl

²Tuvan Research Institute of Agriculture, Kyzyl

The polymorphism of blood proteins of the Tuvan short-fat-tail sheep breed and of the Tuvan population of Soviet wool goats was studied. The gene pool and genetic structure of the populations were established for the four polymorphic systems of blood proteins.

Key words. Polymorphism, blood protein systems, allele, frequency, phenotype, genetic structure, Tuvan short-fat-tail breed, population, Soviet wool breed.

Основными породами мелкого рогатого скота в Республике Тыва являются тувинская короткожирнохвостая порода овец и тувинская популяция советской шерстной породы коз.

Тувинская короткожирнохвостая порода овец сформировалась под воздействием методов народной селекции, использовавшихся животноводами в течение многих столетий. Занесена в реестр селекционных достижений как самостоятельная порода в 1993 году [1].

Тувинская популяция советской шерстной породы коз получена в результате улучшения местных грубошерстных аборигенных коз с использованием производителей советской шерстной породы [2].

В племенных стадах важной составной частью мероприятий по совершенствованию животных должно быть внедрение генетических параметров в практику селекционной работы, что и определяет актуальность исследований.

Цель исследований – генетическая типизация и характеристика тувинской короткожирнохвостой породы овец и тувинской популяции советской шерстной породы коз по полиморфным системам белков и ферментов крови.

Материал и методика исследований. Материалом исследований послужили образцы крови разных половозрастных групп овец (n=100) ГУП «Малчын» Монгун-Тайгинского, СПК «Даг-Ужу» Дзун-Хемчикского и СПК «Бай-Хол» Эрзинского районов и коз (n=50) СПК «Эйлиг-Хем» Улуг-Хемского района.

Генетическое тестирование по 4 полиморфным системам белков и ферментов крови проведено в лаборатории иммуногенетики, биохимии и общей химии ГНУ СНИИЖК по методическим указаниям ВНИИОК (1994) и СНИИЖК (2005) методом горизонтального электрофореза в крахмальном геле. Генетико-статистические расчеты проведены по Е.К. Меркурьевой.

Результаты исследований. Тестирование овец по полиморфным системам трансферрина, гемоглобина, сывороточной арилэстеразы и щелочной фосфатазы показало, что общим для всех исследованных стад было отсутствие аллеля А щелочной фосфатазы (табл. 1).

Таблица 1. Частота встречаемости аллелей полиморфных систем белков и ферментов крови тувинских овец.

Локус	Аллели	ГУП «Малчын» (n=50)	СПК «Даг– Ужу» (n=41)	СПК «Бай-Хол» (n=9)	В среднем по 3 популяциям
Tf	A	0,310	0,341	0,278	0,315
	B	0,320	0,244	0,333	0,285
	C	0,140	0,171	0,056	0,145

	D	0,200	0,207	0,333	0,215
	E	0,030	0,038	-	0,030
Hb	A	0,160	0,122	0,111	0,150
	B	0,840	0,878	0,889	0,850
AEs	B	0,910	0,878	0,889	0,895
	H	0,090	0,122	0,111	0,105
Ap	A	-	-	-	-
	B	0,450	0,366	0,556	0,430
	C	0,550	0,634	0,444	0,570

Распределение аллелей трансферрина в стадах при общей картине характерного преобладания частоты аллелей А и В и последовательного убывания в порядке D, С и Е имеет определенные отличия в соотношениях. Так, у овец ГУП «Малчын» наиболее часто встречается аллель В, СПК «Бай-Хол» – В и D, СПК «Даг-Ужу» – А. Аллель С у овец СПК «Бай-Хол» встречается намного реже, а D чаще, чем у овец двух других хозяйств. Отсутствие аллеля Е у овец СПК «Бай-Хол» может быть связано с малым объемом выборки. Но в целом тенденция низкой частоты этого аллеля остается характерной для всех стад.

В распределении частот аллелей гемоглобина общим для всех хозяйств является существенное преобладание аллеля В. При этом наиболее распространен он у овец СПК «Бай-Хол».

В локусе сывороточной арилэстеразы аллели имеют сходную для всех хозяйств картину распределения. Здесь также имеет место большое превышение частоты одного аллеля над вторым, а именно аллеля В над Н. Наибольшее количество носителей аллеля В в стаде ГУП «Малчын» и соответственно число животных с аллелем Н здесь наименьшее.

Выявленные в системе щелочной фосфатазы аллели В и С имеют более равномерное распределение по сравнению с распределением аллелей других систем. Наибольшая разница в частотах этих аллелей наблюдается у овец СПК «Даг-Ужу» и составляет 26,8%. В стаде ГУП «Малчын» эта цифра равна 10, СПК «Бай-Хол» – 11,2%.

В изученной группе коз по локусу трансферрина выявлено три аллеля – В, С, D, из которых наиболее высокую частоту имеет аллель С (0,780), аллель D встречается с частотой 0,130, аллель В – 0,090, аллели А и Е отсутствовали. Локус гемоглобина мономорфен и представлен одним аллелем В, частота встречаемости которого равна 1,000. В системе сывороточной арилэстеразы аллели В и Н имеют равное соотношение (по 0,500). В системе щелочной фосфатазы аллель В встречается чаще (0,680), чем А (0,320), аллель С не выявлен.

Фенотипически такое распределение частот аллелей проявилось в высокой концентрации фенотипа СС локуса трансферрина, ВВ - гемоглобина и щелочной фосфатазы, НВ - сывороточной арилэстеразы (табл.2).

Таблица 2. Частота встречаемости фенотипов полиморфных систем белков и ферментов крови коз.

Локус	Фенотипы	Частота	
		абсол.	%
Tf	BC	9	18,0
	CC	29	58,0
	CD	11	22,0
	DD	1	2,0
Hb	BB	50	100,0
AEs	HB	50	100,0
Ap	AA	8	16,0
	AB	16	32,0
	BB	26	52,0

По трансферриновому локусу не встречаются фенотипы с аллелями А и Е в связи с их отсутствием, а также не обнаружены фенотипы BD и BB, хотя сами аллели выявлены. В системе гемоглобина 100% гомозиготных животных ВВ, что объясняется наличием только одного аллеля В. По сывороточной арилэстеразе – 100% гетерозиготных животных НВ. Сами аллели Н и В здесь распределены в равном соотношении и теоретически должно быть три фенотипа. Можно

предположить, что в данной популяции идет односторонний отбор по определенному признаку, контролируемому аллелем В или сцепленному с ним, или имеет место инбридинг разной степени.

В локусе щелочной фосфатазы при выявленных двух аллелях присутствуют все три варианта комбинаций аллелей. Фенотипы ВС, СС, АС не встречаются так как аллель С отсутствует.

У коз советской шерстной породы в указанных 4 полиморфных системах белков крови обнаруживаются все перечисленные аллели [3]. У тувинской популяции советской шерстной породы коз спектр аллелей, как видим, относительно узкий. Возникает вопрос о причинах мономорфности системы гемоглобина и факторах, приводящих к элиминации аллеля А этой системы у тувинской популяции коз. Можно предположить, что в условиях республики существуют определенные факторы, приводящие к устранению носителей аллелей А и Е трансферрина, А – гемоглобина и С щелочной фосфатазы. Ситуация фенотипического проявления сывороточной арилэстеразы, также требует выяснения причин этого явления.

Выводы. При характерном общем профиле распределения аллелей полиморфных систем белков и ферментов крови овец тувинской короткожирнохвостой породы, в каждом из изученных стад выявлены некоторые особенности, обусловленные разной частотой аллелей этих систем, что обеспечивает своеобразие их генетической структуры. Генетическая структура тувинской популяции коз советской шерстной породы по полиморфным белкам и ферментам характеризуется весьма узким спектром аллелей и еще меньшим разнообразием фенотипов.

Библиографический список

1. Иргит Р.Ш. Биохимический полиморфизм крови короткожирнохвостых грубошерстных тувинских овец [Текст] /Р.Ш. Иргит, С.Н. Ондар, Ч.Ш. Мунзук, М.Э. Монгуш, Л.В. Ольховская //Современные достижения биотехнологии воспроизводства – основа повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: материалы междунар. научно-практич. конф. Том I. Ставрополь, Отдел полиграфии СНИИЖК, 2009. С. 83-85.
2. Иргит Р.Ш. Биохимический полиморфизм крови коз советской шерстной породы Республики Тыва [Текст] /Р.Ш. Иргит, Л.В. Ольховская, С.В. Криворучко, Ч.С. Самбу-Хоо, А.Н. Монгуш //Современные достижения биотехнологии воспроизводства – основа повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: материалы междунар. научно-практич. конф. Том I. Ставрополь, Отдел полиграфии СНИИЖК, 2009. С. 107-109.
3. Ольховская Л. В. Биохимический полиморфизм в селекции коз: Монография./ Л.В. Ольховская, В.В. Абонеев. Ставрополь, Отдел полиграфии СНИИЖК, 2007. 190 с.

Раиса Шугуровна Иргит – к.с.-х.н., доцент, ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», Кызыл, E-mail: raisairgit@gmail.com.

Светлана Начыновна Ондар – к.с.-х.н., доцент, Тувинский государственный университет, Кызыл.

Чечена Сандыйовна Самбуу-Хоо – к.с.-х.н., старший научный сотрудник, Тувинский НИИ сельского хозяйства, Кызыл.

Raisa Irgit - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Tuvan State University, Kyzyl, E-mail: raisairgit@gmail.com.

Svetlana Ondar - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Tuva State University, Kyzyl.

Chechena Sambuu-Khoo - Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher, Tuvan Research Institute of Agriculture, Kyzyl.

УДК/UDC 619.578:579

DOI: 10.24411/9999-029A-2019-10030

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ МОЛОКА ПО МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ НА БАЗЕ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ

Ковальчук Н. М.

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», г. Красноярск, Россия

В статье обсуждаются результаты исследования молока и молочных продуктов по основным микробиологическим показателям, по количеству мезофильных аэробных факультативно анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ), наличию бактерий группы кишечной палочки (колиформы), наличию патогенных микроорганизмов, в т.ч. бактерий рода *Salmonella*, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*. В результате бактериологических исследований из 561 образца пастеризованного молока были обнаружены 24 пробы, которые не отвечали требованиям нормативной документации.

Ключевые слова: молоко, молочные продукты, микробиологические показатели, КМАФАнМ, БГКП, патогенные микроорганизмы, *Salmonella*, *Listeria monocytogenes* и *Staphylococcus aureus*.

VETERINARY-SANITARY ASSESSMENT OF THE QUALITY AND SAFETY OF MILK ON MICROBIOLOGICAL CRITERIA ON THE BASIS OF TESTING LABORATORY

N. M.Kovalchuk

Krasnoyarsk State Agrarian University,
Krasnoyarsk, Russia

The article discusses the results of studies of milk and dairy products in terms of microbiological indicators, the number of mesophilic aerobic facultative anaerobic microorganisms (QMAFAnM), the presence of bacteria of group of intestinal sticks (colimore), the presence of pathogens, including bacteria of the *Salmonella*, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*. As a result of bacteriological studies of 561 samples of pasteurized milk, there were 24 samples that did not meet the requirements of regulatory documents.

Key words: milk, dairy products, microbiological parameters, Kmafanm, bgcp, pathogens, *Salmonella*, *Listeria monocytogenes* and *Staphylococcus aureus*.

Обеспечение населения страны качественными и безопасными молочными продуктами в необходимом количестве зависит от многих факторов, в том числе от реализации внутреннего потенциала предприятия и своевременных ветеринарно-санитарных и диагностических мероприятий.

По многочисленным данным молоко и молочные продукты очень часто контаминированы различными токсическими соединениями, широким спектром ксенобиотиков и микроорганизмов, что связано, главным образом, с техногенными загрязнениями окружающей среды, низкой агротехнической культурой и нарушением зоогигиенических норм. Из-за высокого содержания вредных веществ, попавших в заготавливаемое молоко из окружающей среды, от 20 до 80 % оно непригодно для детского питания, 15% молочных продуктов не соответствуют требованиям стандартов по бактериологическим показателям.

В настоящее время более 70 стран мира приняли законы о государственном регулировании сельского хозяйства, регламентирующие, в числе прочего, вопросы пищевой и продовольственной безопасности. При этом пищевая безопасность гарантирует качество и безопасность продуктов питания, тогда как продовольственная безопасность гарантирует производство в конкретной стране достаточного количества качественных и безопасных пищевых ресурсов. В последние годы на предприятия и рынки России поступает сырье и сельскохозяйственная продукция как от отечественных производителей, так и от производителей зарубежных стран, и контроль ее должен отвечать государственным национальным интересам и требованиям отечественных потребителей.

Целью нашего исследования явилось определение бактериальной обсемененности молока, поступившего в Испытательную лабораторию ФГБУ «Красноярский референтный центр Россельхознадзора» в течение 2018 года.

Главными задачами исследования явилось:

1) установление наличия в исследуемых образцах молока:

- мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ);
- бактерий группы кишечной палочки (БГКП);
- патогенных микроорганизмов, в том числе бактерий рода *Salmonella*, *Listeria monocytogenes* и *Staphylococcus aureus*;

2) проанализировать полученные результаты бактериологического исследования.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились по общепринятым методикам. Молоко и молочная продукция считаются качественной, если они отвечают требованиям, предъявляемым к ним нормативной документацией. В настоящее время нормативными документами, регламентирующими качество молока и молочной продукции, являются:

- Федеральный закон Российской Федерации от 12.06.2008 г. N 88-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию»;
- ТР ТС 033/2013 от 01.05.2014 г. «О безопасности молока и молочной продукции».

Работа выполнена в ФГБУ «Красноярский референтный центр Россельхознадзора» и на кафедре «Эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы» Красноярского ГАУ. Всего было исследовано 561 проба пастеризованного молока. Для определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) руководствовались ГОСТ Р 53430-2009. Методы исследования на БГКП использовались в соответствии с ГОСТ Р 53430-2009. При определении наличия патогенных микроорганизмов, в том числе бактерий рода *Salmonella*, *Listeria monocytogenes* использовали ГОСТ 30519-97. При исследовании проб на наличие *Staphylococcus aureus* руководствовались ГОСТ 31746-2012.

Результаты исследования. В процессе выполнения исследований критерием санитарно-микробиологической оценки качества молока и молочной продукции служили такие микробиологические показатели, как количество мезофильных аэробных факультативно анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ), наличие бактерий группы кишечной палочки (колиморфы), наличие патогенных микроорганизмов, в т.ч. бактерий рода *Salmonella*, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*.

В результате бактериологических исследований из 561 образца пастеризованного молока были выявлены 24 пробы, которые не отвечали требованиям нормативной документации по таким показателям, как количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) и бактерий группы кишечной палочки (БГКП), патогенные, в т.ч. *Salmonella*, *Listeria monocytogenes* и *Staphylococcus aureus* (табл.1).

Таблица 1. Результаты бактериологического исследования пастеризованного молока.

Показатель	Норма	Результат
Listeria monocytogenes	не более 1×10^5	более 3×10^6
КМАФАнМ	не более 1×10^5	более 3×10^6
S. aureus	не более 1×10^5	более 3×10^6
БГКП	не более 1×10^5	более 3×10^6
Патогенные, в т.ч. сальмонеллы	не более 1×10^5	более 3×10^6
Listeria monocytogenes	в 0,01 не допускаются	в 0,01 обнаружены
КМАФАнМ	не более 1×10^5	более 3×10^6
S. aureus	в 0,01 не допускаются	в 0,01 обнаружены
БГКП	в 0,01 не допускаются	в 0,01 обнаружены
Патогенные, в т.ч. сальмонеллы	в 0,01 не допускаются	в 0,01 обнаружены
КМАФАнМ	не более 1×10^5	более 3×10^5
БГКП	не более 1×10^5	более 3×10^5
КМАФАнМ	в 0,01 г не допускаются	в 0,01 г обнаружены
БГКП	в 0,01 г не допускаются	в 0,01 г обнаружены
КМАФАнМ	не более 1×10^5	более $1,4 \times 10^5$
БГКП	не более 1×10^5	более $1,4 \times 10^5$
КМАФАнМ	в 0,01 г не допускаются	в 0,01 г обнаружены
БГКП (колиформы)	в 0,01 г не допускаются	в 0,01 г обнаружены
Listeria monocytogenes	в 0,01 г не допускаются	в 0,01 г обнаружены
КМАФАнМ	в 0,01 г не допускаются	в 0,01 г обнаружены
S. aureus	в 0,01 г не допускаются	в 0,01 г обнаружены
БГКП	в 0,01 г не допускаются	в 0,01 г обнаружены
Патогенные, в т.ч. сальмонеллы	в 0,01 г не допускаются	в 0,01 г обнаружены
КМАФАнМ	не более 1×10^5	более 2×10^5
БГКП	в 0,01 г не допускаются	в 0,01 г обнаружены

Заключение. Биологическая опасность в конечном продукте молока может возникать из нескольких источников, таких, как загрязненное сырье, несоответствующие вспомогательные приспособления и оборудование, производственная среда, производственный персонал при несоблюдении им правил личной гигиены, и практически на каждом этапе производства при несоответствующем проведении процедур обработки.

При санитарно-микробиологическом исследовании образцов пастеризованного молока установлено, что не все из них отвечали требованиям нормативной документации, а именно ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» и ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». Так из 561 пробы пастеризованного молока 1,4% проб были обсеменены БГКП, кроме этого в 1,4% случаев было превышено количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) и бактерий рода *Salmonella* и *Listeria monocytogenes* и *Staphylococcus aureus* в 0,5% исследований.

Библиографический список:

- ГОСТ 10444.15-94. Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов. – М.: Стандартинформ, 2010. – 7 с.

2. ГОСТ 31747-2012. Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий). - М.: Стандартинформ, 2013. – 20 с.
3. ГОСТ 31659-2012. Продукты пищевые. Метод выявления бактерий рода Salmonella. – М.: Стандартинформ, 2014. – 25 с.
4. ГОСТ 32031-2012. Продукты пищевые. Методы выявления бактерий Listeriamonocytogenes. – М.: Стандартинформ, 2014. – 26 с.
5. ГОСТ 31746-2012. Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества коагулазоположительных стафилококков и Staphylococcus aureus. – М.: Стандартинформ, 2013. – 22 с.
6. ГОСТ Р 53430-2009 Молоко и продукты переработки молока. Методы микробиологического анализа. – М.: Стандартинформ, 2013. – 22 с.
7. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности молока и молочной продукции" (ТР ТС - 033 -2013).

Наталья Михайловна Ковальчук – доктор ветеринарных наук, профессор, профессор кафедры эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ВСЭ, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», г. Красноярск. E-mail: natalkoval55@mail.ru.

Natalia Kovalchuk - Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Professor at the Department of Epizootology, Microbiology, Parasitology and EVE, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk. E-mail: natalkoval55@mail.ru.

УДК 636.13

DOI: 10.24411/9999-029A-2019-10031

ОЦЕНКА ЛОШАДЕЙ ПО КЛИНИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Монгуш Б.М., Монгуш С.С.

ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», г. Кызыл

В статье приводятся результаты оценки некоторых клинико-физиологических показателей организма лошадей спортивного направления, ежегодно выступающих в национальных конных скачках Республики Тыва «Аът чарыш».

Были оценены такие, клинические показатели, наиболее характеризующие физиологическое состояние лошадей, как температура тела, частота дыхания и пульса, а также были изучены другие дополнительные параметры состояния подготовленности лошадей к чрезмерным нагрузкам. Признаки, характеризующие физическую переутомленность спортивных лошадей определены по четкости шагов, естественных движений и реакций на внешние раздражители.

Ключевые слова: конные скачки, клинические показатели, физические нагрузки, спортивные лошади, температура тела, пульс, частота дыхания.

HORSE CHARACTERISTICS ASSESSMENT IN TERMS OF CLINICAL INDICATORS

Mongush B., Mongush S.S.

Tuvan State University, Kyzyl

The article presents the results of evaluation of some clinical and physiological parameters of the body of horses for sports purposes, which annually perform in the national horse races of the Republic of Tuva "A't Charysh".

The clinical parameters that most characterize the physiological state of horses, such as body temperature, respiratory rate and pulse, were evaluated, as well as other additional parameters of the state of preparedness of horses to excessive loads were studied. The features that characterize the physical protoplanet sport horses has been defined by the definition of the steps of natural movements and reactions to external stimuli.

Key words: horse racing; clinical indicators; physical activit; sports horses; body temperature; puls; respiratory rate.

Одним из методов исследования интерьера спортивных лошадей является анализ их клинических показателей, которые широко используются для контроля над функциональным состоянием организма и степенью подготовленности лошади [2, с.15].

Исследование, направленное на комплексное изучение и изменения физиологических параметров организма лошадей после напряженных физических нагрузок, является всегда актуальным.

Попытки понять физиологическую сущность мышечной работы, объяснить биохимические процессы, происходящие в организме тренируемой лошади, предпринимались с давних пор. П. Прохоров в 1858 г. своей книге «Тренирование, или выдержка лошадей для бегов и скачек» отмечал, что «при сильном напряжении значительно возвышается температура тела, дыхание усиливается, ускоряется кругообращение крови, нервная система через большую трату сил ослабевает, наступает слабость всего тела». [1, с.20]

В известных ветеринарных руководствах по клинической диагностике мы нашли следующие данные о показателях температуры тела, частоты пульса и дыхания у здоровых лошадей (табл. 1)

Таблица 1. Изменения клинических показателей у лошадей
(по данным разных исследователей).

Автор	Температура тела, °С	Пuls, уд/мин	Количество дыхательных движений, вздох/мин
Зайцев В.И.	от 37,5 до 38,5	от 24 до 44	от 8 до 16
Бобылев И.Ф.	от 37,5 до 38,5	от 24 до 44	от 10 до 14
Марек И.	от 37,5 до 38,0	от 28 до 40	от 10 до 14
Васильев А.Ф.	от 37,5 до 38,5	от 24 до 44	от 8 до 16

В Туве ежегодные традиционные скачки лошадей проходили в конце апреля в Дзун-Хемчикском районе по степной пересеченной местности. Соревнования проводили в соответствии с Международными и Национальными правилами Федерации конного спорта Тувы.

Цель работы – изучить некоторые физиологические особенности параметров организма лошадей после напряженных физических нагрузок.

Материал и методика исследований. Материалом для исследований послужили лошади в возрасте до 4-х лет и лошади от 5 лет и старше, участвовавшие в 2017-2018 гг. в национальных конных скачках Республики Тыва «Аът чарыжы».

Клинические показатели лошадей определялись по общепринятым методикам, которые широко используются в зооветеринарной науке.

Определяли клинические показатели, такие наиболее характеризующие физиологическое состояние лошадей, как температура тела, частота дыхания и пульса. Оценку клинических показателей проводили у лошадей спустя полчаса после финиша.

Группу лошадей обследовали и оценивали совместно с ветеринарной коллегией на предмет отклонений от клинических норм и требований.

Результаты исследований и их обсуждение. Обследование лошадей-участников конных скачек проводили накануне спортивных состязаний и после завершения соревнований.

Контроль за клиническим состоянием лошадей проводили после каждого забега с учетом возраста и степени подготовленности.

Результаты оценки физиологических показателей лошадей изучаемых групп представлены в табл. 2.

Таблица 2. Изменения физиологических показателей лошадей.

Показатель	Норма	Изменение от нормы	Группы лошадей	
			до 4-х лет 15000 м n=15	от 4 лет и старше 25000 м n=15
Изменение температуры тела, °С	37,5-38,5	1-1,5	3	1
Частота пульса, ударов в минуту	24-48	100-120	6	3
Дыхание, вздох в минуту	8-16	60-75	5	2
Признаки хромоты	-	-	2	1
Признаки переутомления	-	-	2	1
Нечеткость и укороченность шага	-	-	2	1
Нежелание двигаться	-	-	1	1
Слабая реакция на внешние раздражители	-	-	3	2

Изученные данные в табл. 2 показывают незначительное превышение температуры тела у 4 голов, в основном это лошади до 4-х лет. Известно, что у лошадей при сильной мышечной нагрузке не редко повышается температура тела. Среди участников пробега отсутствовали лошади с повышенной температурой или с перегревом. Это характеризует способность тувинских лошадей в возрасте 4 лет и старше к быстрому восстановлению после чрезмерной физической нагрузки.

Измерение пульса является одним из распространенных и практичных методов определения состояния лошади. Лошади старшего возраста лучше тренированы. У них несколько реже пульс, чем у молодых. По нашему мнению, это связано с возрастными различиями участников пробега: лошади 4 лет и старше в течение нескольких лет хорошо адаптировались к высокому уровню большой

физической нагрузки. Это способствовало хорошему развитию сердечно-сосудистых, мышечных и костных систем. Учащенное дыхание обнаружено у лошадей до 4-х лет, которые характеризовались слабыми физическими данными.

Среди спортивных лошадей наиболее распространенным случаем является травматизация конечностей, суставов и сухожилий. Незначительные травмы обнаружены у трех голов лошадей, которые успешно финишировали.

Кроме вышеперечисленных показателей по оценке клинического состояния спортивных лошадей, также были изучены другие дополнительные параметры состояния подготовленности лошадей к чрезмерным нагрузкам. Признаки, характеризующие физическую переутомленность спортивных лошадей, можно оценить по четкости шагов, естественных движений и реакций на внешние раздражители.

Следует отметить, что среди лошадей до 4-х лет было немало сильно переутомленных животных, и с некоторыми физиологическими отклонениями.

Библиографический список

1. Монгуш, Б.М. Влияние традиционных методов подготовки и тренинга на клинико-физиологические параметры организма лошадей /Б.М. Монгуш, Е.Ш. Ооржак, Ю.А. Юлдашбаев, С.В. Савчук //Аграрная наука . – 2015. – №3. – С.20.
2. Товуудорж, Б. Зоотехническая оценка лошадей монгольской породы – победителей и призеров пробега и их совершенствование по результатам испытаний: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.04 /Б. Товуудорж. – М., 2006. – 15 с.

Буян Михайлович Монгуш – к.с.-х.н., доцент кафедры ветеринарии, ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», г. Кызыл, e-mail: b.mongush@yandex.ru

Сайзана Сергеевна Монгуш - ассистент кафедры ветеринарии, ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», г. Кызыл.

Buyan Mongush – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor at the Department of Veterinary Medicine, Tuvan State University, Kyzyl, e-mail: b.mongush@yandex.ru

Sayzana Mongush - Assistant of the Department of Veterinary Medicine, Tuvan State University, Kyzyl

УДК: 637.661

DOI: 10.24411/9999-029A-2019-10032

БИОХИМИЧЕСКИЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОДЫ ПО СЕЗОНАМ ГОДА.

Раицкая В. И., Севастьянова В.М.

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт аграрных проблем Хакасии», г. Абакан, Россия

В статье проанализированы изменения некоторых гематологических и биохимических параметров крови у разнополовозрастных групп крупного рогатого скота герефордской породы в разные сезоны года. Весной параметры крови достоверно отличаются от осенних и летних периодов, тогда как в одноименные сезоны эти параметры весьма близки между собой. Уменьшение числа эритроцитов в крови животных разных половозрастных групп может быть обусловлено неполноценным кормлением в зимний период за счёт недостатка белков.

Ключевые слова: мясное скотоводство, биохимические, морфологические показатели.

BIOCHEMICAL AND MORPHOLOGICAL PARAMETERS OF BLOOD OF THE HEREFORD CATTLE ACCORDING TO THE SEASONS OF THE YEAR

V.I. Raitskaya, V.M. Sevastyanova

Scientific-Research Institute of Agrarian Problems of Khakassia, Abakan, Russia

The article analyzes the changes in some hematological and biochemical parameters of blood in different sex and age groups of the Hereford breed of cattle, as well as in different seasons of the year. In spring, the blood parameters are significantly different from the autumn and summer, while in the same seasons, these parameters are very close to each other. Reducing the number of red blood cells in the blood of animals of different age groups may be due to inadequate feeding in the winter due to lack of proteins.

Keywords: beef cattle breeding; biochemical; morphological parameters.

Наличие в кроветворных органах и системах организма интерорецепторов служит доказательством того, что кроветворные органы включены в систему рефлекторных взаимодействий и через них в деятельность всего организма как целого.

Поэтому метод морфологического и биохимического анализа крови используется не только при постановке диагноза и прогноза многих заболеваний, но и приобретает большое значение при нормировании кормления в разные сезоны года животных и прогноза их продуктивности.

Ряд исследователей проявляют огромный интерес к крови. Однако поиски связи морфологического состава крови с продуктивными качествами показали, что он косвенно связан с продуктивностью [3, с.290].

В результате изменения технологии ведения сельскохозяйственного производства и условий окружающей среды возникает несоответствие между биологической природой животного организма и его физиологическими возможностями [2, с.3].

В период адаптации к новым технологическим процессам выращивания организм животных постоянно испытывает многочисленные воздействия отрицательных факторов внешней среды. Он отвечает на них стресс-реакцией, чтобы обеспечить согласованное функционирование всех физиологических систем, активизировать защитные силы организма.

Лабораторные исследования по определению биохимических и гематологических показателей крови крупного рогатого скота проводились на разновозрастных группах крупного рогатого скота герефордской породы, принадлежащих ООО «Андриановский» Богградского района Республики Хакасия.

Для исследования крови использовали приборы: БиАн-Е 9343 (программируемый биохимический анализатор) и ВС – 2800 Vet (Mindray) (ветеринарный гематологический анализатор).

Венозная кровь для биохимических исследований бралась в количестве 20 мл. от 10 животных из каждой половозрастной группы зимой, весной, летом и осенью. В сыворотке крови определяли общий белок, общий кальций, неорганический фосфор, резервную щелочность, сахар и холестерин.

Для исследования на гематологию бралась цельная венозная кровь от тех же животных в количестве 5 мл. в вакуумную пробирку или вносили консервант (трилон).

Кровь определяли по 18 показателям: количество лейкоцитов WBC, лимфоцитов Lymph#, моноцитов Mon#, гранулоцитов Gran#, процент лимфоцитов Lymph%, процент моноцитов Mon%, процент гранулоцитов Gran% эритроциты RBC, концентрация гемоглобина HGB, гематокрита HCT, средний объем эритроцита MCV, среднее содержание гемоглобина в эритроците MCH, средняя концентрация гемоглобина в эритроците MCHC, ширина распределения эритроцитов RDW, тромбоциты PLT, средний объем тромбоцита MPV, ширина распределения тромбоцитов PDW, тромбокрит PCT определяли на приборе Mindray BC-2800Vet.

Статистическую обработку данных проводили в «Microsoft Excel», входящей в пакет программ «Microsoft XP 2003».

Гематологические показатели крови крупного рогатого скота определялись у животных в весенний, летний зимний и осенний периоды года. При этом установлено, что полученные результаты отличаются от аналогичных литературных показателей [4, с.41]. Экспериментальные исследования по крови у животных позволили выявлять скрыто протекающие патологические процессы, появление осложнений и нарушения обмена веществ.

Анализ морфологического состава крови крупного рогатого скота герефордской породы половозрастных групп свидетельствует об оптимальном уровне форменных элементов в ней и незначительном их различии по группам, а следовательно, физиологических возможностях животных.

Понижение абсолютного числа лимфоцитов происходит в весенний период, что составило ниже физиологической нормы у нетелей на - 33,4 %, быков-производителей на - 30,19 %, бычков (отъем) на - 40,60 %, и у коров на - 69,81 %.

В дальнейшем в летний и осенний периоды их количество находилось в пределах физиологической нормы, кроме бычков в период отъема (в летний период), что составило – ниже физиологической нормы на 52,83 %.

Процентное содержание лимфоцитов у коров в весенний период составило $1,6 \cdot 10^9/\text{л}$, а осенний - $1,70 \cdot 10^9/\text{л}$, что ниже физиологической нормы, соответственно на - 20,83 % и 30,30 %. Это форменный элемент, который отвечает за выработку иммунитета и борьбу с микробами и вирусами и играет значительную роль в образовании иммунных тел.

Пониженное содержание лимфоцитов в крови у коров объясняется тем, что в их организме окислительно-восстановительные процессы протекали очень слабо.

Эритроциты служат носителями гемоглобина, обеспечивающего организм кислородом, переносят углекислый газ из тканей в легкие, принимают участие в регуляции кислотно-щелочного равновесия,

транспортируют к тканям аминокислоты, липиды, адсорбируют токсины, участвуют в ряде ферментативных процессов [5].

В зимний период содержание количества эритроцитов в крови у быков-производителей составило 3,7 г/л, у коров 4,1 г/л, у нетелей 4,4 г/л, что ниже физиологической нормы на - 41,27 %, 34,92 %, на - 30,16 %, а в весенний, летний и осенний сезоны года стабилизировалось.

Уменьшение числа эритроцитов в крови животных разных половозрастных групп может быть обусловлено неполноценным кормлением в зимний период за счёт недостатка белков, витамина В, кобальта, железа, меди в кормах. При длительных интоксикациях могут наблюдаться воспалительные процессы, отравления, инвазионные болезни.

Снижение уровня гранулоцитов в крови у нетелей отмечено в осенний период на 53,60 %, у бычков – в зимний период на 29,2 %.

Уровень гемоглобина у быков-производителей в зимний период понижен на 3,7 %. из-за неполноценного кормления при недостатке в рационе белка, кобальта, железа, меди и витамина В [1, с. 4].

У остальных половозрастных групп в весенний, летний и осенний сезоны года находился в пределах физиологической нормы. Тромбоциты, ширина распределения эритроцитов, средняя концентрация гемоглобина в эритроците, средний объём эритроцита и др. показатели в крови во все периоды года находились в пределах физиологической нормы.

При биохимическом исследовании сыворотки крови у животных определяются показатели, указывающие на происходящие в организме изменения.

Данные таблиц характеризуют уровень процессов в организме животных, где происходят незначительные изменения в сыворотке крови (табл.1, 2, 3, 4).

Зимой у всех половозрастных групп происходит снижение кальция: у быков до 6,62 мг/%, бычков (отъём) – 6,08 мг/%, коров – 7,89 мг/%, нетелей – 6,58 мг/%, что ниже физиологической нормы соответственно на – 30,32 %, 36,00 %, 16,95 и на – 30,74 %, а в весенний, летний и осенний периоды соответствовало установленной норме – это происходит за счет недостатка витамина Д в крови.

Таблица 1. Биохимические и гематологические показатели крови крупного рогатого скота (коров) в разные сезоны года.

Показатели	Сезон года			
	зима	лето	весна	осень
Гематологические показатели				
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	6,7 ± 0,9	7,4 ± 1,4	7,4 ± 1,4	7,43 ± 0,12
Лимфоциты, 10 ⁹ /л	5,4 ± 1,3	1,6 ± 0,7	1,6 ± 0,3	1,7 ± 0,60
Моноциты, 10 ⁹ /л	0,7 ± 0,1	1,0 ± 0,2	1,0 ± 0,2	0,65 ± 0,06
Гранулоциты, 10 ⁹ /л	1,3 ± 0,5	3,6 ± 0,2	3,6 ± 1,0	3,23 ± 0,85
Эритроциты, г/л	4,1 ± 0,8	7,11 ± 0,1	7,11 ± 0,1	7,43 ± 0,12
Гемоглобин, г/л	110 ± 2,6	109 ± 0,23,1	109,2 ± 3,1	124,8 ± 4,70
Биохимические показатели				
Общий белок, г/л	7,67 ± 0,35	7,0 ± 0,40	4,90 ± 0,39	8,84 ± 0,18
Фосфор неорг., мг/%	5,91 ± 0,98	6,0 ± 90	9,27 ± 1,67	11,90 ± 1,05
Кальций, мг/%	7,89 ± 1,74	8,9 ± 0,80	14,76 ± 0,62	14,26 ± 0,72
Глюкоза, мг/%	55,60 ± 3,19	51,0 ± 0,80	39,40 ± 4,27	62,76 ± 4,05
Холестерин, мг/%	169,00 ± 4,47	164,0 ± 6,15	140,22 ± 11,65	151,51 ± 7,18
Щелочная фосфатаза, %	60,17 ± 0,77	51,0 ± 1,01	57,88 ± 1,05	60,9 ± 1,08

Отмечено увеличение уровня неорганического фосфора в сыворотке крови у коров в весенний период до 9,27 мг/% и в осенний период до 11,90 мг/%, что соответственно выше физиологической нормы на 32,43 % и 70 %.

У быков-производителей – 11,88 мг/% в весенний период, а в осенний составил – 11,60 мг/%, выше физиологической нормы соответственно на – 65,00 % и 65,71 % . Это проявляется при недостатке форменного элемента в кормах при плохом его усвоении, вследствие нарушения соотношения кальция и фосфора, таблица 2.

Таблица 2. Биохимические и гематологические показатели крови крупного рогатого скота (быки-производители) в разные сезоны года.

Показатели	Сезон года			
	зима	лето	весна	осень
Гематологические показатели				
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	5,8 ± 0,5	8,1 ± 0,7	8,2 ± 0,7	6,25 ± 0,63
Лимфоциты, 10 ⁹ /л	3,7 ± 0,6	3,8 ± 1,1	1,8 ± 0,1	4,80 ± 0,13
Моноциты, 10 ⁹ /л	0,7 ± 0,1	0,9 ± 0,3	0,9 ± 0,1	0,83 ± 0,15
Гранулоциты, 10 ⁹ /л	1,5 ± 0,1	2,2 ± 0,6	5,2 ± 0,6	3,65 ± 0,41
Эритроциты, г/л	3,7 ± 0,9	6,2 ± 0,2	7,2 ± 0,2	7,16 ± 0,38
Гемоглобин, г/л	95,3 ± 3,1	110,0 ± 53,3	115,5 ± 3,3	118,0 ± 5,26
Биохимические показатели				
Общий белок, г/л	7,37 ± 0,58	6,14 ± 0,94	4,14 ± 0,94	6,49 ± 1,07
Фосфор неорган., мг/%	5,84 ± 0,95	9,88 ± 1,32	11,88 ± 1,32	6,03 ± 2,67
Кальций, мг/%	6,62 ± 0,34	12,80 ± 1,93	12,80 ± 1,93	11,75 ± 1,25
Глюкоза, мг/%	66,88 ± 3,21	60,82 ± 5,17	57,82 ± 5,17	60,24 ± 2,96
Холестерин, мг/%	189,80 ± 7,43	161,20 ± 16,87	161,20 ± 16,87	218,50 ± 15,32
Щелочная фосфатаза, %	57,98 ± 4,34	50,22 ± 2,79	55,22 ± 2,79	60,96 ± 3,97

Содержание холестерина в осенний период у быков – производителей составило 150,45мг/%, а у коров – 151,51 мг/%, что ниже физиологической нормы соответственно на 5,97 % и 5,31 %.

В весенний период белок в крови у быков-производителей ниже физиологической нормы на 43,29 %, у быков (отъём) – 38,49 %, у коров – на 32,88 % и нетелей – 38,49 %.

Следует отметить, снижение общего белка в сыворотке крови проявляется вследствие недостатка макро - и микроэлементов, витаминов.

Содержание щелочной фосфатазы у нетелей в зимний период ниже физиологической нормы на 12,48 %, а в весенний период у них же – на 1,08 % (таблица 3).

Это вызвано недостатком в рационе отдельных минеральных веществ (цинка, магния) и витаминов в стойловый период, когда в организме животных накапливается большое количество недоокисленных продуктов обмена, кислот, которые связывают бикарбонаты и другие щелочные компоненты крови [5].

Таблица 3. Морфологические показатели крови крупного рогатого скота (нетели) в разные сезоны года.

Показатели	Сезон года			
	зима	лето	весна	осень
Гематологические показатели				
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	6,4±1,2	7,9±1,2	7,2±2,2	5,4±1,2
Моноциты, 10 ⁹ /л	0,6 ± 0,1	1,0 ± 0,2	1,0 ± 0,2	0,6 ± 0,1
Гранулоциты, 10 ⁹ /л	1,2 ± 0,4	2,8 ± 1,2	3,8 ± 0,2	1,2 ± 0,4
Эритроциты, г/л	4,4 ± 0,3	6,4 ± 0,2	7,4 ± 0,2	4,4 ± 0,3
Гемоглобин, г/л	118,4 ± 2,0	10 3± 2,2	106 ± 2,2	120,4 ± 2,0
Биохимические показатели				
Общий белок, г/л	6,37 ± 0,74	7,49 ± 1,07	4,49 ± 1,07	7,11 ± 1,07
Фосфор неорган., мг/%	9,35 ± 1,18	5,03 ± 2,67	10,03 ± 2,67	7,03 ± 2,67
Кальций, мг/%	6,58 ± 0,41	11,75 ± 1,25	16,75 ± 1,25	12,75 ± 1,25
Глюкоза, мг/%	38,70 ± 2,76	49,24 ± 2,96	37,24 ± 2,96	61,24 ± 2,96
Холестерин, мг/%	183,74 ± 9,38	208,50 ± 15,32	208,50 ± 15,32	211,50 ± 5,32
Щелочная фосфатаза, %	43,76 ± 4,23	49,96 ± 3,97	49,96 ± 3,97	58,06 ± 3,97

Содержание уровня сахара в сыворотке крови у нетелей весной составляет 37,40 мг %, что ниже физиологической нормы на – 6,90 %. Это снижение в сравнении с нормой может проявляться вследствие дефицита легкоусвояемых углеводов в кормах. Это свидетельствует о слабой работе

рубца и печени, так как основной синтез глюкозы в печени осуществляется в процессе глюконеогенеза из летучих жирных кислот, образующихся при брожении.

Таблица 4. Морфологические показатели крови крупного рогатого скота в разные сезоны года.

Показатели	Сезон года			
	зима	лето	весна	осень
Гематологические показатели				
Лейкоциты, $10^9/\text{л}$	$9,2 \pm 0,6$	$8,1 \pm 0,5$	$8,5 \pm 0,5$	$6,3 \pm 0,5$
Лимфоциты, $10^9/\text{л}$	$4,1 \pm 0,9$	$2,5 \pm 0,2$	$2,5 \pm 0,2$	$4,8 \pm 0,2$
Моноциты, $10^9/\text{л}$	$1,0 \pm 0,2$	$1,2 \pm 0,1$	$1,2 \pm 0,2$	$0,8 \pm 0,1$
Гранулоциты, $10^9/\text{л}$	$2,8 \pm 0,6$	$2,2 \pm 0,5$	$4,9 \pm 0,5$	$3,7 \pm 0,5$
Эритроциты, г/л	$7,3 \pm 0,3$	$7,3 \pm 0,4$	$7,3 \pm 0,4$	$7,2 \pm 0,4$
Гемоглобин, г/л	$98 \pm 5,7$	$114,5 \pm 4,7$	$114,5 \pm 4,7$	$118,0 \pm 4,7$
Биохимические показатели				
Общий белок, г/л	$7,98 \pm 1,05$	$6,49 \pm 1,07$	$4,49 \pm 1,07$	$7,61 \pm 1,07$
Фосфор неорг., $\text{мг/\%}$	$7,98 \pm 0,74$	$6,03 \pm 2,67$	$10,03 \pm 2,67$	$6,03 \pm 2,67$
Кальций, $\text{мг/\%}$	$6,08 \pm 0,37$	$11,75 \pm 1,25$	$16,75 \pm 1,25$	$10,75 \pm 1,25$
Глюкоза, $\text{мг/\%}$	$57,90 \pm 1,80$	$60,24 \pm 2,96$	$50,24 \pm 2,96$	$62,24 \pm 2,96$
Холестерин, $\text{мг/\%}$	$171,83 \pm 5,80$	$218,50 \pm 15,32$	$208,50 \pm 15,32$	$201,50 \pm 15,32$
Щелочная фосфатаза, $\%$	$64,58 \pm 3,27$	$60,96 \pm 3,97$	$59,96 \pm 3,97$	$52,06 \pm 3,97$

Сезонное колебание параметров крови здоровых особей крупного рогатого скота разных половозрастных групп (быков-производителей, нетелей и коров) наблюдается в виде снижения количественного состава лейкоцитов, гемоглобина, эритроцитов и имеют прямую зависимость от сезона года, экологического состояния территорий, на которых содержатся животные, их возраст. В зимне-весенний периоды необходимо проводить профилактические мероприятия, направленные на нормализацию углеводного, минерально-витаминного и белкового обменов.

Библиографический список

1. Амерханов, Х. Эффективность отбора производителей по собственной продуктивности в мясном скотоводстве / Х. Амерханов, В. Хайнацкий, Ф. Каюмов, С. Тюлебаев. // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. – № 3. – С.2 – 5.
2. Дунин, И. Результаты функционирования отрасли мясного скотоводства в Российской Федерации /И.Дунин, В. Шаркаев, А. Кочетков. // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. - №5. – С.2-4.
3. Николаева, О.Н. Гематологические показатели телят при использовании композиции фитопробиотиков и полисолой микроэлементов / О.Н.Николаева // Проблемы и перспективы развития аграрного производства: Междун. науч. конф., г. Смоленск, 31 дек. – 1 янв. 2007 г. – Смоленск, 2007. – С. 289–291.
4. Позов, С.А. Микроэлементы плазмы крови и эритроцитов у овец при бронхопневмонии в ассоциации с саркоцистозом / С.А.Позов, В.А.Шалыгина, С.А.Эзиев // Диагностика, лечение, профилактика заболеваний с/х животных: Сб. науч. тр. Ставрополь, 2010. – С. 41-42.
5. Соболев, Н. Производство говядины может и должно быть прибыльным / Н. Соболев // Животноводство России. – 2012. – №8. – С.2-5.

Валентина Ивановна Раицкая – кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник – руководитель группы ветеринарии, ФГБНУ «Научно-исследовательский институт аграрных проблем Хакасии», г. Абакан. E-mail: raickaya19@mail.ru.

Вера Михайловна Севастьянова – научный сотрудник группы ветеринарии ФГБНУ «Научно-исследовательский институт аграрных проблем Хакасии», г. Абакан. E-mail: raickaya19@mail.ru.

Valentina Raitskaya – Candidate of Veterinary Sciences, Senior Researcher - Head of the Veterinary Group, Federal State Budgetary Scientific Institution Scientific Research Institute of Agrarian Problems of Khakassia, Abakan. E-mail: raickaya19@mail.ru.

Vera Sevastyanova – Researcher, Veterinary Group, Federal State Budgetary Scientific Institution Scientific Research Institute of Agrarian Problems of Khakassia, Abakan. E-mail: raickaya19@mail.ru.

АНАЛИЗ ВЕТЕРИНАРНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ СРЕДИ ВЕРБЛЮДОВ РЕСПУБЛИКИ ТЫВА

Сарыглар Л.К.

ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», г.Кызыл, Россия

Одной из наиболее важных задач, стоящих перед сельскохозяйственными производителями республики Тыва является увеличение производства животноводческой продукции. На современном этапе эта проблема в республике решается в основном за счет разведения крупного рогатого скота, лошадей, овец и свиней. Географическое расположение, природно-климатические особенности региона позволяют разведение и увеличение поголовья верблюдов в разных районах республики. Для этого немаловажную роль играют вопросы обеспечения благополучной обстановки по заболеваниям различной этиологии. В настоящей работе даны сведения о некоторых ветеринарно-профилактических мероприятиях, проводимых среди верблюдов, разводимых в различных районах республики Тыва.

Ключевые слова: верблюды, болезни, плановые профилактические мероприятия.

ANALYSIS OF VETERINARY-PREVENTIVE MEASURES AMONG CAMELS OF THE REPUBLIC OF TYVA

Saryglar L.K.

Tuvan State University, Kyzyl, Russia

One of the most important tasks of agriculture in the Republic of Tuva is to increase the production of animal husbandry. Nowadays this task in Tuva is solved mostly by breeding cattle, horses, sheep and pigs. The geographical location and climate of the republic allow the breeding of camels, and increasing their quantity in different districts of Tuva. It is important to ensure a favourable situation in terms of diseases of various etiologies. This scientific paper provides information on some veterinary and preventive measures carried out on camels bred in different districts of the Republic of Tuva.

Keywords: camels, diseases, routine preventive measures.

Одной из наиболее важных задач, стоящих перед сельскохозяйственными производителями республики Тыва является увеличение производства животноводческой продукции. На современном этапе эта проблема в республике решается в основном за счет разведения крупного рогатого скота, лошадей, овец и свиней. Географическое расположение, природно-климатические особенности региона позволяют разведение и увеличение поголовья верблюдов в разных районах республики. Для этого немаловажную роль играют вопросы обеспечения благополучной обстановки по заболеваниям различной этиологии. В настоящей работе даны сведения о некоторых ветеринарно-профилактических мероприятиях, проводимых среди верблюдов, разводимых в различных районах республики Тыва.

Материал и методы исследований. Анализ ветеринарно-профилактических мероприятий осуществляли по данным статистической отчетности управления ветеринарии ГБУ «Центр ветеринарии».

Исследования на инвазионные заболевания выполняли на стаде из 42 голов верблюдов СПОК (сельскохозяйственный потребительский кооператив) «Хайыракан» Улуг-Хемского района. Лабораторные исследования на паразитарные болезни верблюдов проводили в период май – июль месяцы 2018 года. Для лабораторных исследований на паразитарные болезни использовали гельминтокопрологические методы и действующие методические указания.

Цель исследований: провести анализ ветеринарно-профилактических мероприятий хозяйств, где разводятся верблюды. Провести лабораторные исследования на паразитарные болезни верблюдов.

Результаты исследований

В республике Тыва большой интерес представляет развитие верблюдоводства как отрасль животноводства, которая является мало-затратной. Верблюды являются одним из важнейших элементов фауны в условиях республики, они по своим хозяйственным и биологическим особенностям стойкости к экстремальным условиям резко континентального климата республики превосходят все виды сельскохозяйственных животных.

В республике среди поголовья домашних животных эпизоотическое благополучие по инфекционным заболеваниям обеспечивается за счет выполнения ежегодного плана диагностических исследований и проведения ветеринарно-профилактических и противоэпизоотических мероприятий в хозяйствах всех форм собственности.

Таблица 1. Выполнение плана диагностических исследований поголовья верблюдов, разводимых в хозяйствах всех форм собственности.

Районы	2016 год	2017 год	2018 год
Дзун-Хемчикский	2	3	5
Улуг-Хемский	5	5	19
Кызылский	20	20	21
Эрзинский	25	21	36
Всего	52	49	81

Поголовье верблюдов, разводимых на разных зонах республики, ежегодно серологическими методами исследуются на сальмонеллез, трипаносомозы и бруцеллез. Положительных случаев по данным заболеваниям за последние десятилетия среди верблюдов не зарегистрировано.

Таблица 2. Сравнительные показатели выполнения плана диагностических исследований поголовья верблюдов, разводимых в Республике Тыва.

Годы	2016	2017	2018
Поголовье верблюдов	208	215	213
Диагностические исследования	52	49	81
Выполнение %	25	22,7	37,5

Плановые диагностические исследования верблюдов на инфекционные болезни ежегодно увеличиваются: проводится профилактическая вакцинация против сибирской язвы всего поголовья верблюдов республики.

Для анализа ветеринарно-профилактических мероприятий против инвазионных заболеваний верблюдов нами проведено эпизоотологическое обследование хозяйства СПОК «Хайыракан», расположенного в центральной зоне республики.

Данное хозяйство находится вблизи с. Хайыракан, который расположен в 18 км, от козунного центра г. Шагаан-Арыг и в 100 км от столицы Республики Тыва г. Кызыла.

СПОК «Хайыракан» занимается разведением верблюдов, где на сегодняшний день насчитывается 42 голов. Хозяйство считается благополучным по инфекционным болезням несколько десятилетий подряд. По нашим наблюдениям, это может быть связано с местом расположения хозяйства и контакта. Хозяйство расположено в отдаленной труднодоступной горной и степной зоне, изолированной от хозяйств, где содержится большое количество сельскохозяйственных животных. Исключено передвижение и контакт с животными из других хозяйств.

С целью выяснения зараженности гельминтозами в начале мая и июля месяца нами были отобраны пробы фекалий от верблюдов согласно действующим методическим указаниям. Гельминтокопрологическими методами установлено, что в пробах фекалий от верблюдов обнаружены возбудители гельминтозов, относящихся к классу нематодозов, подотряда стронгилятозы. Под наименованием стронгилятозы объединяется большая группа гельминтозных болезней, вызываемых, представителями многочисленных видов, родов, семейств Strongylidae, возбудители которых паразитируют в пищеварительном тракте. При заражении домашних животных данными гельминтами, в том числе верблюдов, снижаются упитанность и продуктивность. Что приводит к экономическому ущербу.

Заключение. Результаты анализа плана диагностических, ветеринарно-профилактических и противоэпизоотических мероприятий среди поголовья верблюдов показали, что хозяйства благополучны по инфекционным заболеваниям и ежегодно увеличивается количество исследуемого поголовья верблюдов разных возрастов.

Анализ обстановки по инвазионным болезням верблюдов свидетельствует о необходимости проведения плановых диагностических, профилактических противопаразитарных мероприятий не только среди крупного и мелкого рогатого скота, но и среди верблюдов всех возрастов.

Библиографический список

1. Акбаев М.Ш., Василевич Ф.И., Меньшиков В.Г., Акбаев Р.М., Шустрова М.В., Давыдова О.Е. Практикум по диагностике инвазионных болезней животных. М.: КолосС, 2006. 536 с.
2. Акбаев М.Ш., Водянов А. А., Косминков Н. Е., Ятусевич А. И., Пашкин П. И., Василевич Ф. И. Паразитология и инвазионные болезни животных./ Учеб. для высш. учеб. завед. М.: КолосС, 2008. 776 с.
3. Болат-оол Ч.К. Продуктивность и некоторые биологические особенности верблюдов, разводимых в разных природно-климатических зонах Республики Тыва / Ч.К. Болат-оол, С.Д.Монгуш, Р.Т. Ооржак. – Кызыл: РИО ТывГУ, 2014. -120с.

4. Чистик Ж.К. Экологическая культура тувинского этноса/ Ж.К.Чистик//, Тувинское кн.изд., 2010.
5. Шемякова С.А., Акбаев М.Ш., Есаулова Н.В. Иммуитет при гельминтозах животных./ Учебное пособие. М.: ФГОУ ВПО «МГАВМиБ», 2005. 55 с.

Людмила Конгар-ооловна Сарыглар – к.в.н., доцент, ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», г.Кызыл. E-mail: saryglar.1959@mail.ru.

Lyudmila Saryglar – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Tuvan State University, Kyzyl. E-mail: saryglar. 1959@mail.ru.

УДК/UDC 636.09

DOI: 10.24411/9999-029A-2019-10034

ВЛИЯНИЕ ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ИММУННО-АКТИВНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ КОМПЛЕКСА ПРЕПАРАТА БАБУ - 7 НА МЕХАНИЧЕСКИЙ БАРЬЕР СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ КИШЕЧНИКА МЫШЕЙ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ТРАНСЛОКАЦИИ

Церсенсүрен Х.¹, Ван Чун Цзе², Галиндев Б.³, Оюнгере Д.И.¹

¹ *Национальный центр общественного здравоохранения, Монголия,*

² *Аграрный университет Внутренней Монголии, Китай,*

³ *Монгольский национальный университет медицинских наук, Монголия*

Монгольская ветеринарная медицина бабу-7 и группа эффективных ингредиентов бабу-7 могут значительно уменьшить бактериальную скорость транслокации ($P < 0,05$); ветеринарные препараты, покрытые традиционной монгольской группой соединений бабу - 7 и эффективным соединением ингредиентов Барб - 7, могут значительно увеличить количество полезных бактерий в кишечнике ($P < 0,05$), значительно уменьшить количество вредных бактерий в кишечнике ($P < 0,05$); Ветеринарные лекарства группы смеси младенца-7 традиционной монгольской и смесь ингредиента младенца-7 могут значительно улучшить ткань подвздошной кишки, КЛАВДИН, ZO-1, количество экспрессии протеинов ОККЛЮДИН.

Ключевые слова: кишечная палочка, механический барьер слизистой оболочки кишечника, бактериальная транслокация.

MONGOLIAN VETERINARY DRUG BABU-7 AND ITS ANTI-INFLAMMATORY IMMUNE ACTIVE INGREDIENTS FOR THE PROTECTION OF MURINE INTESTINAL MUCOSAL MECHANICAL BARRIER AND ITS EFFECT ON THE INTESTINAL BACTERIAL TRANSLOCATION

Tserensuren Kh.¹, Wang Chun Jie², Galindev B.³, Oyungere D.I¹

¹ *Mongolia, National Center for Public Health,*

² *China, Inner Mongolia Agricultural University*

³ *Mongolia, Mongolian National University of Medical Science*

Mongolian veterinary medicine Babu-7 and Babu-7 with the effective group of ingredients can significantly reduce bacterial translocation rate ($P < 0.05$); Veterinary drugs Babu-7 has traditional Mongolian compound group and its effective ingredient compound can significantly increase the number of beneficial bacteria in the gut ($P < 0.05$), significantly reduced the amount of harmful bacteria in the gut ($P < 0.05$); Veterinary drugs covered with Babu- 7 traditional Mongolian compound group and Babu-7 effective ingredient compound can significantly improve the ileum tissue, CLAUDIN, ZO-1, OCCLUDIN proteins expression quantity.

Key words: escherichia coli, intestinal mucosal mechanical barrier, Bacterial translocation.

Слизистые оболочки кишечника играют роль механического и функционального барьера для патогенных микроорганизмов, бактерий, равно как и их токсинов. Барьерная функция обеспечивается как целостностью мембраны эпителиоцита, так и межклеточными связями. Механический барьер является главным барьером слизистой оболочки, основу которого представляют плотные сочленения (tight junctions, TJ) - многобелковый комплекс, заполняющий параклеточное пространство между смежными эпителиальными клетками и ограничивающими транспорт через этот путь для маленьких гидрофильных молекул и ионов. Трансэпителиальное электрическое сопротивление (Trans epithelial electrical resistance, TEER) является мерой функционирования TJ. Функция TJ часто отражается уровнями экспрессии конкретных белков, задействованных в комплексах. Главные белки TJ, экспрессируемые кератиноцитами, содержат клаудин 1, клаудин 4, ZO-1 и окклюдин.

Одним из наиболее значимых в патогенезе воспалительных заболеваний кишечника и системных осложнений является состояние барьерной функции кишечника. Вирулентность большинства патогенных бактерий и вирусов обеспечивается выработанной в процессе их эволюции способностью поражать эпителиальные клетки слизистых либо проникать через эпителий. Кишечная палочка E.Coli

отрицательно влияет на защитную функцию слизистой оболочки кишечника, белки плотных зачленений уменьшаются патогенность болезни увеличивается, токсины бактерий вызывают воспаление. К барьеру слизистой оболочки кишечника входят механический барьер, иммунитетный барьер, биологический и химический барьер. На проницаемость эпителиального кишечного барьера влияет множество факторов: голод, недостаток питания, травмы, инфекции. Поврежденный кишечный эпителий может утрачивать барьерные функции с последующей транслокацией микроорганизмов и их токсинов во внутреннюю среду макроорганизма. Восстановление целостности эпителия осуществляется в результате ускоренного деления клеток крипты при участии стволовых клеток, активируемых сигнальными молекулами, в том числе метаболитами нормальной микрофлоры. Образующиеся эпителиальные клетки мигрируют вверх от основания кишечных крипт. Помимо физического барьера, эпителиальная поверхность в ассоциации с факторами врожденного иммунитета и комменсальными микроорганизмами формирует колонизационную резистентность, играющую ведущую роль в индукции и экспрессии адаптивной иммунной реакции слизистой оболочки.

Своевременное лечение благотворно влияет на состояние слизистой оболочки кишечника и даст свои результаты. При диарее телят необходимо восстановить водно-электролитный и кислотно-щелочной баланс организма, но основным препаратом лечения являются антибиотики.

Известно, что лечение желудочно-кишечных болезней антибиотиками недостаточно эффективно, длительно и сопровождается значительным отходом телят. Кроме того, антибиотики вызывают привыкание микрофлоры, накапливаясь в организме телят, способствуют развитию дисбактериоза, ухудшают качество продукции животноводства и общую экологическую обстановку.

Целью нашей работы было изучить эффективность применения препарата Бабу-7 на мышах при лечении желудочно-кишечных заболеваний, вызванных кишечной палочкой (*E.coli*), определить его влияние на механический барьер слизистой оболочки кишечника, а также влияние на бактерий при пищеварительном этапе.

Материалы и методы исследования

Для исследования мы создали модель колибактериозного заболевания чаще встречающихся у молодняка на мышах введением 3-х видов кишечной палочки *E.coli* O₂₆, O₈₃, O₁₄₅. В связи с этим назначали терапию традиционным монгольским лекарственным комплексом и препаратом Бабу-7.

В работе использованы следующие методы: оценка клинических проявлений колибактериоза, гистологические, гистохимические, иммуногистохимические, полимеразная цепная реакция в реальном времени, метод электронной микроскопии, статистические методы

Бабу-7 –комплексный препарат, который представляет собой водный раствор активных ингредиентов лекарственных растений.

Куньмин СПФ мышей были случайным образом разделены на: пустая контрольная группа (нет), отрицательного контроля (возьмите физраствор) и ципрофлоксацин (орошения) положительный контроль группы, бабу - 7 традиционная монгольская смесь активных ингредиентов, Барбу - 7 составных группах, 10 / группа 7 д непрерывное кормление, 2 раза/сут. В конце 4 Д 2 ч после кормления, внутрибрюшинным введением 80% млд е. бактерии кишечной палочки подвески. В конце 7-го дня наполнения желудка лекарством 2-х часовая венозная кровь дислоцировалась после теста следующим образом: (1) в печени, селезенке, поджелудочной железе, почках и подвздошной кишке, мембране лимфатического узла гомогенат ткани для бактериальной культуры.(2) с методом Elisa для того чтобы обнаружить супернатант гомогената ткани подвздошной кишки, CLAUDIN -1, ZO-1, уровни ОККЛЮДИНА экспрессии гена.(3) с методом реального времени и Q-PCR для того чтобы испытать уровни клаудин-1 выражения протеина, ОККЛЮДИН, ZO-1.

Экспериментальная часть работы выполнена с использованием 50 мышей SPF Кунмин (КМ) линии, которых подразделили на 5 групп: здоровая контрольная группа, позитивная контрольная группа /цитрофлаксацин/, отрицательная контрольная группа /физ раствор/, группе с монгольским лекарственным комплексом, а также группе С комплексом препарата Бабу-7 (давали два раза в течении 7 дней). На 5-ый день после 2-х часов принятия препарата введён раствор *E.coli* , два дня давали лекарственный препарат, и Бабу-7. На 7-й день после 2-х часов принятия препарата подопытные мыши переданы на вскрытие.

1. Вскрытием на исследование отобраны пробы по 0,1г из печени, почки, поджелудочной железы, лимфатического узла, в каждую пробу добавили 0,9%-ный физиологического раствора, далее провели десятикратное разведение. Затем в 3 параллели LB Nutrient Agar питательной среде капали по 0,1мл пробы наращиваем при температуре 37°C в течении 24 часов, определили степень транслокации бактерий

2. Методом ЕЛИЗА определили влияние белкового состава Окклюдина, Клаудина-1, Зонула окклюдина-1

3. Определено влияние препарата Бабу-7 на механический барьер слизистой оболочки кишечника мышей:

- Материал для выделения РНК из кишечника мышей вышеупомянутых 5 групп фиксировали методом тризола, хлорформом и ацетона. Используя светопоглощение спектрометром (Nanodrop-2000) отмечены чистота и уровень.

- Воспроизведение и синтезирование ДНК (complementar DNA) из молекулы РНК осуществили, используя мастер композицию PrimeScriptTM RT.

- При определении белка TJс полимеразную цепную реакцию /ПЦР/ провели с использованием праймеров, указанных в табл.1.

Таблица 1. Гены белка TJс (ZO-1, CLAUDIN-1, OCCLUDIN) и последовательность праймера GAPDH.

Название Праймера	Последовательность праймеров ПЦР	ДНК воспроизведённая часть
Zo-1	F:5'TCATCCCAAATAAGAACAGAGC3' R:5'GAAGAACAACCCTTTCATAAGC3'	198 х.н
Occludin	F:5'CTTTGGCTACGGAGGTGGCTAT3' R:5'CTTTGGCTGCTCTTGGGTCTG3'	86 х.н
Claudin-1	F: 5'GCTGGGTTTCATCCTGGCTTCT3' R:5'CCTGAGCGGTCACGATGTTGTC3'	110 х.н
GAPDH	F: 5'GAGACCTTCAACACCCCAGC3' R:5'ATGTCACGCACGATTTCCC3'	263 х.н

Полимеразную цепную реакцию для количественного определения проводили, используя комплекс II SYBR Premix ExTaq TM. В ПЦР объём теплообмена / Master Cycler/ установлен на 20мкл. При этом : 10 мкл SYBR Premix ExTaqTM II, 0,4 мкл ROX Reference Dye II, 7,6 мкл дистиллированная вода, 1 мкл ДНК, 20 мМ 0,5 мкл PCR Forward Primer, 20 мМ 0,5 мкл PCR Reverse Primer. Условия для количественного определения ПЦР показаны в табл.2

Таблица 2. Условия ПЦР в реальном времени для количественного определения генов белка TJс.

этапы	Анеалинг температура (°C)			Время (сек)	Количество циклов
	CLAUDIN-1	OCCLUDIN	ZO-1		
1	95	95	95	30	40
2	58	58	58	30	40
3	72	72	72	30	40

Исследования показывают, что бактериальные токсины являются причиной нарушения нормального функционирования механического барьера слизистой оболочки кишечника.

Влияние кишечной палочки (E.coli) на транслокацию бактерий в органах мыши показано в табл. 3.

Таблица 3. Транслокация бактерий в органах мыши.

Группы	Печень	Селезёнка	Почки	Поджел железа	лимф узел	количество	В процентах (%)
Здоровый контроль	0	0	0	0	0	0	0
Отрицательный контроль	2	2	1	0	2	7	38.89
Положительный контроль	0	0	0	0	0	0	0
Монгольский лекарственный комплекс	1	1	0	0	2	4	22.22
Комплекс Бабу-7	1	0	0	0	1	2	11.11

Из табл.3 видно, что в группе здорового и положительного контроля кишечная палочка не обнаружена, транслокация бактерий – 0 процентов, в группе отрицательного контроля переход бактерий составляет 38.89%, в группе монгольского лекарственного комплекса -22,22%, в группе комплекса Бабу-7 миграция бактерий в органах составляет 11,11%.

Результаты влияния на функцию слизистой оболочки кишечника мышей

Таблица 4. Содержание белка Occludin, Claudin-1, Zo-1 кишечнике мышей методом ЕЛИЗА.

Группы	Occludin (нг/мл)	Claudin-1(пг/мл)	Zo-1(нг/мл)
Здоровый контроль	1.27±0.01 ^a	163.503±6.73 ^a	34.46±2.61 ^a
Отрицательный контроль	0.88±0.07 ^c	128.51±4.76 ^c	15.12±2.68 ^c
Положительный контроль	1.18±0.15 ^{ab}	153.94±12.15 ^{ab}	30.56±3.44 ^b
Монгольский лекарственный комплекс	1.15±0.09 ^b	150.21±14.31 ^b	29.77±3.63 ^b
Комплекс Бабу-7	1.14±0.11 ^b	148.48±11.68 ^b	28.44±2.62 ^b

Из табл.4 видно, что в группе мышей монгольского лекарственного комплекса Бабу-7 в верхнем жидком растворе кишечника в уровнях содержания белков Occludin, Claudin-1, Zo-1 значительных отличий не выявлено, но в отрицательной контрольной группе выявлены значимые отклонения ($P<0.05$), по сравнению с здоровым контролем отклонения незначительные.

Таблица 5. Выявление месенджер РНК Occludin, Claudin-1, Zo-1 в слизистой оболочке кишечника .

Группы	Occludin	Claudin-1	Zo-1
Здоровый контроль	1.011±0.051 ^a	1.021±0.052 ^a	1.031±0.053 ^a
Отрицательный контроль	0.710±0.109 ^b	0.628±0.047 ^b	0.548±0.039 ^c
Положительный контроль	0.999±0.049 ^a	0.922±0.168 ^a	0.744±0.084 ^b
Монгольский лекарственный комплекс	0.992±0.079 ^a	0.913±0.088 ^a	0.741±0.081 ^b
Комплекс Бабу-7	0.935±0.149 ^a	0.906±0.073 ^a	0.735±0.111 ^b

Из табл. 5 видим, что Occludin, Claudin-1, Zo-1 слизистой оболочки кишечника месенджер РНК уровень в группах, принимавших препарат и в здоровой контрольной группе намного отличаются по сравнению с группой отрицательного контроля ($P<0.05$). В группах, принимавших препарат значимых отличий не выявлено ($P>0.05$).

ВЫВОДЫ:

Эффективно исследования нами установлено, что применение препарата Бабу-7 при лечении и профилактики колибактериоза сельскохозяйственных животных.

В органах мышей /почки, селезенка, поджелудочная железа/ переход кишечной палочки, по сравнению с группой отрицательного контроля, был значительно низкий ($P<0.05$).

В содержании уровня белков в группе мышей монгольского лекарственного комплекса и Комплекса Бабу-7 в верхней жидком растворе кишечника значительных отличий не выявлено, в отрицательной контрольной группе выявлены значимые отклонения ($P<0.05$), по сравнению с здоровым контролем отклонения незначительные ($P>0.05$).

При определении содержания белков Occludin, Claudin-1, Zo-1 методом ЭЛИЗА в группах, принимавших препарат, уровень содержания белков по сравнению с группой отрицательного контроля значительно высокий ($P<0.05$). При сравнении с группой положительного контроля значимых различий не выявлено ($P>0.05$).

При исследовании влияния механического барьера методом полимеразной цепной реакции в реальном времени, Occludin, Claudin-1, Zo-1 белки на генном уровне и выявление информации РНК в группах, принимавших препарат при сравнении с группой отрицательного контроля высокий, при сравнении с группой положительного контроля значимых различий не выявлено. Тем самым у мышей повышается функциональная активность специфического и неспецифического иммунитета.

Библиографический список

1. 周素芳,杨景林,王敏. 肠屏障功能障碍的中西医研究进展[A]. 中国中西医结合学会消化系统疾病专业委员会.第二十二届全国中西医结合消化系统疾病学术会议暨消化疾病诊治进展学习班论文汇编[C].中国中西医结合学会消化系统疾病专业委员会.;2010:5.

2. O'Flaherty, Klaenhammer TR. The role and potential of probiotic bacteria in gut, and the communication between gut microflora and gut in dairy, 2010. 20:262-268.
3. Albillos A, Hera Ad Adel, Reyes E, et al. Tumor necrosis factor- α expression by activated monocytes and altered T-cell homeostasis in ascitic alcoholic cirrhosis: amelioration with norfloxacin. *J Hepatol*. 2004;40(4):624-631.
4. Brow EM, Sodarangani M, Finlag BB. The role of the immune system in governing host-microbe interactions in the intestine. *Nat Immunol*. 2013;14(7):660-667.
5. 袁江伟. 紧密连接相关蛋白 ZO-1、Claudin-5 在大鼠 SAH 后早期脑损伤中的作用[D]. 中国医科大学, 2010.
6. Sul, Shen L, Clayburgh DR, et al. Targeted epithelial tight junction dysfunction causes immune activation and contributes to development of experimental colitis. *Gastroenterology*, 2009, 136:551-563
7. 王中秋. 肠上皮细胞 Syndecan-1 在维持肠粘膜屏障中的作用及机制[D]. 南方医科大学, 2015
8. 赵明利. 合生元对胃肠手术后肠粘膜屏障功能保护作用的基础与临床研究[D]. 北京协和医学院, 2009.
9. Fouts DE, Torralba M, Nelson KE, et al. Bacterial translocation and changes in the intestinal microbiome in mouse models of liver disease. *J Hepatol*. 2012;56(6):1283-1292
10. 王忠堂, 肖光夏, 肖杰, 等. 双歧杆菌悬液对严重烧伤患者美罗培南用后肠菌群紊乱的扶正作用 [J]. *中华烧伤杂志*, 2002, 18: 111-112.
11. Tsukita S, Furuse M, Itoh M. Multifunctional strands in tight junctions[J]. *Nature reviews. Molecular cell biology*, 2001, 2 (4): 285-293
12. Roxas JL, Koutsouris A, Bellmeyer A, et al. Enterohemorrhagic *E. coli* alters murine intestinal epithelial tight junction protein expression and barrier function in a Shiga toxin independent manner[J]. *Laboratory investigation*, 2010, 90 (8): 1152-1168

Церсенсүрен Х. – Национальный центр общественного здравоохранения, Монголия.

Ван Чун Цзе – Аграрный университет Внутренней Монголии, Китай,

Галиндев Б. – Монгольский национальный университет медицинских наук, Монголия

Оюнгере Д.И. – Национальный центр общественного здравоохранения, Монголия

Tserensuren Kh. - National Center for Social Healthcare, Mongolia.

Van Chun Tze - Agrarian University of the Inner Mongolia, China

Galindev B. - Mongolian National University of Medicine Sciences, Mongolia

Oyungere D.I. - National Center for Social Healthcare, Mongolia

**СЕКЦИЯ 4. «ПРОИЗВОДСТВО И ПЕРЕРАБОТКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ
ПРОДУКЦИИ: КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА»**
**SECTION 4. PRODUCTION AND PROCESSING OF AGRICULTURAL PRODUCTS: QUALITY
AND SAFETY. ECOLOGICAL PROBLEMS OF AGRICULTURAL PRODUCTION**

УДК 637.045

DOI: 10.24411/9999-029A-2019-10035

**АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ МОЛОКА АБОРИГЕННОГО СКОТА СПК ПЛЕМЕННОЕ
ХОЗЯЙСТВО «БАЙ-ХОЛ»**

Бондаренко О.В.

ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», Кызыл, Россия

Молоко – единственный пищевой продукт, который обеспечивает молодой организм млекопитающих всеми необходимыми питательными веществами.

Из составных частей молока (жир, белки, молочный сахар и соли) особенно важное значение в питании имеют белки. Они полноценны, так как содержат все незаменимые аминокислоты. Состав коровьего молока изменяется под влиянием различных причин, и поэтому колебание численных величин составных частей его могут быть значительны.

В статье представлены результаты проведения сравнительного изучения и определения аминокислотного состава молока в разные фазы лактации аборигенного скота СПК Племенное хозяйство «Бай-Холь» Эрзинского района Республики Тыва

Ключевые слова: природно-климатическая зона, аборигенный скот, молоко, белок, аминокислотный состав, незаменимые аминокислоты, заменимые аминокислоты.

AMINO ACID COMPOSITION OF MILK OF NATIVE CATTLE BREEDING FARM "BAI-KHOL"

Bondarenko O. V.

Tuvan State University, Kyzyl, Russia

Milk is the only food product that provides young mammals with all the necessary nutrients.

Proteins are particularly important components of milk (fat, protein, milk sugar and salt) in terms of nutrition. They are of full value, as they contain all the essential amino acids. The composition of cow's milk varies under the influence of various conditions, and therefore, the fluctuation of the numerical values of its constituent parts can be significant.

The article presents the results of a comparative study and determination of the amino acid composition of milk in different phases of lactation of aboriginal cattle at the breeding farm "Bai-Khol" (the Erzin district of the Republic of Tuva).

Key words: climatic zone, native cattle breeds, milk, protein, amino acid composition, essential amino acids, interchangeable amino acids.

К белкам молока относятся казеин, альбумин и глобулин: кроме белков, в молоке имеется некоторое количество других азотистых соединений. Простейшие соединения, из которых синтезируются белки, - аминокислоты. Количество аминокислот в белках разное и достигает двадцати и больше. Аминокислоты обладают свойствами кислот и оснований; об этом свидетельствуют их химическая структура, так как они в своей молекуле имеют основные и кислотные группы [6].

Водные растворы аминокислот, у которых на одну основную группу приходится одна кислотная группа, имеют нейтральную реакцию. Водные растворы аминокислот, у которых на одну основную группу приходится две кислотные группы, имеют кислую реакцию. Наконец, щелочную реакцию имеют водные растворы тех аминокислот, у которых на одну кислотную группу приходится две основные группы. Белки молока, в частности казеин, имеют кислую реакцию и часто его называют казеиновой кислотой. Количество белков колеблется от 2,8 до 4,6%, причем казеин составляет около 82% общего количества белков, альбумин – 12% и глобулин 6%. Соотношение указанных белков изменяется в зависимости от лактации, кормления животных и других причин, в молозиве белкового вещества намного больше (общее количество их достигает до 20%).

Белки молока полноценны, так как содержат все аминокислоты, необходимые организму [4].

Из небелковых азотосодержащих веществ в молоке встречаются мочева кислота, мочевины, креатин, креатинин, ксантин, гипуровая кислота, пуриновые основания. Эти продукты белкового обмена попадают в молоко из крови.

В молоке найдено немного аминокислот, в свободном состоянии главную часть которых составляют триптофан, тирозин, цистин, глютаминовая кислота и другие.

К небелковым азотистым веществам относятся пигменты, попадающие из корма – хлорофилл, ксантофилл и каротин. Они растворимы в жирах и придают маслу желтый цвет (особенно каротин).

Одной из важнейших характеристик потребительских свойств пищевого продукта является показатель биологической ценности [3]. Для ее оценки применяют различные методы, одним из которых является сравнение состава незаменимых аминокислот белка данного продукта с соответствующим аминокислотным составом так называемого идеального белка. Такой метод получил название аминокислотного сора. В связи с этим, исследование содержания аминокислот и определение полноценности белков молока местного аборигенного скота в Республике Тыва с применением современных методов анализа является актуальным и имеет практическую значимость для скотоводства.

Целью работы было изучение аминокислотного состава белков молока местного аборигенного скота в условиях СПК Племенное хозяйство «Бай-Хол» в зависимости от фазы лактации.

Материалы и методы исследования. Научно-хозяйственный опыт проводился в СПК «Бай-Хол» Эрзинского района Республики Тыва. Подопытная группа была сформирована из животных, выращенных в одинаковых условиях кормления, ухода и содержания, были аналогами по возрасту в количестве 15 голов. Анализ аминокислотного состава проводили на аминокислотном анализаторе ВЭЖ хроматограф «Стайер»; биологическую ценность (I) рассчитали по формуле $I=E/N$, как соотношение незаменимых (E) и заменимых (N) аминокислот.

Пробы молока для исследования получили в конце первой фазы лактации (продуцирования молозива) – на 7-8-й день после отела; на вторую фазу (продуцирования нормального молока) – на 3-й месяц лактации; и третью фазу (продуцирования стародойного молока) – перед запуском коров.

Было изучено 7 незаменимых аминокислот (кроме триптофана) и 9 заменимых аминокислот. Аминокислотный скор белков молока определяли расчетным путем, учитывая содержание в молоке белка.

Статистическая обработка количественных данных проведена с использованием пакетов прикладных программ «Statistica 6.0» и «Microsoft Office Excel 2007», качественные переменные описывались абсолютными и относительными (%) частотами.

Результаты исследований. Значение и соотношение аминокислот молока в жизни человека трудно переоценить. Отсутствие или недостаток незаменимых аминокислот, через нервную и гормональную системы, особенно через гипофиз и надпочечники, отрицательно воздействуют на обмен веществ, здоровье и воспроизводительные функции. Неполноценность протеина по лизину, триптофану или аргинину приводит к нарушению воспроизводительных функций. Могут развиваться дегенеративные изменения в яичниках, нарушение полового цикла, атрофия тестикулов, аспермия, некроз сертолиевых клеток. При недостатке в рационе метионина наблюдается бесплодие. К недостатку аргинина чувствительны производители, особенно молодые, растущие [2].

При недостатке лизина уменьшается усвояемость кальция, фосфора, магния и железа, нарушается рост костяка, использование каротина и витамина А, а у птицы отмечается депигментация оперения. Могут быть извращение вкуса (при недостатке триптофана), анемия (при недостатке лизина, метионина, триптофана, гистидина, фенилаланина), ожирение печени (при недостатке метионина и цистина). При недостатке метионина, цистина, лизина и триптофана отмечается потеря блеска, огрубление, сухость и изреживание волосяного покрова (даже облысение и плешивость). Недостаток метионина и цистина приводит к развитию мышечной дистрофии. Лизин и метионин в большинстве случаев являются первыми лимитирующими аминокислотами [2,5].

В результате сравнительного изучения особенностей содержания аминокислот в молоке аборигенного скота Республики Тыва разводимого в СПК «Бай-Хол», соотношение незаменимых и заменимых аминокислот в различные фазы лактации представлено в таблице (1, 2).

Таблица 1. Содержание аминокислот в молоке коров по фазам лактации (n=9).

Аминокислота, масс. %	Фазы лактаций		
	I	II	III
Лизин	0,204 ± 0,009	0,308 ± 0,004	0,181 ± 0,015
Метионин	0,151 ± 0,011	0,285 ± 0,009	0,176 ± 0,008
Треонин	0,091 ± 0,006	0,144 ± 0,003	0,078 ± 0,007
Валин	0,165 ± 0,010	0,215 ± 0,007	0,194 ± 0,003
Изолейцин	0,160 ± 0,011	0,232 ± 0,003	0,159 ± 0,010
Лейцин	0,227 ± 0,014	0,322 ± 0,002	0,222 ± 0,017
Фенилаланин	0,119 ± 0,008	0,195 ± 0,001	0,128 ± 0,009

Гистидин	0,077 ± 0,011	0,10 ± 0,001	0,057 ± 0,007
Аргинин	0,079 ± 0,006	0,129 ± 0,005	0,10 ± 0,004
Аспарагиновая кислота	0,189 ± 0,011	0,285 ± 0,001	0,19 ± 0,001
Серин	0,162 ± 0,008	0,242 ± 0,015	0,17 ± 0,006
Глутаминовая кислота	0,71 ± 0,005	1,016 ± 0,004	0,540 ± 0,014
Глицин	0,06 ± 0,001	0,08 ± 0,002	0,05 ± 0,001
Аланин	0,09 ± 0,003	0,12 ± 0,001	0,11 ± 0,007
Тирозин	0,154 ± 0,001	0,194 ± 0,006	0,18 ± 0,008

Таблица 2. Соотношение аминокислот в молоке по фазам лактации.

Аминокислота, масс. %	Фазы лактаций		
	I	II	III
Сумма незаменимых аминокислот	1,117	1,701	1,138
Сумма заменимых аминокислот	1,521	2,166	1,397
Сумма всех аминокислот	2,638	3,867	2,535
Соотношение незаменимые/ заменяемые	0,73	0,79	0,81

Из данных таблиц можно сделать выводы, о том, что незаменимых аминокислот наибольшее количество в молоке коров во вторую фазу лактации составляет: лейцин (0,227–0,322 масс. %), лизин (0,204 – 0,308 масс. %), валин (0,165 – 0,215 масс. %), метионин (0,151 – 0,285 масс. %), (0,163–0,217), фенилаланин (0,119 – 0,195 масс. %) и изолейцин (0,160 – 0,232 масс. %).

Самый низкий уровень у треонина (0,091 – 0,144 масс. %), (аргинин 0,079 – 0,129 масс. %), аланин 0,09 – 0,12 масс. %), глицин 0,06 – 0,08 масс. %).

По сумме незаменимых аминокислот выше показатель молока второй фазы лактации (на 0,584% по сравнению с первой, и на 0,563% с третьей фазой) или на 3,59%.

Из заменимых аминокислот наибольшая доля в составе белка молока аборигенных коров в СПК «Бай-Хол» во все фазы лактации принадлежит глутаминовой и аспарагиновой кислотам, а также серину. Наивысший показатель суммы заменимых аминокислот также наблюдается во вторую фазу лактации.

На рисунке 1 наглядно представлено соотношение незаменимых и заменимых аминокислот в молоке в разные фазы лактации. Из данных диаграммы видно, что наибольшее количество аминокислот наблюдается во вторую фазу лактации. Также можно отметить, что в третью фазу лактации относительное содержание кислот приближается к показателям молока первой фазы лактации. Меньше выраженное снижение отмечено в содержании валина, аланина, тирозина.

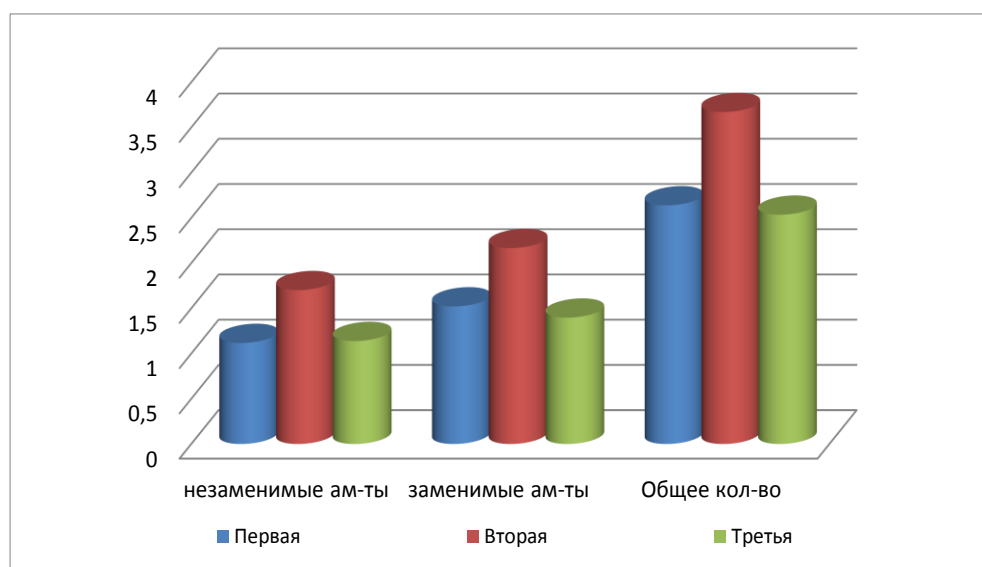


Рисунок 1. Динамика незаменимых и заменимых аминокислот в молоке коров в зависимости от фазы лактации

Выводы. При изучении аминокислотного состава молока в разные фазы лактации у аборигенного скота Республики Тыва установлено, что во вторую фазу лактации был отмечен более высокий массовый процент содержания как заменимых, так и незаменимых аминокислот. Таким образом, молоко этой фазы становится более полноценным и имеет более высокую биологическую ценность на 3,59%.

Также по результатам сравнительного изучения можно говорить о том, что фаза лактации оказывает огромное влияние на аминокислотный состав молока.

Библиографический список:

1. Монгуш С. Д., Бондаренко О. В., Донгак М. И. Физико-химические показатели молока овец в разных зонах Республики Тыва // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2018. – № 2. – С. 36–38.
2. Монгуш С. Д., Бондаренко О. В. Химический состав молока аборигенного тувинского скота разных зон разведения // Главный зоотехник. – 2017. – № 12. – С. 15–21.
3. Монгуш С. Д., Кужугет Е. К. «Молочная продуктивность местного аборигенного скота по первой лактации». / Сборник материалов международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию юбилею Тувинского государственного университета. – 2015. – С. 128.
4. Монгуш С. Д., Кужугет Е. К. Сравнительная характеристика по росту и развитию молодняка крупного рогатого скота, разводимых в разных природно-климатических зонах Республики Тыва // Вестник Тувинского государственного университета. – 2015. – № 2. – С. 136–141.
5. Родионов Г. В., Дряхлых О. Г., Бадуанова С. Д. Влияние физических факторов на качественный и количественный состав молочных продуктов (ацидофилин) // Главный зоотехник. – 2015. – № 11–12. – С. 76–80.
6. Родионов Г. В., Юлдашбаев Ю. А., Монгуш С. Д. / Животноводство. – СПб.: Лань. – 2014. – С. 640.

Ольга Викторовна Бондаренко – аспирант, ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», Кызыл.

Olga Bondarenko - postgraduate, Tuvan State University, Kyzyl.

УДК/UDC 637.5'6

DOI: 10.24411/9999-029A-2019-10036

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАССОЛА, ОБРАБОТАННОГО СОНОХИМИЧЕСКИМ МЕТОДОМ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ДЕЛИКАТЕСОВ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ

Грикшас С. А., Куприй А. С., Строганова Т. А.

*ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет –
МСХА имени К. А. Тимирязева», г. Москва, Россия*

В данной работе представлены материалы по изучению технологических перспектив использования рассола, обработанного сонохимическим методом при производстве вареных деликатесов из мяса птицы. Проведённые исследования показывают, что выход готовой продукции из образцов мяса, обработанных сонохимическим методом, выше на 4,7% по сравнению с контролем.

Ключевые слова: мясо птиц, рассол, сонохимический метод, грудки, деликатесные изделия, выход продукции.

TECHNOLOGICAL FEATURES OF THE USE OF BRINE, PROCESSED BY SONOCHEMICAL METHOD IN THE PRODUCTION OF POULTRY DELICACIES

S. A. Griksas, A. S. Kupriy, T. A. Stroganova

*Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K. A. Timiryazev, Moscow,
Russia*

The paper presents materials on the study of technological prospects of the use of brine treated with sonochemical method in the production of cooked delicacies from poultry. The studies show that the yield of the finished product sample treated by sonochemical method compared with the control is higher by 4.7%.

Key words: poultry, brine, sonochemical method, breast, delicacy products, product yield.

Мясо птицы является одним из наиболее распространенных и ценных в пищевом отношении продуктов питания. Усвояемость протеина мяса птицы составляет 95%, жир содержит больше полиненасыщенных жирных кислот, чем сливочное масло.

Применение электроактивированной воды, которую можно получать в результате униполярного электрохимического воздействия в диафрагмальных электроактиваторах, находит большой интерес в мясной промышленности [1,2,3,4].

Однако существующие технологии приготовления деликатесов из мяса птицы с использованием рассола, обработанного сонохимическим методом, имеют широкие перспективы к совершенству.

С целью практического улучшения технологии производства деликатесов из мяса птицы на кафедре технологии хранения и переработки продуктов животноводства РГАУ - МСХА имени К.А.Тимирязева был проведён экспериментальный опыт с грудками цыплят – бройлеров первой категории.

Методика исследований. Для выполнения поставленной цели был получен активированный рассол, насыщенный поваренной солью 7% концентрации и подвергнутый ультразвуковому воздействию частотой 20 кГц и мощностью 40 %.

В опыте были использованы уже отработанные технологии производства мясных деликатесов и новая усовершенствованная технология [5].

Для посола и изготовления экспериментальных образцов деликатесов из мяса птицы было рассчитано необходимое количество рассола с учётом массы исходного сырья (табл. 1).

Таблица 1. Расчётная рецептура.

Наименование сырья	Контрольный образец	Опытный образец 1	Опытный образец 2
Куриная грудка, г	770	900	850
Рассол для шприцевания, мл	-	270	255
Рассол для выдержки, мл	1540	1800	1700

Контрольный образец грудки был выдержан в солевом рассоле. Первый и второй опытные образцы при помощи шприца были инъецированы приготовленными рассолами 30% от массы сырья, с учётом их массы и массовой доли растворённой соли и выдержаны в рассоле. Отличительной особенностью второго образца был рассол для шприцевания и выдержки, обработанный сонохимическим методом. Время выдержки всех образцов в рассоле составило 48 часов при температуре +4°C.

По завершении процесса посола образцы куриных грудок проводили термообработку, т.е. варку до кулинарной готовности. Органолептическую оценку мясных куриных деликатесов проводили по 9-ти бальной оценке в соответствии с ГОСТом 9959-2015 Мясо и мясные продукты [6]. Биометрическую обработку данных проводили согласно указаниям А.М. Гатаулина с использованием программы Microsoft Excel [7].

Результаты исследований. После полного остывания готовой продукции провели расчёты выходов и потери готовой продукции (табл. 2).

Таблица 2. Выход и потери готовой продукции ($M \pm m$),

Образцы	Масса сырья, г	Масса готовых продуктов, г	Потери		Выход, %
			г	%	
Контрольный	640	510	100	15,6	84,4 $\pm$ 2,2
Опыт № 1	780	715	65	8,3	91,7 $\pm$ 2,4
Опыт №2	780	695	85	10,9	89,1 $\pm$ 2,0

Проведённые расчёты показывают, что выход готовой продукции в опыте 2 выше, чем в контрольном образце, на 4,7 % , но ниже на 2,6 % опыта 1, в котором не применялся раствор, обработанный сонохимическим методом.

По результатам расчётов выхода и потери готовой продукции следует отметить, что образцы грудной мышцы мясного деликатеса, инъецированного и выдержанного в рассоле, обработанном сонохимическим методом, и обладают большей водоудерживающей способностью.

Таким образом, сырьё мяса птицы после обработки рассолом, обладающим сонохимическими свойствами, способно удерживать оптимальное количество влаги, и после термической обработки улучшать вкусовые качества готового продукта. Подтверждением этого предположения является проведённая независимая дегустационная оценка деликатесных изделий из мяса птицы, при которой лучшие показатели нежности, мягкости, упругости и консистенции были отданы второму опытному образцу.

Закключение. В результате проведенных исследований разработана технология производства деликатесных изделий из мяса птицы с использованием рассола, обработанного сонохимическим методом.

Библиографический список

1. Бахир В.М. Электрохимическая активация. Ч1.-М.:ВНИИИМТ,1992.-С.189-195.
2. Богуш В.И. «Разработка технологии производства мясных рубленых полуфабрикатов с применением сонохимических воздействий для системы общественного питания»: дисс. к.т.н, Москва – 2011г., 150 с.
3. Шестаков С.Д. Исследование возможности непараметрического усиления многопузырьковой кавитации// Прикладная физика, 2008, №6, с. 18 – 23.
4. Месхи А.И. Биохимия мяса, мясопродуктов и птицепродуктов/ А.И. Месхи. – М.: Лёгкая и пищевая промышленность, 1984. – 280с.
5. Грикшас С.А. Технология переработки мяса птицы и рыбы// Учебное пособие, М.: Изд-во РГАУ – МСХА, 2016.- 114 с.
6. ГОСТ 9959-2015 Мясо и мясные продукты. Общие условия проведения органолептической оценки – М.: Стандартинформ, 2016. – 23с.
7. Гатаулин А.М. Система прикладных статистико-математических методов обработки экспериментальных данных в сельском хозяйстве // В 2-х частях. – М.: Изд. ТСХА, 1992. – 23,5 п.л.

Степан Антанович Грикшас – д.с.-х.н., профессор, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», г. Москва, Россия. E-mail: stepangr56@mail.ru.

Анастасия Сергеевна Куприй – специалист по учебно-методической работе: Факультет бизнеса и менеджмента, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», г. Москва, Россия. E-mail: a.kuprii@mail.ru.

Татьяна Андреевна Строганова - ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», г. Москва, Россия. E-mail: tastroganova10@yandex.ru.

Styapas Grikshas - Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education "Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev", Moscow, Russia. E-mail: stepangr56@mail.ru

Anastasia Kupriy - Specialist in educational and methodical work: Faculty of Business and Management, Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education "Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev", Moscow, Russia. E-mail: a.kuprii@mail.ru

Tatyana Stroganova - Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education "Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev", Moscow, Russia. E-mail: tastroganova10@yandex.ru

УДК 63.637.5

DOI: 10.24411/9999-029A-2019-10037

СОСТОЯНИЕ МЯСНОЙ ОТРАСЛИ В РЕСПУБЛИКЕ ТЫВА

Даваа А.М.¹, Биче-оол С.Х.²

¹*Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Тыва, г. Кызыл, Россия*

²*ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», г. Кызыл, Россия*

В статье рассмотрены состояние мясной отрасли в республике, итоги работы предприятий по переработке мяса, объем промышленного производства мяса и мясной продукции, анализ деятельности убойных цехов по производству и переработке мяса, факторы, сдерживающие их развитие.

Ключевые слова: мясная отрасль, убойный цех, мясокомбинаты, мясо, субпродукты.

THE STATE OF MEAT INDUSTRY IN REPUBLIC OF TUVA

A.M. Davaa¹, S. Kh. Biche-ool²

Tuvan State University

The article considers the state of the meat industry in the republic, the results of the work of meat processing enterprises, the volume of industrial production of meat and meat products, analysis. Activities of slaughterhouses for the production and processing of meat, factors of their development.

Key words: meat industry, slaughterhouse, meat processing plants, meat, offals.

Мясная отрасль республики Тыва насчитывает 18 организаций различной формы собственности, в том числе мясокомбинатов – 2 ед, (СПоК «Заря» с.Сукпак в Кызылском районе, ИП Ооржак У.Д., г.

Чадан в Дзун-Хемчикском районе); мясохладобоев (убойные цеха) – 3 ед. (СПК «Бай-Холь» с.Бай-Даг в Эрзинском, СПК «Биче-Тей» с.Кызыл-Мажалык в Барун-Хемчикском, Птицефабрика «Енисейская» пгт. Каа-Хем в Кызылском); мясоперерабатывающих малых цехов - 13 ед. в том числе: колбасные цеха : (г.Кызыл ИП Нанеташвили А.Я, ИП ГКФХ Соян В.Д с.Бай-Хаак в Тандынском, ИП ГКФХ Серенмаа В.Д. с. Ак-Тал в Чеди-Хольском, ИП ГКФХ Чаш-оол Буян Сарыг-оолович, с.Чаа-Хол в Чаа-Хольском районе);

цеха мясных полуфабрикатов – ИП ГКФХ Ширин О.К с.Сукпак в Кызылском районе, ИП Арапчыт Ф. Д. с.Тээли в Бай-Тайгинском, ИП Ооржак Урана Экер-ооловна с.Чыраа-Бажи в Дзун-Хемчикском, ИП Глава К(Ф)Х Ондар Эльвира Титовна, с.Хандагайты в Овюрском, ИП ГКФХ Тумат Менди Биче-ооловна, с.Хайыракан в Улуг-Хемском, ИП ГКФХ "Артыш"Тюлюш Аяс Буудайович, с Уюк в Пий-Хемском, ИП Шокар Март-оол Бадыевич, с. О-Шынаа в Тес-Хемском, ИП Мандал Б-К. Н., с.Бай-Даг в Эрзинском, ИП Ондар Чойгана Борисовна, с.Кочетово в Тандынском) кожуунах.

Два мясокомбината введены в эксплуатацию в мае и декабре 2016 г. на условиях государственно-частного партнерства.

Анализ использования производственных мощностей убойных цехов Республики Тыва в период 2017-2018 гг. представлен в таблице 1.

Таблица 1. Использование производственных мощностей убойных цехов Республики Тыва в период 2017-2018 гг.

Наименование продукции	Производственные мощности цехов, тон	Производство мясной продукции, тонн			Использование мощностей в 2018 г., в %
		2017 г.	2018г.	2017г.к 2018 г.	
1.Мясо и субпродукты пищевых убойных животных., всего:	2842	514	1182,5	230	41,6
СПК «Бай-Холь» Эрзинский кожуун	185	143	146,7	102,6	79,3
ООО Холдинг «Заря» Птицефабрика Кызылский кожуун	560	83,0	742,0	в 8 р	132,5
СПОК «Заря» с. Сукпак, Кызылский кожуун	1038	288,3	293,8	101,9	28,3
СПК «Биче-Тей» Барун-Хемчикский кожуун	586	0	0	0	0
ИП Ооржак У.Д., Дзун-Хемчикский кожуун	473	0	0	0	0

За 2018 год по предварительным итогам работы предприятий произведено промышленного мяса и субпродуктов пищевых убойных животных 1182,5 тн или увеличено на 130 % к уровню 2017г. за счет увеличения промышленного мяса кур в 8 раза или 742 тн (2017г -83 тн).

Таблица 2. Объем промышленного производства мяса и мясной продукции.

Наименование продукции	Объем производства, тонн		в % к 2017 г. 2016 г.
	2017 г.	2018 г.	
Баранина охлажденная и замороженная, в том числе:	332	249,4	75
СПК «Бай-Холь» Эрзинский район	143	146,7	102,6
СПОК «Заря» Кызылский район	189	102,7	54,3
СПОК «Заря» Кызылский район, всего	2 99,4	190,9	94,7
в том числе : говядина	92,8	90,6	192
конина	0,938	44,4	В 40 р
свинина	5,7	55,9	В 9р
Мясо кур	83	748,2	В 9р
в том числе : ООО Холдинг «Заря» Птицефабрика Кызылский район	83	748,2	В 9 р

Субпродукты пищевые убойных животных	54,8	57	61
Колбасные изделия, всего из них:	206,7	217,1	105,0
ИП Нанеташвили Я.А., г.Кызыл	136,9	137	100,1
Глава К(Ф)Х Соян В.Д. Тандынский район	1,5	1,5	100
Глава К(Ф)Х Серенмаа В.Д. Чеди-Хольский район	1,0	1,0	100
СПОК «Заря», Кызылский район	65,8	68,9	104,7
ИП Ооржак У.Д. Дзун-Хемчикский район	1,5	0	0
Мясные полуфабрикаты из них:	264,6	285,6	107,9
ИП Нанеташвили Я.А., г. Кызыл	25	27	100
Глава К(Ф)Х Ширин О.К. Кызылский район	75	75	100
Глава К(Ф)Х Соян В.Д. Тандынский район	0,1	0,1	100
Глава К(Ф)Х Тюлюш А.Б. Пий-Хемский район	13	13	100
ИП Ооржак У.Д. Дзун-Хемчикского района	2	0	0
ИП Тумат М.Б. Улуг-Хемский район	0	0	0
ИП Шокар М.Б. Тес-Хемский район	0	0	0

Объем промышленного производства мяса и мясной продукции в натуральном выражении предприятиями пищевой и перерабатывающей промышленности за 2018 год представлен в таблице 2.

По предварительным итогам работы предприятий за 2018 год по всем видам мяса и мясной продукции по сравнению с 2017 годом объемы производства увеличены: мясо конины - в 30 раз, свинины в - 3 раз, мясо кур в - 8 раз, колбасных изделий - на 17,1 %, мясных полуфабрикатов – на 7,9 %. Снижено производство мяса баранины на 25 % к уровню 2017 года.

За 2018 год использование производственных мощностей составило 43% действующих убойных цехов. Низкое использование производственной мощности наблюдается у СПОК «Заря» 28,3%. Для прибыльной работы загруженность убойных цехов должна быть на 80%. Основная причина – отсутствие убойных цехов оборотных средств на закуп скота.

Производственная деятельность 2 убойных цехов за 2018 год была приостановлена в связи с отсутствием оборотных средств на закуп мяса сырьем.

Министерством сельского хозяйства Республики Тыва во исполнение поручения Главы Правительства РТ Кара-оола Ш.В. проведена работа по формированию государственного и муниципального заказа, оформлению договоров на поставку сельскохозяйственной продукции для учреждений социальной сферы в разрезе подведомственных учреждений министерств социальной сферы и муниципальных образований.

Министерством сельского хозяйства и продовольствия Республики Тыва по мониторингу потребности поставки сельскохозяйственной продукции для нужд бюджетных учреждений республики на первое полугодие 2019 года составлена сводная информация.

Всего для мониторинга привлечены 4 министерства социальной сферы (Министерства здравоохранения РТ, Министерство труда и социальной политики РТ, Министерства образования и науки РТ, Агентство по делам семьи и детей РТ) и 19 муниципальных образований республики. Для формирования государственного и муниципального заказа на поставку сельхозпродукции получены потребности из 55 бюджетных учреждений социальных министерств, из 267 дошкольных учреждений, 50 средних общеобразовательных школ, 3 пришкольных интернатов, 2 центральных кожных больниц.

Потребность по мясу и мясным продуктам составляет – 455,1 тонн, в том числе:

- говядина – 341,8 тонн;
- баранина- 6,4 тонн;
- мясо птицы –101,3 тонн;
- яйца – 1158,0 тыс. штук;
- колбасные изделия -9,8 тонн

Для удовлетворения потребности в мясе и мясной продукции бюджетных учреждений республики имеется 2842 тн. в год проектной мощности действующих убойных цехов.

По итогам проведения анализа деятельности убойных цехов по производству и переработке мяса выявлен ряд факторов, сдерживающих их развитие:

- сезонность производства ;
- неполное использование производственных мощностей;
- недостаток собственных оборотных средств;

- отсутствие рынка сбыта сырья, в частности кожевенного сырья (шкур);
- низкая доступность кредитных ресурсов для предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности.

В целях создания условий для дальнейшего устойчивого развития созданных убойных цехов республики необходимо:

1. обеспечить контроль за производственной деятельностью убойных цехов, получивших государственную поддержку и выходом на проектную мощность;
2. разработать дорожную карту на 2018 год мясоперерабатывающих цехов республики и утвердить на коллегии Минсельхозпрода РТ;
3. Организовать работникам и специалистам мясоперерабатывающей отрасли курсы повышения квалификации по международным стандартам системы менеджмента для пищевой промышленности, обеспечивающие безопасность продуктов питания на всех этапах производства и снижение возможного риска потребителей. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП (анализ рисков определения критических контрольных точек).

Библиографический список

1. Хомушку Ч.М., Монгуш С.Д., Биче-оол С.Х., Донгак М.И. Организация и ведение отрасли мясного скотоводства в Республике Тыва. / Материалы Межрегиональной научно-практической конференции с международным участием. ФГБНУ «Научно-исследовательский институт аграрных проблем Хакасии». 2017. С. 50- 53.
2. Хомушку Ч.М., Монгуш С.Д. Современное состояние мясоперерабатывающей отрасли Республики Тыва. //Научные труды ТувГУ, Выпуск 17. /Материалы ежегодной научно-практической конференции преподавателей, сотрудников и аспирантов ТувГУ, 20 октября 2018. Кызыл – 2018., стр.128.

Альбина Михайловна Даваа – начальник отдела переработки сельхозпродукции, рыболовства и продовольственной безопасности, Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Тыва, г. Кызыл, albina.dawaa@yandex.ru.

Саяна Хурагандаевна Биче-оол – к.с.-х.н., доцент, ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», г. Кызыл, s.biche@mail.ru.

Albina Davaa - Head at the Department of Agricultural Product Processing, Fisheries and Food Security, Ministry of Agriculture and Food of the Republic of Tyva, Kyzyl, albina.dawaa@yandex.ru.

Sayana Biche-ool - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Tuvan State University, Kyzyl, s.biche@mail.ru.

УДК 637.5'6

DOI: 10.24411/9999-029A-2019-10038

ПРОИЗВОДСТВО ДЕЛИКАТЕСНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ СВИНИНЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАССОЛА, ОБРАБОТАННОГО СОНОХИМИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Красуля О.Н., Грикшас С.А., Спицына К.С.

*ФГБОУ ВО «Российский Государственный Аграрный Университет» – Московская
Сельскохозяйственная Академия имени К.А. Тимирязева, Москва, Россия.*

В качестве объекта исследования использовались образцы выработанного свиного деликатеса (карбонада), приготовленные с использованием стандартного и активированного рассола для шприцевания. Установлено, что выход готовых изделий, полученных после обработки рассола сонохимическим методом по сравнению с контролем выше на 6,5%.

Выявлено, что лучшими вкусовыми качествами характеризовался карбонад, приготовленный методом шприцевания с использованием активированного посолочного рассола.

Ключевые слова: деликатесы из свинины, карбонад, посол сырья методом шприцевания, сонохимическая обработка растворов.

PRODUCTION OF DELICACY FOOD OF PORK WITH THE USE OF BRINE TREATED BY SONOCHEMICAL METHOD

O. N. Krasulya, K. S. Griksas, K. S. Spitsyn

*All-Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K. A. Timiryazev,
Moscow, Russia.*

As the object of the study, samples of the developed pork delicacy (carbonade) prepared using standard and activated brine for syringing were used. It was found that the yield of finished products obtained after treatment of brine by sonochemical method compared with the control is higher by 6.5%.

Revealed that the best taste was characterized by carbonate prepared by the method of extrusion with the use of activated brine brine.
Keywords: delicacies from pork, carbonade, Ambassador of raw materials by method of syringe, sonochemical processing of solutions.

Многочисленными исследованиями установлено, что использование пищевой сонохимии в технологии посола мяса является достаточно эффективным способом повышения органолептических и физико-химических показателей готовой пищевой продукции [1]. Пищевая сонохимия (звукохимия) - относительно новый раздел химии, который изучает взаимодействие акустических волн с используемым объектом и возникающие при этом химические и физико-химические эффекты. В сонохимии используется дезинтегрирующее действие кавитационного эффекта. Следовательно, под термином «кавитация» (от лат. *cavita* - пустота) понимают процесс образования в жидкости полостей (кавитационных пузырьков, или каверн), заполненных паром самой жидкости при прохождении ультразвуковых волн через жидкость в результате местного понижения давления в жидкости [4,5].

Однако до настоящего времени изучение влияния сонохимических воздействий при производстве деликатесных мясopодуkтов из свинины недостаточно изучено. В связи с этим целью данной работы явилось изучение возможности использования активированного рассола (за счет применения акустической кавитации) при посоле методом шприцевания деликатесных мясopодуkтов из свинины.

Методика исследований. В качестве объекта исследования выступили образцы выработанного свиного деликатеса (карбонада), приготовленные согласно схеме технологических операций (табл.1). Еще одним объектом исследования являлся посолочный рассол (стандартный и активированный). Продукты готовили по общепринятой технологии [3].

Условия проведения опыта: шприцевание – давление рассола при впрыске 2,5 атм.; массирование – продолжительность 16 часов [режим массирования 20 мин. массирование 10 мин простой], емкость вращается вокруг своей оси с частотой 12 об/мин., температура камеры +2°C, температура рассола +4°C, температура мясного сыpья +8°C, величина pH 5,9.

Таблица 1. Схема технологических операций при приготовлении карбонада.

№ экспериментальных групп	№ образца из эксперимент. группы	Название технологической операции					
		Отбор мясного сыpья	Приготовление рассола	Посол мясного сыpья	Выдержка сыpья в рассоле	Варка	Охлаждение
1	1.1	Карбонад, т.е. длинная мышца спины	7% поваренной соли к массе исходного сыpья	Погружение образца в стандартный рассол	- 12 часов; - 5 суток.	-острым паром; - при $t=90^{\circ}\text{C}$; - 1 час.	- до $t=8^{\circ}\text{C}$; - 1,5 часа; - под душем.
	1.2			Погружение образца в активированный рассол			
2	2.1			Шприцевание образца стандартным рассолом в количестве 30% от массы			
	2.2			Шприцевание образца активированным рассолом в количестве 30% от массы			

Биометрическую обработку данных проводили согласно указаниям А.М. Гатаулина [2] с использованием программы Microsoft Excel .

Результаты исследований. В ходе исследовательской работы производилось периодическое взвешивание экспериментальных образцов.

Таблица 2. Выход мясного сырья «до» и «после» его обработки посолочным рассолом ($M \pm m$).

№ и название экспериментальной группы	№ и название образца из экспериментальной группы	Наименование измеряемых параметров		
		Масса образца до обработки, г	Масса образца после обработки, г	Выход образца после обработки, %
1 – выдержка образцов в рассоле	1.1 – стандартный рассол	600	700	117±11
	1.2 – активированный рассол	610	740	120±12
2 – шприцевание и выдержка образцов в рассоле	2.1 – стандартный рассол	680	884	124±13
	2.2 – активированный рассол	730	950	130±13

Так, данные табл. 2 позволяют судить об эффективности посола мясного сырья различными рассолами. Масса всех образцов после посола увеличилась, но существенное изменение массы наблюдалось у образцов 1.2 и 2.2 (обработанных активированным рассолом) и разница их выходов составила 10%, тогда как разница выходов образцов 1.1 и 2.1 (обработанных стандартным рассолом) увеличилась на 7%.

Данные, приведенные в табл. 3, позволяют судить о результатах потерь и выхода готового продукта.

Таблица 3. Показатели потерь и выходов свиного карбоната «до» и «после» термообработки ($M \pm m$).

№ и название экс-ой группы	№ и название образца из экс-ой группы	Масса сырья до термообработки, г	Масса готового продукта, г	Потери		Выход, %
				г	%	
1 – выдержка образцов в рассоле	1.1 – стандартный рассол	160	125,6	34,4	21,5	78,5±8
	1.2 – активированный рассол	200	160,0	40,0	20,0	80,0±8
2 – шприцевание и выдержка образцов в рассоле	2.1 – стандартный рассол	250	206,3	43,7	17,5	82,5±9
	2.2 – активированный рассол	320	276,8	43,2	13,5	86,5±10

Масса всех образцов готового продукта увеличилась, но существенное изменение массы наблюдалось у образцов 1.2 и 2.2 (обработанных активированным рассолом) и разница их выходов составила 6,5%, тогда как разница выходов образцов 1.1 и 2.1 (обработанных стандартным рассолом) составила на 4%. Видно, что самые малые потери и большой выход получился у образца 2.2, обработанного активированным рассолом путем непосредственного шприцевания мясного сырья. Значит, при инъектировании мясного сырья активированным рассолом наблюдалось увеличение степени гидратации мышечных белков и, как следствие, значительное набухание мышечных волокон и увеличение выхода продукта.

Заключение. Из вышеизложенного материала исследований видно, что применение эффектов явлений кавитации в пищевой-перерабатывающей промышленности позволяет технологам снизить, а иногда полностью исключить использование химических пищевых добавок в процессе производства продукции. Поэтому использование эффектов сонохимии является перспективным направлением в производстве и развитии мясопродуктов из свинины.

Библиографический список

1. Богуш В.И. Разработка технологии производства мясных рубленых полуфабрикатов с применением сонохимических воздействий для системы общественного питания: дис... к.т.н. / В.И. Богуш. – М., – 2011г., 150 с.

2. Гатаулин, А.М. Система прикладных статистико-математических методов обработки экспериментальных данных в сельском хозяйстве / А.М. Гатаулин // В 2-х частях. – М.: Изд. ТСХА, 1992. – 23,5 п.л.
3. Грикшас С.А. Технология переработки продуктов убоя. Учебник.: Издательство РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2015. – 319 с.
4. Красуля О.Н., Потороко И.Ю., Кочубей-Литвиненко О.В., Мухаметдинова А.К. Инновационные подходы в технологии молочных продуктов на основе эффектов кавитации. Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнологии». 2015. Т.3, № 2. С. 55-63.
5. Шестаков С.Д. Основы теории процессов и аппаратов кавитационных дезинтегрированных сред: автореферат дисс. доктора технических наук, Москва – 2010, 58 с.

Ольга Николаевна Красуля – д.т.н., профессор, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет» – Московская Сельскохозяйственная Академия имени К.А. Тимирязева, Москва. E-mail: okrasulya@mail.ru.

Степас Антанович Грикшас – д.с.-х.н., профессор, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», г. Москва. E-mail: stepangr56@mail.ru.

Ксения Сергеевна Спицына – аспирант, ФГБОУ ВО Российский Государственный Аграрный Университет – Московская Сельскохозяйственная Академия имени К.А. Тимирязева, Москва. E-mail: Evsevia2014@icloud.com.

Olga Krasulya – Doctor of Technical Sciences, Professor, FSBEI HE “Russian State Agrarian University” – K.A. Moscow Agricultural Academy Timiryazev, Moscow. E-mail: okrasulya@mail.ru.

Styapas Grikshas – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education “Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev”, Moscow, Russia. E-mail: stepangr56@mail.ru.

Ksenia Spitsyna – Postgraduate Student, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, Moscow. Email: Evsevia2014@icloud.com.

УДК. 664. 689

DOI: 10.24411/9999-029A-2019-10039

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ИЗ ОРЕХОВ И ПРОСА «ТАРААНАКИ»

Ооржак О.С.

ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», Кызыл, Россия

Питание оказывает определяющее влияние на длительность жизни и активное состояние человека. «Функциональные продукты» – это пищевые продукты, которые наделены дополнительными функциями (такими, как укрепление здоровья, улучшение фигуры или профилактика заболеваний) за счет добавления дополнительных или новых компонентов к обычным продуктам питания. К функциональным продуктам питания относятся энергетические батончики, напитки, каши, печенье, супы и т.п., обогащенные витаминами, минералами или экстрактами.

Ключевые слова: козинаки, просо, функциональное питание, чинге-тараа.

ORGANOLEPTIC ASSESSMENT OF FUNCTIONAL NUT AND MILLET PRODUCTS “TARAANAKI”

O.S. Oorzhak

Tuvan State University, Kyzyl, Russia

Nutrition has a decisive influence on the duration of life and the active state of a person. “Functional products” are food products that are endowed with additional functions (such as health promotion, body shape improvement, or disease prevention) by adding additional or new components to regular foods. Functional foods include energy bars, drinks, cereals, cookies, soups, etc., enriched with vitamins, minerals, or extracts.

Keywords: kozinaki, millet, functional nutrition, chinge-taraa.

Козинаки – это сытный и полезный продукт, способный зарядить человека энергией на целый день за счет своих компонентов. В первую очередь, козинаки обладают легкоусвояемыми белками, витаминами А, Е, РР, группы В и микроэлементами.

Медовые козинаки – это вкусное и полезное лакомство. Любимое всеми лакомство не только вкусное, но и полезное. Полезные свойства козинаков проявляются в составе готового продукта. Даже по отдельности каждая составляющая лакомства имеет свои полезные свойства. Так, орехи

улучшают работу сердца и повышают иммунитет. Мёд помогает восстановить силы после болезни или тяжёлого труда.



Рис.1.- Козинаки «Тараанаки»

В лаборатории кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственного производства Тувинского государственного университета производятся различные продукты с добавлением тувинских национальных продуктов. В козинаки “Тараанаки” используется местное экологическое сырьё “чинге-тараа” (обжаренное просо).

При производстве козинаки «Тараанаки» используется только натуральное сырьё: арахис, чинге-тараа (обжаренное просо) и мёд.

Рис. 2. Ингредиенты для производства козинаки: чинге-тараа, обжаренные ядра арахиса, мёд

Чинге-тараа (обжаренное просо) – национальный продукт тувинцев, приготовленный из проса по особой, очень трудоемкой технологии. Просо с осторожностью вымачивают, не допуская нарушения целостности, обжаривают, отделяют от оболочки путем отбивания специальным деревянным молотом в ступе, с последующим выветриванием отделившейся шелухи с использованием деревянного корыта.

Чинге-тараа нормализует работу кишечника, способствует размножению молочнокислых бактерий и, как следствие, повышает иммунитет.

Этот уникальный по своим полезным свойствам и к тому же вкусный продукт снижает уровень холестерина в крови, предупреждает развитие атеросклероза и сердечно-сосудистых заболеваний, регулирует функцию нервной системы и повышает устойчивость организма к стрессам и даже снижает риск онкологических заболеваний, способствуя очищению организма. Также чинге-тараа характеризуется как продукт, который удобен в хранении, неприхотлив при транспортировке.

Чинге-тараа (обжаренное просо) может успешно конкурировать также с современными продуктами быстрого приготовления.

Таблица 1. Органолептические показатели козинаки «Тараанаки».

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид	Плитки различной формы и размеров, с очищенными семенами, цельными или дроблеными орехами.
поверхность	Гладкая или шероховатая, слегка липкая, неповрежденная, без признаков порчи и загрязнения.
Структура, консистенция	Твердая, хрупкая, или мягкая с наличием орехов и семян
Вкус и запах	Свойственный данному наименованию продукции, с учетом применяемых ингредиентов, без постороннего привкуса и запаха. Не допускается прогорклый вкус.
Цвет	От светлого до темно-коричневого, в зависимости от применяемых ингредиентов.

По органолептическим показателям козинаки «Тараанаки» соответствуют требованиям ГОСТР 50230 – 92.

Мёд, который является обязательной составляющей козинаки, оказывает нормализующее воздействие на деятельность внутренних органов, помогает ускорить обмен веществ, укрепить иммунитет обладает антисептическими и противовоспалительными свойствами.

Содержащаяся в орехе клетчатка помогает нормализовать кишечную деятельность, ускорить обмен веществ организма, улучшить исполнение пищеварительной функции и воспрепятствовать всасыванию холестерина через стенки кишечника.

Хотя козинаки обладают широким спектром полезных свойств, есть люди, которым употребление этого продукта противопоказано. К таким лицам относятся те, кто имеет диагноз «сахарный диабет». Это связано с тем, что, хоть правильные козинаки и основываются на медовом сиропе, все же чаще производители используют сахар или сахарный сироп. Тем не менее, на рынке представлена линейка диетических разновидностей козинаков, изготовленных, как и положено, на основе мёда, с добавлением сухофруктов, изюма, орехов и семечек.

Аллергикам также необходимо внимательно изучать состав выбранных козинаков, потому что арахис и некоторые семечки относятся к разряду сильных аллергенов. А также стоит помнить, что полезен только свежий продукт, поэтому обязательно нужно проверять срок годности козинаков прежде, чем употреблять его в пищу,

Библиографический список

1. Кочеткова А.А., Тужилкин В.И. Функциональные пищевые продукты: некоторые технологические подробности в общем вопросе. / Пищевая промышленность. 2003. № 5. – С. 8-10.
2. Лаврентьева, Г. Восточные сладости. Козинаки, грильяж, нуга, шербет, халва, пахлава, лукум / Г. Лаврентьева. - М, 2015. – 625 с.
3. Резниченко И.Ю., Багаева А.В., Позняковский В.М. Сахаристые кондитерские изделия функционального назначения: состояние рынка, методологические аспекты./ Кондитерское производство. 2004. № 2.- с. 14-15.
4. Товароведение и экспертиза потребительских товаров: Учебник. – М.: Инфра-М, 2001.-544с.
5. Хлебосольная юрта: Блюда и традиции тувинской национальной кухни на примере способов приготовления пищи жителями Эрзинского и Тес-Хемского кожуунов Республики Тыва / Эмзима Намзал. - Кызыл: Новости Тувы, 1995. – 153 с.

Оксана Сергеевна Ооржак – преподаватель кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции, ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», Кызыл, Россия. E-mail: o.oorzhak@inbox.ru.

Oksana Oorzhak - Lecturer, Department of Production Technology and Processing of Agricultural Products, Tuvan State University, Kyzyl, Russia. E-mail: o.oorzhak@inbox.ru.

УДК 637.69

DOI: 10.24411/9999-029A-2019-10040

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КИШЕЧНОГО СЫРЬЯ МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА В КАЧЕСТВЕ ОБОЛОЧКИ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ

Ооржак Р.Т.

ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», г. Кызыл, Россия

Современные продукты питания технологически переработаны, рафинированы, концентрированы, подслащены, подсолены, химически сконструированы с целью создания разнообразных вкусовых ощущений. Так обстоит дело во всех развитых странах.

Издавна тувинцы для хранения таких вязких и мажущихся продуктов как сливки (ореме), топленое масло (саржаг), творожная масс (чокпек), масло из молочной пены (ус) хранили в тщательно вымытых емкостях, таких как рубец (хырын), сетка (кейгирек) и мочевого пузырь (сыный).

Ключевые слова: рубец, сетка, мочевого пузырь, кишечное сырье, продукт.

THE USE OF RAW INTESTINES OF SMALL CATTLE AS A STORAGE SHELL FOR NATIONAL PRODUCTS

Oorzhak R.T.

Tuvan State University, Kyzyl, Russia

Modern food products are technologically processed, refined, concentrated, sweetened, salted, chemically designed to create a variety of taste sensations. This is the case in all developed countries. Long-Tuva storage and spotting viscous products such as cream (oreme), butter (Sarzhag), curd mass (chokpek), butter milk foam (us) were kept in thoroughly cleaned vessels such as the rumen (hyryn), mesh (kayrak) and urinary bladder (synyi).

Key words: rumen, mesh, urinary bladder, enteric feed, the product.

После убоя мелкого рогатого скота из брюшной полости извлекают пищеварительный тракт, после многокамерные желудки разделяют на две части: рубец с сеткой и книжку с сычугом. Рубцы с сетками обезжиривают, освобождают от их содержимого, грязи, экскрементов, после чего выворачивают, промывают теплой водопроводной водой, охлаждают проточной холодной водой и проводят окончательное обезжиривание.

Во всех этих процессах необходима обработка с обильным применением воды. Снятые при очистке кишок слизистую, мышечную и серозную оболочки называют шлямом.

По физиологическим показателям рубец – самый большой отдел желудка – его объем у овец составляет от 13 до 25 литров, объем сетки от 1,5 до 3,5 литров и объем мочевого пузыря от 0,350 л до 0,750 литров.

После извлечения содержимого, органов пищеварения тщательно вымывали в теплой воде и раздували до полного вздутия и крепко завязывали узелком нитью от соединительной ткани скакательного сустава крупного рогатого скота или лошади. После этого на 7-10 дней вывешивали на юрте до полного высушивания. Рубец обычно наполняли топленным маслом, а остальные вышеперечисленные продукты хранились в сетке и мочевом пузыре. Эти продуктов можно было хранить до 1 года, так как по физиологическим данным слизистая оболочка толстая, мягкая, выстлана переходным эпителием.

В настоящее время кишки убитых сельскохозяйственных животных используют преимущественно в качестве оболочек для колбас, а также для изготовления национальных видов колбас (колбасы жгуты – чореме, кургулдай, андарышки).

Консервирование кишечного сырья. При невозможности обработки свежего сырья его консервируют поваренной солью, замораживанием и сушкой. Кишки, предназначенные для консервирования, после отделения от отоки освобождают от содержимого, вяжут в пучки (пачки), охлаждают и солят пищевой поваренной солью. Посоленные кишки после стекания рассола упаковывают. Свежее кишечное сырье можно консервировать сушкой, а говяжье и конское, кроме того, замораживанием. Влажность сухих кишок должна быть 10-12%.

Кишки-сырец, консервированные солью, в закупоренных бочках хранят на складах или в подвалах при температуре не выше 10°C не более 3 месяцев; при температуре от 0 до 5°C – не более 6-8 месяцев. Обработанные говяжьи и конские кишки, консервированные солью, в закупоренных бочках хранят при температуре 0-5°C до 2 лет; свиные, бараньи и козьи кишки – при температуре 0-10°C – до 12 месяцев. Сухие кишки, упакованные в тюки или ящики, хранят в сухих помещениях при относительной влажности воздуха не выше 65% до 1 года.

Для хранения национальных продуктов в кишечном сырье немаловажную роль играют качество исходного сырья и технология производства и приготовления продукции. Например, для производства топленого масла сырьем для производства является натуральное коровье молоко. С учетом особенностей состава топленого масла в технологии предусмотрено сначала выделение из молока жировой фазы (сепарирование) до концентрации удобной для последующих производственных операций (в основном от 30 до 45%) с получением в качестве промежуточного продукта сливок, которые затем используют как исходное сырье для производства масла.

Молоко, используемое для выработки масла, должно соответствовать действующему ГОСТу 52054-2003 «Молоко натуральное коровье – сырье. Технические условия», основные требования которого сводятся к следующему: заготавливаемое молоко должно быть получено от здоровых коров, после дойки оно должно быть немедленно профильтровано и охлаждено: не иметь посторонних, не свойственных молоку вкусов и запахов. По внешнему виду и консистенции молоко должно быть однородной жидкостью от белого до слегка желтого цвета, без осадка и хлопьев. Молоко должно быть незамороженным, плотностью не менее 1,027г/см³.

Помимо стандартных требований при производстве масла к молоку выдвигают особые требования: содержание жира в молоке, степень дисперсности жировых шариков, химический состав молочного жира.

С повышением жирности молока увеличивается выход масла и улучшается использование жира, т. е. относительно меньшее количество жира остается в обезжиренном молоке и пахте. Для производства масла целесообразно направлять молоко повышенной жирности.

Дисперсность жировых шариков зависит от породы животных, стадии лактации, условий содержания скота и других факторов. Молоко жирномолочных коров часто отличается большим количеством крупных жировых шариков. Большой размер жировых шариков в молоке коров любых пород отмечается в середине лактации, при рациональном кормлении и в летний пастбищный период. В разных порциях удоя размеры жировых шариков различны – в первых порциях

преобладают шарики меньшего размера, чем в последних. Обычно к концу лактационного периода размер жировых шариков уменьшается.

Для повышения качества масла целесообразно использовать молоко повышенной жирности, с большим размером жировых шариков, т. е. молоко коров, отличающихся повышенной жирномолочностью, по возможности употреблять молоко коров, получивших в достаточном количестве сочные корма, где использовать молоко позднего периода лактации.

Довольно часто в свежесвыработанном масле появляются такие пороки как слабо олеистый, салистый. Несмотря на строгое соблюдение технологии производства, эти пороки возникают сразу после выработки или после непродолжительного хранения. Быстрая порча масла является результатом повышенного липолиза молока, обусловленного зоотехническими или технологическими факторами, а также наличием в молоке свободных жирных кислот (СЖК). Поэтому рекомендуется контролировать содержание их в молоке.

На вкусовые показатели масла, его консистенцию и стойкость при хранении определенное влияние оказывает химический состав молочного жира. Он не постоянен и зависит от кормления коров, периода лактации, климатических условий, сезона года, породы коров и других факторов. Молочный жир представляет собой смесь глицеридов, состоящую преимущественно из триглицеридов (до 97-98%), и очень небольшого количества диглицеридов, моноглицеридов, свободных жирных кислот, стеаринов и других веществ. Методом газожидкостной хроматографии в молочном жире обнаружено около 150 жирных кислот, найдены также ранее неизвестные жирные кислоты с несчетным числом атомов углерода (C15-C23). Кроме насыщенных жирных кислот, в состав молочного жира входят ненасыщенные кислоты, количество которых меняется в зависимости от времени года. Полиненасыщенные жирные кислоты (витамин F) являются биологически активными компонентами молочного жира, повышают эластичность и снижают проницаемость стенок кровеносных сосудов, а также оказывают определенное влияние на обмен холестерина в организме человека.

От содержания в молочном жире ненасыщенных жирных кислот зависит температура плавления и застывания масла.

Количество ненасыщенных жирных кислот в молочном жире определяют по величине йодного числа. Чем больше йодное число, тем в масле больше ненасыщенных кислот. Такое масло имеет более мягкую консистенцию. С увеличением йодного числа улучшается способность молочного жира к связыванию влаги, вследствие этого летом легче, чем зимой вырабатывать масло с повышенным содержанием влаги.

В производстве масла методом преобразования высокожирных сливок должны учитываться состав и свойства молочного жира при обработке высокожирных сливок в цилиндрах маслообразователя.

Нарушение режимов подготовки и обработки высокожирных сливок может привести к появлению пороков консистенции масла.

Сливки состоят из тех же составных частей, что и молоко, но с другим соотношением между жиром и плазмой, вследствие чего физико-химические свойства молока и сливок (плотность, кислотность и др.) различаются. Размер жировых шариков в сливках колеблется от 1,0 до 8,5 ... 10,0 мкм. В процессе сепарирования молока наиболее мелкие жировые шарики (менее 1 мкм) переходят в обезжиренное молоко, а более крупные - в сливки. Размер жировых шариков в сливках оказывает существенное влияние на процесс маслообразования и степень использования жира. С увеличением размера жировых шариков от 2 до 8 мкм степень использования жира возрастает с 33 до 97%.

Наиболее важными физико-химическими показателями сливок являются вязкость, плотность, поверхностное натяжение, кислотность, температура замерзания.

При производстве топленого масла используют преимущественно сливки с массовой долей жира от 28 до 55%. Устанавливают сорт сливок по самому обесценивающему показателю. Сливки, не удовлетворяющие требованиям, изложенным в этой таблице, относят к несортным. Сливки с доброкачественной жировой фазой, но содержащие посторонние включения, а также с резко выраженными привкусами (кормовыми, в том числе жома и силоса, и затхлым, обусловленным порчей плазмы) могут быть (по согласованию с заводом) приняты и переработаны на масло-сырец или топленое масло.

В зависимости от органолептических, физико-химических и микробиологических показателей сливки делят на сорта: высший, первый и второй. Вкус и запах сливок высшего сорта характеризуется как выраженный сливочный, чистый, сладковатый; первого сорта – сливочный, сладковатый со слабо выраженным кормовым привкусом и запахом; второго сорта – недостаточно

выраженный сливочный, сладковатый, недостаточно чистый и (или) с кормовым привкусом и запахом.

Консистенция сливок высшего и первого сортов должна быть однородная, гомогенная; при этом для сливок первого сорта допускается наличие единичных комочков жира; консистенция сливок второго сорта – неоднородная, с единичными комочками жира и хлопьями белка. Цвет сливок независимо от сорта – белый с кремовым оттенком, однородный по всей массе.

Сливки должны обладать достаточной термоустойчивостью, которая определяется по пробе на кипячение или хлоркальциевой.

ГОСТ 32262 – 2013 «Топленое масло и молочный жир».

Топленое масло и молочный жир изготавливают в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическим инструкциям с соблюдением требований санитарного законодательства государства, принявшего стандарт. По органолептическим показателям топленое масло и молочный жир должны соответствовать требованиям, указанным в табл. 1.

Таблица 1. Органолептические показатели топленого масла и молочного жира.

Наименование показателя	Характеристика	
	топленого масла	молочного жира
Вкус и запах	Вытопленного молочного жира;	Нейтральный, характерный для молочного жира;
	без посторонних привкусов и запахов	
Внешний вид и консистенция при (12±2) °С	Зернистая или плотная, гомогенная масса.	Гомогенная, плотная масса.
	В расплавленном виде: прозрачная, без осадка	
Цвет	От светло-желтого до желтого, равномерный	От белого до желтого, однородный по всей массе
Примечание – Молочный жир, не соответствующий по органолептическим показателям требованиям настоящего стандарта, оценивают как топленое масло.		

В мясном производстве кишечное сырье является одним из важнейших продуктов убоя, производимых предприятиями по первичной переработке продуктивных животных, который во многом определяет качество вырабатываемой натуральной колбасной оболочки и, как следствие, готовых продуктов.

Кишечное сырье – после обработки используют в качестве натуральных колбасных оболочек. Стенка кишки образована четырьмя оболочками (слоями), расположенными (считая снаружи) в следующем порядке: серозная, мышечная, подслизистая и слизистая.

В связи с тем, что кишки используют главным образом как фаршевую оболочку для различных видов колбас, то для обработанных кишок наибольшее значение имеет механическая прочность их на разрыв и фаршеемкость. Наиболее прочна подслизистая оболочка, затем серозная и мышечная. Слизистая оболочка наименее прочная.

Натуральные оболочки являются востребованным товаром у производителей мясопродуктов. При переработке и хранении натуральных кишок необходимо строго соблюдать технологию, режимы и параметры производства. Строгое соблюдение этих требований будет способствовать производству высококачественных колбасных изделий.

В национальной тувинской кухне в холодное время года для хранения мяса мелкого рогатого скота использовали рубец, в который закладывали всю тушу животного и внутренние органы, включая желудочно-кишечный тракт.

Библиографический список

1. Богатова О.В., Догарева Н.Г. Химия и физика молока. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2004. - 137 с.
2. Вышемирский Ф. А. Производство сливочного масла. - М.: Агропромиздат, 1987. 272 с: ил.
3. Горбатова К. К. Химия и физика молока и молочных продуктов / К. К. Горбатова, П. И. Гунькова; под общ. ред. К. К. Горбатовой. - СПб.: ГИОРД, 2012. - 336 с.
4. ГОСТ 52054-2003 «Молоко натуральное коровье – сырье. Технические условия».
5. ГОСТ 32262 – 2013 «Топленое масло и молочный жир. Технические условия».
6. Еремина И.А. Микробиология молока и молочных продуктов: Учебное пособие. - Кемерово, 2004. - 80 с.
7. Кудряшов Л. С. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов. - М.: ДеЛи принт, 2008. - 160 с.
8. Перкель Т. П. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов: Учебное пособие / Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. - Кемерово, 2004. - 100 с.

9. Поздняковский, В.М. Экспертиза мяса и мясных продуктов. Учебно-справочное пособие. – 2-е изд., стер./ В.М. Поздняковский. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. – 526 с.
10. Рогов, И. А. Общая технология мяса и мясопродуктов./И.А. Рогов. – М.: Колос, 2010. – 367 с. Шляхтунов, В.И. Технология производства мяса и мясных продуктов./ В.И. Шляхтунов. – Минск: Техноперспектива, 2010. – 471 с.
11. Ростроса Н.К. Технология молока и молочных продуктов. - М: Пищевая промышленность, 1980. - 192 с.
12. Шейфель О.А. Биохимия молока и молочных продуктов. - Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2010. - 126 с.

Рада Тогус-ооловна Ооржак – к.с.-х.н., доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции, ФБГОУ ВО «Тувинский государственный университет», г. Кызыл.
Rada Oorzhak – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor at the Department of Technology for the Production and Processing of Agricultural Products, Tuvan State University, Kyzyl.

УДК 637.1.

DOI: 10.24411/9999-029A-2019-10041

СОСТОЯНИЕ МОЛОЧНОЙ ОТРАСЛИ В РЕСПУБЛИКЕ ТЫВА

Тюлюш С.Д.¹, Биче-оол С.Х.²

¹Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Тыва, г. Кызыл, Россия

²ФБГОУ ВО «Тувинский государственный университет», г. Кызыл, Россия

В статье рассмотрено состояние молочной отрасли в республике Тыве, дан анализ использования производственных мощностей действующих цехов по производству цельномолочной продукции, анализ производства основной молочной продукции за 2018 год в натуральном выражении.

Ключевые слова: молочная промышленность, молоко, цельномолочная продукция, сметана, творог.

THE STATE OF THE DAIRY INDUSTRY IN REPUBLIC OF TUVA

S.D. Tyulyush ¹, S.Kh. Biche-ool ²

¹ Ministry of Agriculture and Food of the Republic of Tuva, Kyzyl, Russia

² Tuvan State University, Kyzyl, Russia

The article deals with the state of the dairy industry in Republic of Tuva, the analysis of the use of production capacity of existing workshops for the production of dairy products, analysis of the production of basic dairy products for year 2018 in terms of natural production of the Republic of Tuva.

Key words: dairy industry, milk, dairy products, sour cream, cottage cheese.

В 2018 году в молочной отрасли Республики Тыва насчитывалось около 15 организаций различной формы собственности, из них 7 модульных молочных цехов с мощностью от 500-2000 литров в сутки молока.

Ведущая роль в производстве молочной продукции сохраняется за средними и мелкими предприятиями. Предприятия ООО «Тывамолоко», СППК «Туранское», ИП ГКФХ Оюн Ч.Х.-Д, СПК «Хунду», СпоК «Саян-Даа», СпоК «Аржаан», ИП Глава КФХ Балчый О.Б., КФХ Тюлюш А.Б. выпускают до 90% всей производимой молочной продукции в республике. СПК «Алды-Ишкин», ООО «Сайзырал», КФХ Тюлюш А.Б. выпускают молочную продукцию по традиционной технологии (курут, быштак, чокпек, кадык, мармелад из молочной сыворотки, ол ааржы, тыва арага).

Таблица 1. Анализ использования производственных мощностей действующих цехов по производству цельномолочной продукции в Республике Тыва.

Наименование цехов и продукции	ед. изм.	Производственные мощности заводов в год.	Производство цельномолочной продукции		Использование мощностей в 2018г, в %
			2017г.	2018г.	
Цельномолочная продукция, всего тонн		12568	3691,2	2394,3	19,0
Монгун-Тайгинский кожуун					
1.ООО «Сайзырал», с.Кызыл-Хая	тонн	24	8	8	100
Дзун-Хемчикский кожуун					
2.СПК «Хунду», местечко Сарыг-	тонн	140	244,4	307,9	125,9

Алаак-Ой					
Чаа-Хольский кожуун					
ИП ГКФХ Балчый О.Б., с.Чаа-Холь	тонн	140	60	48	80
Чеди-Хольский кожуун					
4.ИП ГКФХ Оюн Ч.Х-Д., с.Чал-Кежик	тонн	560	769,7	961,2	124,8
5.СпоК «Огжам», с.Ак-Тал	тонн	280	138	141,1	102,2
Улуг-Хемский кожуун					
6.СпоК «Улуг-Хем»,г.Шагонар	тонн	280	37,3	10,9	29,2
Кызылский кожуун					
7.СпоК «Саян-Даа», с.Целинное	тонн	280	208	237,6	114,2
Пий-Хемский кожуун					
8.СпоК «Аржаан», с.Аржаан	тонн	280	170,2	182,6	107,3
9.ИП ГКФХ Тюлюш А.Б., с.Уюк	тонн	280	258,6	335	129,5
Тандынский кожуун					
10.ИП ГКФХ Лойгу Ю.Ш., с.Арыг-Бажи	тонн	24	18	19	79
г. Кызыл					
11.ОАО «Тывамолоко», ул. Заводская	тонн	36 тонн	10000	1779	143 8
12. СППК «Туранское», ул.Комсомольская 97	тонн	280	288,4	260	135

Ассортимент молочной продукции вышеназванных предприятий от 2 до 15 наименований (молоко питьевое, кефир, ряженка, снежок, йогурт, тарак, хойтпак, сливки пастеризованное, сыр, сметана, творог, курут, масло сливочное, топленное).

В 2018 году 2 в мини-цехах по переработке молока (МУП «Каа-Хемский», КФХ Суге Ю.И.) производственная деятельность по производству молока и молочной продукции приостановлена.

За 2018 год использование производственных мощностей цехов по производству цельномолочной продукции составило 19 % . Из 12 действующих цехов очень низкая загруженность использования производственных мощностей в ООО «Тывамолоко» (8%), СпоК «Улуг-Хем» (29%).

Таблица 2. Анализ производства основной молочной продукции за 2018 год в натуральном выражении Республики Тыва, тонн.

№	Наименование продукции	2017г	2018г	2018г в % 2017г.
1.	Молоко жидкое обработанное	2794	1885	71,4
2.	Кисломолочные продукты	354,6	271,1	76,4
3.	Сметана	200	148,2	74
4.	Творог	193,6	159,7	82,5

За 2018 год по предварительным данным по всем основным видам молочной продукции снижен объем производства молоко пастеризованного на 29 %, кисломолочных продуктов на 23,6 %, сметаны – на 26 %, творога – на 17 %. За 2018 год резко снижено производство молока и молочной продукции в ООО «Тывамолоко» в связи с отсутствием собственных финансовых средств предприятия на закуп сырого молока у сельхоз товаропроизводителей республики.

Молокоперерабатывающие предприятия активно участвуют в тендерных торгах по поставке молочной продукции бюджетным учреждениям республики. За 2018 год обеспечили молочной продукцией бюджетные учреждения Министерства здравоохранения Республики Тыва ОАО «Тывамолоко» на сумму 1,5 млн. рублей, ГКФХ Оюн Ч Х-Д на сумму 4,3 млн. рублей, ГКФХ Балчый О.Б. на сумму 0,4 млн. рублей, СПК «Хунду» на 1,5 млн. рублей., СпоК «Аржаан» на сумму 0,7 млн. рублей. Обеспечили молочной продукцией дошкольные учреждения г. Кызыла предприятия ГКФХ Балчый О.Б., СППК «Туранское», СпоК «Аржаан».

Всего молочная продукция местного производства на внутреннем сегменте рынка занимает около 15 %. Реализационная цена молочной продукции местных производителей на 10 % ниже аналогичной продукции, завезенной из других регионов России.

Потребность бюджетных учреждений республики на первое полугодие 2019 года по молоку и молочной продукции составляет 1709,9 тонн, в числе которых :

кисломолочные продукты -286,2 тонн;

молоко питьевое – 1212,9 тонн;
сметана – 44,8 тонн;
творог – 109,0 тонн;
сыр – 4,5 тонн;
масло сливочное – 60,3 тонн;

К основным проблемам, сдерживающим развитие молочной отрасли относятся:

- сезонность производства, т.е. коровы производят молоко преимущественно в весенне-летне-осенний период, что обусловлено резкими климатическими условиями региона, недостаточным уровнем проведения организационно-зоотехнических мероприятий, в том числе по искусственному осеменению;

- низкая продуктивность молочного скота республики;
- низкий удельный вес молочного сырья высшего сорта;
- недостаток холодильных установок на молочных фермах;
- высокие затраты на электроэнергию, ГМС при переработке молока.

Для повышения эффективности молочной отрасли необходимо:

- загрузить производственные мощности молокоперерабатывающих цехов до 80 процентов;
- комплексно использовать вторичное сырье (обрата, пахты, сыворотки) на пищевые цели;
- создание семейных животноводческих ферм для разведения крупного рогатого скота молочного направления на базе действующих молокоперерабатывающих цехов в Дзун-Хемчикском с.Теве-Хая, Кызылском с. Целинное, Пий-Хемском с.Аржаан кожуунах.

Библиографический список

1. Бондаренко О.В. Современное состояние и перспективы развития молочной отрасли Республики Тыва. Научные труды ТувГУ, Выпуск 17, Материалы ежегодной научно-практической конференции преподавателей, сотрудников и аспирантов ТувГУ, 20 октября 2018. Кызыл – 2018., стр.123.

Салбакый Дадар-ооловна Тюлюш – главный специалист отдела переработки сельскохозяйственной продукции, рыболовства, продовольственной безопасности, Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Тыва, г. Кызыл. e-mail: tras1965@mail.ru.

Саяна Хурагандаевна Биче-оол – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, зав. кафедрой технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции, ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», г. Кызыл. e-mail: s.biche@mail.ru.

Salbakay Tyulyush – chief specialist of the department for processing agricultural products, fisheries, food safety, Ministry of Agriculture and Food of the Republic of Tuva, Kyzyl. E-mail: tras1965@mail.ru.

Sayana Biche-oool - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Production Technology and Processing of Agricultural Products, Tuvan State University, Kyzyl. E-mail: s.biche@mail.ru.

УДК 637.03.

DOI: 10.24411/9999-029A-2019-10042

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СЫВОРОТОЧНЫХ НАПИТКОВ

Хомушку Ч.М.

ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», г.Кызыл, Россия

В статье отражены особенности вторичного сырья – молочной сыворотки, возможности использования вторичного сырья; описана технология производства сывороточных напитков с использованием сырья растительного происхождения.

Ключевые слова: вторичное молочное сырье, растительное сырье, молочная сыворотка, сывороточные напитки, наполнитель, технология производства.

TECHNOLOGY OF PRODUCTION OF WHEY DRINKS

Ch.M. Homushku

Tuvan State University, Kyzyl, Russia

The article reflects the features of secondary raw materials - whey, the possibility of using secondary raw materials, and describes the technology of production of whey drinks using raw materials of plant origin.

Key words: secondary dairy raw materials, vegetable raw materials, whey, whey drinks, filler, production technology.

В настоящее время все больше внимания уделяется более полноценному использованию всех составных частей молока в процессе его промышленной переработки. Еще в начале 20 века одним из направлений интенсификации производства в молочной отрасли считали полное и рациональное использование всех сырьевых ресурсов, в том числе и молочной сыворотки, на принципах безотходной технологии [4]. Это обусловлено рядом причин: во-первых, экономическая составляющая производства, во-вторых, снижение вредного воздействия на окружающую среду, в третьих – белки молока – это особенно полноценные пищевые белки животного происхождения, аминокислотный состав которых наиболее полно отвечает потребностям человеческого организма. Растительные же белки содержат недостаточное количество таких важных аминокислот, как лейцин, лизин, изолейцин, метионин, триптофан. Сыворотка также богата жизненно важными минеральными соединениями, близка к минеральным водам, но по питательности значительно их превосходит. По сравнению с молоком, вещества, растворенные в сыворотке, всасываются организмом легче, поскольку диффузия электролитов из водных растворов протекает быстрее, чем из жировых эмульсий.

Сфера применения молочной сыворотки в промышленности довольно широкая – от производства кондитерских, хлебобулочных изделий, цельномолочных продуктов, сырных продуктов, пивоварения и мясной промышленности до кормопроизводства. Сыворотка нашла применение как основной реагент в процессе квашения козюженного сыра [2].

Хорошая пенообразующая и газоудерживающая способность сыворотки оказывает положительное влияние на освежающие свойства сывороточных напитков.

Напитки, вырабатываемые из молочной сыворотки, различаются по способу производства, составу, пищевой и биологической ценности. Условно их можно разделить на две большие группы – напитки свежие и напитки биологически обработанные. Ассортимент напитков может быть расширен за счет внесения сахара, плодово-ягодных соков и сиропов, ароматических добавок. Для повышения биологической ценности в них добавляют витамины [3].

Зачастую на выбор потребителей гораздо больше влияют вкус, запах и внешний вид продукта, чем информация на этикетке, содержащая состав и питательную ценность.

Для сывороточных напитков эти показатели играют немаловажную роль, так как в молочной сыворотке часто отмечается так называемый сывороточный привкус.

Нежелательный привкус можно устранить за счет удаления азотсодержащих соединений. По этой причине большую часть молочной сыворотки подвергают предварительному осветлению (осаждением удаляют белок). Выделение значительной части белков из сыворотки позволяет получить прозрачные освежающие напитки. Белки увеличивают мутность, снижают стойкость при хранении и ослабляют освежающий эффект. В осветленной сыворотке ослабляется, либо полностью отсутствует специфический сывороточный привкус [5].

Использование различных приемов в процессе производства позволяет достичь приемлемых для потребителей органолептических показателей сывороточных напитков.

Технологический процесс производства напитков на основе молочной сыворотки состоит из следующих этапов:

- приемка и подготовка сырья;
- пастеризация и охлаждение сыворотки;
- внесение пищевых добавок и сахарного сиропа;
- пастеризация и охлаждение смеси;
- внесение ароматизатора (при необходимости);
- розлив, упаковка, маркировка и доохлаждение готового напитка.

Приёмка и подготовка сырья. Для обеспечения качества при производстве напитков необходимо тщательно подбирать и контролировать все используемые компоненты. Основным сырьём является молочная сыворотка, которую необходимо предварительно подготовить, удалив казеиновую пыль и излишки жира. Молочная сыворотка, полученная от производства творога или сыра, должна соответствовать требованиям ОСТ «Сыворотка молочная».

Используемые концентраты натуральных осветленных соков, композиционные вкусоароматические наполнители, красители, сахар, лимонная, аскорбиновая кислота и другие компоненты по составу и свойствам должны соответствовать требованиям ТУ или стандартов, по которым они подготавливались.

Подготовка необходимых по рецептуре компонентов напитка заключается в следующем: сахар просеивают, растворяют в молочной сыворотке, получая сироп 50%-ной концентрации, вносят

лимонную кислоту и подогревают до полного растворения сахара. Раствор пастеризуют при 95°C, охлаждают и фильтруют.

Осветленную сыворотку получают отстаиванием, фильтрацией или с применением центробежных и других методов.

Пастеризацию сыворотки проводят при температуре 74 – 78°C с выдержкой 15-20°C с или при 63 – 67°C с выдержкой не менее 30 мин и охлаждают до 4 – 8°C.

Составление смеси. В качестве немолочных компонентов напитка служат концентраты соков, пюре, сахар и другое сырье, входящее в рецептуру напитка.

Используемые фруктовые концентраты (60%) нормализуют до 12%-ного содержания сухих веществ, используя молочную сыворотку. Сахар вносят в виде сиропа 50%-ной концентрации.

Пастеризация смеси обеспечивает биологическую безопасность и качество готового продукта. Необходимым и достаточным для достижения поставленных целей является температурный режим при 85±2°C с выдержкой от 15 до 20 с.

Длительное воздействие более высокими температурами нежелательно, так как это приводит к изменению витаминно-минерального состава напитка и лишним энергозатратам.

Чтобы удлинить сроки хранения напитков и для регулирования органолептических показателей, применяют такие консерванты, как сорбиновая кислота, сорбат калия и др.

Фасовку напитков производят в асептическую упаковку «Тетра-Пак» по 0,2; 0,5 и 1,0 л, также допускается фасовка в полиэтиленовые бутылки вместимостью 0,5; 1,0; 1,5 и 2,0 л.

Напитки на основе молочной сыворотки необходимо хранить в холодильных камерах при температуре от 4 до 8°C.

Срок реализации сывороточных напитков – 72 часа.

Заключение

Молочная сыворотка – это ценное сырье для переработки. Её ценность обусловлена естественным набором жизненно важных соединений: углеводов, липидов, минеральных солей, витаминов, органических кислот, ферментов, иммунных тел и микроэлементов. Биологические свойства сыворотки позволяют производить на её основе разнообразные напитки с различными вкусами. Наличие минеральных солей и микроэлементов способствует утолению жажды и поддержанию водно-солевого баланса организма.

Произведённые из осветленной сыворотки напитки, в которых отсутствует жир, казеин, и сывороточные белки, являются к тому же диетическими продуктами.

Библиографический список

1. Лихацкая С.В. Разработка технологии сывороточных напитков и желе с использованием продуктов переработки свеклы: Дис. ... канд. техн. наук: 05.18.04: Кемерово, 2003. – 123с. РГБ ОД, 61:04–5/266–5.
2. Махмудов Л.Э. и др. Молочная сыворотка: побочный продукт или дополнительный доход?// Молодой ученый. – 2016. – №7. – С.282. – URL <https://moluch.ru/archive/92/20196/> (дата обращения: 24.02.2019).
3. Овчаров Д. В. Разработка технологии функционального напитка на основе молочной сыворотки с овощными наполнителями // Молодой ученый. – 2015. – №12. – С. 263-267. – URL <https://moluch.ru/archive/92/20196/> (дата обращения: 08.02.2019).
4. Современные наукоемкие технологии переработки сырья и производства продуктов питания: состояние, проблемы и перспективы развития: международная научно-практическая дистанционная конференция / под ред. Н.М. Глебовой. – Омск: Изд-во АНО ВПО «Омский экономический институт», 2008. - 280 с.
5. Храмцов А.Г., Жидков В.Е., Холодов Г.И. Биотехнология напитков из молочной сыворотки. – Ставрополь: Ставрополь, 1996. - 142 с.

Чечек Мартизановна Хомушку – к.б.н., доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции, ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», г. Кызыл, Россия. E-mail: Homushcku.chechek@yandex.ru.

Chechek Khomushku – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor at the Department of Technology for the Production and Processing of Agricultural Products, Tuvan State University, Kyzyl, Russia. E-mail: Homushcku.chechek@yandex.ru.

Научное издание

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА СИБИРСКОГО РЕГИОНА
И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

*Материалы Международной научно-практической конференции,
посвященной 35-летию сельскохозяйственного факультета ТувГУ
(14 июня 2019 г. ТувГУ, г. Кызыл, Республика Тыва, Россия)*

Редактор А.Р. Норбу
Дизайн обложки К.К. Сарыглар

Сдано в набор: 21.11.2019. Подписано в печать: 25.11.2019.
Формат бумаги 60×84 ¹/₈. Бумага офсетная.
Физ. печ. л. 17,0. Усл. печ. л. 15,8. Заказ № 1555. Тираж 100 экз.

667000, Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Ленина, 36
Тувинский государственный университет
Издательство ТувГУ