

5. Значение протеина в питании сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studopedia.org/8-39136.html>.
6. Исмаилов, И. С. Особенности обмена аминокислот у жвачных животных / И. С. Исмаилов, Н. В. Трегубова, А. В. Моргунова // Вестник АПК Ставрополя. – 2017. – № 2 (26). – С. 90-94.
7. Козлов, А. С. Обмен азотистых веществ и пути повышения их использования у крупного рогатого скота: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Дубровицы, 1991. – 42 с.
8. Ткаченко, М. А. Использование синтетических аминокислот лизина и метионина при выращивании молодняка овец / М. А. Ткаченко, И. С. Исмаилов, Н. В. Трегубова // Вестник АПК Ставрополя. – 2015. – № 1 (17). – С. 149-154.
9. Нормы кормления крупного рогатого скота: справочник / Н. А. Попков [и др.]. – Жодино: РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», 2011. – 260 с.
10. Рокицкий П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Изд. 3-е, исправл. – Мн.: Вышэйшая школа, 1973. – 320 с.

УДК 636.03

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПОПУЛЯЦИИ КАЛМЫЦКОЙ ПОРОДЫ ДЛЯ ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЫ: ДАННЫЕ ПО ЖИВОЙ МАССЕ И СРЕДНЕСУТОЧНОМУ ПРИРОСТУ

Чимидова Н. В., Манжиев В. И., Хахлинов А. И., Шургучеев Б. А.

ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет имени

Б. Б. Городовикова»

г. Элиста, Российская Федерация

***Аннотация.** В работе представлены результаты исследования продуктивности бычков калмыцкой породы пяти популяций: Ягуар 253, Моряк 12054, Красавчик 995, Павыч 0111 и Боровик 7223. Объектом исследования выступил сверхремонтный молодняк в возрасте от 8 до 15 месяцев. Основной фокус направлен на анализ живой массы в указанные возрастные периоды и среднесуточного прироста (ADG). Методология включала визуализацию данных с помощью точечных диаграмм и боксплотов, статистическую обработку и оценку корреляционных связей. Анализ зависимости между начальной (в 8 месяцев) и конечной (в 15 месяцев) живой массой выявил положительную корреляцию с индивидуальными отклонениями. Ключевые результаты показали, что линии Красавчика 995 и Павыча 0111 лидируют по живой массе (500 кг в 15 месяцев) и среднесуточному приросту (ADG), но отличаются высокой вариабельностью. Линия Боровика 7223 характеризуется наименьшей массой (340-360 кг) и ADG при высокой однородности. Линия Ягуара 253 демонстрирует экстремальную вариабельность – от низких до высоких значений, что открывает возможности для селекции. Линия Моряка 12054 занимает промежуточное положение (400-450 кг). Полученные данные служат основой для дифференцированного подхода к селекции и разведению калмыцкого скота: отбор высокопродуктивных особей в вариабельных популяциях и поддержание/улучшение однородности в стабильных группах. Результаты имеют практическую ценность для оптимизации племенной работы и повышения продуктивности стада.*

Summary. *This paper presents the results of a performance study of Kalmyk bulls from five populations: Jaguar 253, Moryak 12054, Krasavchik 995, Pavych 0111, and Borovik 7223. The study focused on young calves aged 8 to 15 months, primarily focused on live weight and average daily gain (ADG) during these age periods. The methodology included data visualization using scatter plots and boxplots, statistical analysis, and correlation analysis. An analysis of the relationship between initial (at 8 months) and final (at 15 months) live weight revealed a positive correlation with individual variances. Key results showed that the Krasachvik 995 and Pavych 0111 lines lead in live weight (500 kg at 15 months) and average daily gain (ADG), but are characterized by high variability. The Borovik 7223 line is characterized by the lowest weight (340-360 kg) and ADG with high uniformity. The Jaguar 253 line exhibits extreme variability – from low to high values – opening up opportunities for selection. The Moryak 12054 line occupies an intermediate position (400-450 kg). The obtained data serve as the basis for a differentiated approach to the selection and breeding of Kalmyk cattle: selecting high-yielding individuals in variable populations and maintaining/improving uniformity in stable groups. The results have practical value for optimizing breeding work and increasing herd productivity.*

Ключевые слова: *калмыцкая порода, бычки, генеалогические линии, живая масса, среднесуточный прирост, селекция, мясная продуктивность, племенная работа.*

Key words: *kalmyk breed, bulls, genealogical lines, live weight, average daily gain, selection, meat productivity, breeding/*

Калмыцкая порода крупного рогатого скота — одна из старейших отечественных пород мясного направления продуктивности, сформировавшаяся более четырех столетий назад в условиях резко континентального климата и кочевого скотоводства [1, 2]. Животные этой породы отличаются высокой естественной резистентностью, приспособленностью к экстремальным погодным условиям (знойному лету и морозной зиме), крепким иммунитетом, ранним созреванием и эффективным набором массы при относительно невысоких затратах на содержание [3, 4]. Благодаря этим качествам калмыцкий скот сохраняет актуальность в современном животноводстве и представляет значительный интерес для селекционной работы [5]. Актуальность исследований с породой обусловлена необходимостью повышения продуктивности за счет оптимизации селекционных программ [6]. Оценка роста и развития молодняка разных генетических линий позволяет выявить популяции с наилучшим сочетанием скорости прироста и однородности показателей. Особую важность приобретает анализ динамики живой массы и среднесуточного прироста (ADG) в критический период интенсивного роста – с 8 до 15 месяцев, когда закладываются основы будущей продуктивности животного.

Цель исследования – провести сравнительный анализ продуктивности бычков калмыцкой породы разных генотипов (Ягуар 253, Моряк 12054, Красавчик 995, Павыч 0111, Боровик 7223) в период с 8 до

15 месяцев на основе показателей живой массы и среднесуточного прироста (ADG), выявить наиболее перспективные линии для дальнейшего разведения и селекции.

Научная новизна работы заключается в комплексном анализе продуктивных качеств бычков калмыцкой породы разных линий в период интенсивного роста. Впервые проведено сопоставление популяций по уровню и вариабельности ADG и конечной живой массы, что позволило выявить генетические резервы для селекции.

Полученные результаты могут в дальнейшем обеспечить научно обоснованный выбор стратегий племенной работы с калмыцкой породой, что особенно важно для сохранения и улучшения ее уникальных адаптационных и продуктивных качеств в современных условиях животноводства.

Объектом исследования стал крупный рогатый скот калмыцкой породы (коммерческое стадо) пяти популяций: Ягуар 253, Моряк 12054, Красавчик 995, Павыч 0111 и Боровик 7223. Половозрастная группа – сверхремонтный молодняк, бычки. Период исследования – от 8 до 15 месяцев. Были проанализированы живая масса в период 8-15 месяцев и среднесуточный прирост (ADG). Анализ данных проведен с использованием языка программирования R (версия 4.5.0, от 11.04.2025) в среде RStudio (версия 2025.05.0, сборка 496). Для выполнения задач были задействованы пакеты с указанными версиями – dplyr (1.1.4), reshape2 (1.4.5), ggplot2 (4.0.1). Обработка данных включала импорт, очистку, трансформацию, статистический анализ и визуализацию. Результаты представлены в виде графиков (распределения, тренды, сравнения популяций) и статистических оценок.

На точечной диаграмме (рисунок 1) визуализирована зависимость между живой массой бычков в возрасте 8 и 15 месяцев. Анализ диаграммы выявил положительную корреляцию между начальной и конечной живой массой, однако отмечены индивидуальные отклонения от общей тенденции. Особи линии Красавчика 995 и Павыча 0111 продемонстрировали самые высокие значения живой массы в 15 месяцев (живая масса до 500 кг) с существенным разбросом данных, в то время как линия Боровика 7223 характеризовалась наименьшей живой массой (около 340-360 кг в 15 месяцев). Бычки линии Моряка 12054 заняли промежуточное положение (живая масса 400-450 кг), а Ягуара 253 показали высокую вариабельность – от относительно низких до экстремальных значений живой массы.

Высокая внутрипопуляционная изменчивость у бычков линии Красавчика 995 и Ягуара 253 указывает на значительный генетический потенциал для селекции. Наблюдается относительно низкий разброс у бычков линии Боровика 7223, что свидетельствует о большей однородности

популяции. Полученные данные подтверждают влияние начальной живой массы на конечные показатели роста, выявляют лидирующие по продуктивности группы – линии Красавчика 995 и Павыча 0111, а также демонстрируют возможности отбора особей с экстремально высокими характеристиками в вариабельных популяциях.

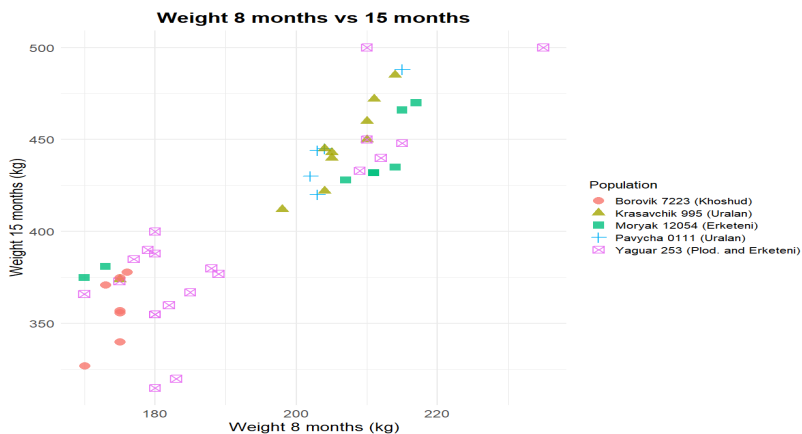


Рисунок 1 – Визуализация зависимости между живой массой калмыцких бычков в возрасте 8 и 15 месяцев

В рамках исследования проведен сравнительный анализ среднесуточного прироста (ADG, г/день) бычков калмыцкой породы, принадлежащих к различным линиям (рисунок 2). Визуализация данных реализована посредством боксплотов, упорядоченных по медианному значению ADG, что позволило комплексно оценить продуктивность каждой группы. Наиболее продуктивными оказались популяции Павыча 0111 и Красавчик 995, характеризующиеся не только высокими медианными значениями ADG, но и значительным разбросом результатов. Данные значения свидетельствуют о высокой вариабельности внутри групп. Напротив, популяция Боровика 7223 продемонстрировала наименьшую медиану ADG и относительно компактное распределение значений, указывающее на однородность показателей продуктивности.

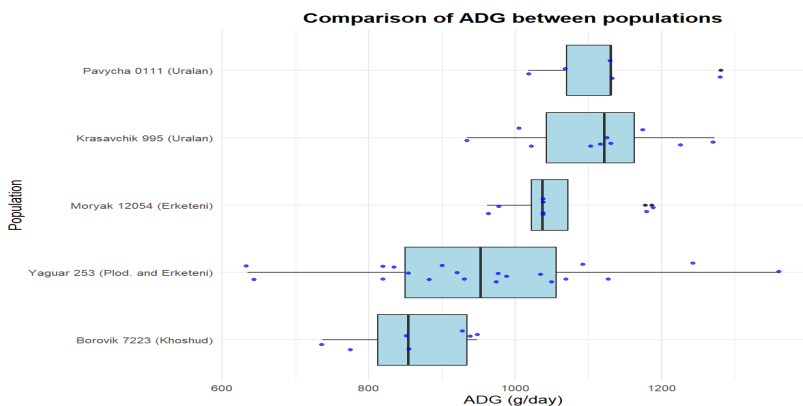


Рисунок 2 – Визуализация сравнительного анализа среднесуточного прироста (ADG, г/день)

Особого внимания заслуживают выбросы, отражающие наличие отдельных высокопродуктивных особей в некоторых популяциях – в группе Ягуара 253. Данный факт представляет значительный интерес с точки зрения селекционной работы, поскольку выявление и анализ таких особей могут стать основой для целенаправленного улучшения продуктивных характеристик породы.

Анализ межквартильного размаха (IQR) показал различия в однородности популяций: бычки линий Красавчика 995 и Павыча 0111 отличаются большей разнородностью по сравнению с бычками линии Боровика 7223, где наблюдается более стабильное распределение значений ADG.

Полученные данные позволяют сделать вывод о неоднородности продуктивного потенциала исследованных популяций, что требует дифференцированного подхода к их дальнейшему использованию в селекционных программах. Результаты визуализации служат эмпирической основой для формулирования рекомендаций по оптимизации разведения бычков калмыцкой породы с учетом популяционных особенностей.

Заключение. Проведенное исследование позволило комплексно оценить продуктивность бычков калмыцкой породы разных генотипов (Ягуар 253, Морьяк 12054, Красавчик 995, Павыч 0111, Боровик 7223) в период с 8 до 15 месяцев. Анализ живой массы и среднесуточного прироста (ADG) выявил существенные различия между линиями как по уровню продуктивности, так и по однородности показателей.

Исследование выполнено в рамках реализации проекта «Реализация Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства и научное

обеспечение развития отраслей агропромышленного комплекса» государственной программы Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации» по заказу Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (№075-15-2025-185 от 17.04.2025 г).

ЛИТЕРАТУРА

1. Горлов, И. Ф. Полиморфизм генов GH, MC4R и CAPN1 у южных популяций крупного рогатого скота мясных пород и влияние на живую массу / И. Ф. Горлов, М. И. Сложенкина // Животноводство и кормопроизводство. – 2023. – Т. 106(3), С:21-34.
2. Каюмов, Ф. Г. Анализ полиморфизма генов CAPN1, GH и TG5 у помесного молодняка при скрещивании калмыцкого скота и красных ангусов/ Ф. Г. Каюмов, И. М. Дунин, М. И. Селионова // Животноводство и кормопроизводство. – 2018. – Т. 101(4), С: 28-34.
3. Калмыцкая порода скота в племенных хозяйствах России / Ф. Г. Каюмов [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2014. – (5 (49)), 116-119.
4. Шевхужев, А. Ф. Полиморфизмы гена GH и LEP, ассоциированные с признаками роста в популяции мясного скота калмыцкой породы / А. Ф. Шевхужев, Л. Н. Скорых, А. В. Суховеева // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2023. – Т. 15, № 3, С:61-68.
5. Шевхужев, А. Ф. Ассоциация однонуклеотидных полиморфизмов в гене гормона роста с живой массой у мясного скота калмыцкой породы / А. Ф. Шевхужев, Л. Н. Скорых // Сельскохозяйственный журнал. – 2023. – № 3(16), С:128-136.
6. Fedotova G.V., Slozhenkina M.I., Tsitsige, Natyrov A.K., Erendzenova M.V. (2020). Comparative analysis of economic and biological features of Kalmyk and Mongolian cattle breeds. IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.;548(8):082076.
7. Ubushieva, Viktoria, Gorlov, Ivan, Chimidova, Nadezhda, Ubushieva, Altana. (2024). Microsatellite analysis of Kalmyk cattle, RUDN Journal of Agronomy and Animal Industries, 19:12-18.

УДК 636.4.082.13

ПОЛИМОРФИЗМ МИКРОСАТЕЛЛИТНЫХ ЛОКУСОВ ДНК У СВИНЕЙ БЕЛОРУССКОЙ МЯСНОЙ ПОРОДЫ

**Шейко И. П., Приступа Н. В., Янович Е. А., Портная Т. В.,
Аниховская И. В.**

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь

Аннотация. Проведен анализ популяционно-генетических параметров животных белорусской мясной породы, разводимых в с-х филиале «СГЦ «Заднепровский» ОАО «Орианский КХП», по 15-ти локусам ДНК-МС. Выявлено 84 аллеля. Среднее число аллелей на локус составило 5,60. Средний показатель уровня полиморфности (A_e) – 3,16. Показатель фактической степени гетерозиготности у свиней породы варьировал от 0,265 ($S0227$) до 0,926 ($S0005$). Величина показателя индекса фиксации по 15-ти локусам МС-ДНК составила -0,004. В изученной популяции все использованные в анализе локусы ДНК-МС находятся в состоянии генотипического равновесия, за исключением локуса SW24. Точность отнесения исследованных животных к «своей» популяции составила 100 %.