



Вестник РГАТУ, 2022, т.14, №1, с. 51-61
Vestnik RGATU, 2022, Vol.14, №1, pp 51-61

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Научная статья
УДК 636.2.081/082
DOI: 10.36508/RSATU.2022.38.58.006

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЕКЦИОННОМ ПРОЦЕССЕ
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СКОТА КАЛМЫЦКОЙ ПОРОДЫ

Василий Николаевич Приступа¹, Ольга Евгеньевна Кротова²✉, Савенкова Мария Николаевна³, Диана Сергеевна Торосян⁴, Виктория Саналовна Убушиева⁵

¹ Донской государственный аграрный университет, пос.Персиановский, Россия

² Донской государственный технический университет, г.Ростов-на-Дону, Россия

³ Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, г.Пушкин, Россия

⁴ Донской государственный аграрный университет, пос.Персиановский, Россия

⁵ Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова, г.Элиста, Россия

¹ prs40@yandex.ru

² alb9652@yandex.ru

³ marley84@mail.ru

⁴ di.torosian@yandex.ru

⁵ evicki_93g@mail.ru

Аннотация.

Проблема и цель. Целью явился анализ генеалогической структуры стада, сравнительное определение формирования мясной продуктивности и выявление наиболее перспективных продолжателей родственных групп для использования их в воспроизводстве животных калмыцкой породы с перспективой создания новых заводских линий для разведения в племенных хозяйствах степных регионов Ростовской области.

Методология. Авторы на основании разработанного ими комплекса компьютерных программ, электронной базы данных, проведенного анализа генеалогической структуры и производственного опыта по выращиванию скота калмыцкой породы в племенном заводе ООО «Солнечное» определили родоначальников и продолжателей родственных групп с перспективой создания новых заводских линий.

Результаты. В сравнительном опыте по выращиванию бычков четырех родственных групп выявили, что в условиях стойлово-пастбищной технологии их живой вес в возрасте 1,5 лет находился на уровне 468-497 кг, что на 9-11 % выше, чем у потомков наиболее распространенной генеалогической линии. Среди анализируемых родственных групп первое место заняли потомки быка Ярусный 1239, второе – быка Грильяж 916, которые за отмеченный период контроля имели абсолютный прирост на уровне 460-469 кг с затратами обменной энергии 76-78 МДж, (усверстников генеалогической линии соответственно – 222 и 84), которые по массе парной туши соответствовали требованиям категории Экстра, а бычки родственных групп – категории Прима действующего ГОСТ 34120-2017, и у них убойная масса была на уровне 277-308 кг, убойный выход – 60,38-63,08 %, выход мышечной ткани – 76,9-77,6 %.

Заключение. Увеличение поголовья укрупненного типа через бычков-улучшителей новых родственных групп будет способствовать увеличению количества животных, хорошо приспособленных к условиям степного региона, снижению себестоимости и повышению рентабельности производства говядины в мясном скотоводстве.

Ключевые слова: калмыцкая порода, заводские линии, родственные группы, живая масса, убойная масса, рентабельность выращивания.

Для цитирования: Приступа В. Н., Кротова О. Е., Савенкова М. Н., Торосян Д. С., Убушиева В.С. Инновационные технологии в селекционном процессе совершенствования скота калмыцкой породы // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. 2022. Т14, №1. С 51-61 <https://doi.org/10.36508/RSATU.2022.38.58.006>



Original article

**INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE BREEDING PROCESS
IMPROVEMENT OF KALMYK CATTLE****Vasily N. Prystupa¹, Olga E. Krotova²✉, Maria N. Savenkova³, Diana S. Torosyan⁴, Victoria S. Ubushieva⁵**¹ Don State Agrarian University, village Persianovsky, Russia² Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russia³ Saint Petersburg State Agrarian University, Pushkin, Russia⁴ Don State Agrarian University, village Persianovsky, Russia⁵ Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, Elista, Russia¹ prs40@yandex.ru,² alb9652@yandex.ru³ marley84@mail.ru⁴ di.torosian@yandex.ru⁵ evicki_93g@mail.ru**Abstract.**

The problem and the goal. The aim was to continue and analyze the genealogical structure of the herd, comparative determination of the formation of meat productivity and identification of the most promising successors of related groups for use in the reproduction of Kalmyk breed animals with the prospect of creating new factory lines for breeding in the breeding farms of the steppe regions of the Rostov region.

Methodology. The authors, based on a set of computer programs developed by them, an electronic database, an analysis of the genealogical structure and production experience in raising Kalmyk cattle in the breeding plant of LLC Solnechnoye, identified the ancestors and successors of related groups with the prospect of creating new factory lines.

Results. In the comparative experience of rearing bulls of four related groups, it was revealed that in the conditions of stable-pasture technology, their live weight at the age of 18 months was at the level of 468-497 kg, which is 9-11% higher than that of descendants of the most common genealogical line. Among the analyzed related groups, the first place was taken by the descendants of the bull Tiered 1239, the second by the bull Grillage 916, who during the noted control period had an absolute increase at the level of 460-469 kg with the cost of exchange energy 76-78 MJ, and the peers of the genealogical line, respectively, 222 and 84, who by the weight of the paired carcass met the requirements of the Extra category, and the bulls of related groups – the Prima category of the current GOST 34120-2017 and their slaughter weight was at the level of 277-308 kg, slaughter yield – 60.38–63.08%, muscle tissue yield – 76.9-77.6%. From each bull of related groups, 868-3465 rubles more profit was received and their profitability of cultivation was 0.64-3.2% higher than that of peers of the genealogical line.

Conclusion. An increase in the livestock of the enlarged type through bulls-improvers of new related groups will contribute to an increase in the number of animals well adapted to the conditions of the steppe region, reduce the cost and increase the profitability of beef production in beef cattle breeding.

Key words: kalmyk breed, factory lines, related groups, live weight, slaughter weight, profitability of cultivation

For citation: Prystupa V. N., Krotova O.E., Savenkova M. N., Torosyan D. S., Ubushieva V. S. Innovative technologies in the breeding process improvement of kalmyk cattle Herald of Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev. 2022; 14(1). С 51-61 (in Russ.).<https://doi.org/10.36508/RSATU.2022.38.58.006>

Введение

Интенсификация развития скотоводства непосредственно влияет на устойчивое самообеспечение населения страны высококачественным продовольствием за счет собственного производства и является одним из важнейших на данный момент условий стабильности отдельных регионов и страны в целом. Поэтому в принятых Государственных программах развития АПК на перспективу имеет приоритетное значение интенсификация развития различных отраслей животноводства, в том числе и мясного скотоводства, которое является одной

из наиболее востребованных, но не быстро растущих производств российского сельскохозяйственного комплекса. По объемам производства говядины Российская скотоводческая отрасль пока на 5 % отстает от целевых показателей, намеченных Доктриной продовольственной независимости и другими программными документами [1, 3, 7, 12].

В Российской Федерации и непосредственно в Ростовской области более 84 % говядины получают за счет убоя на мясо сверхремонтового молодняка и выбракованного взрослого поголовья скота молочных и комбинированных пород [17, 18]. За



2020 год доля специализированного чистопородного и помесного мясного скота по производству говядины составила 16,0 % (447,7 тыс. тонн). Этот убойный объем и уровень продуктивности на данном этапе не удовлетворяют необходимым объемам производства [2, 9, 11, 14, 18].

Калмыцкая, абердин-ангусская и герефордская породы крупного рогатого скота в данный момент остаются преобладающими среди мясных пород с хорошей оплатой корма продукцией (85,7 %) в основной части регионов России, в том числе и в Ростовской области, ввиду того, что они наиболее адаптированы к степным засушливым районам животноводства. Более 50 % всего поголовья РФ этих пород сконцентрировано в племязаводах и племрепродукторах Ростовской области, Ставропольского и Краснодарского краев. От того, какие результаты их совершенствования внедряются в этих племрепродукторах, зависит их конкурентоспособность в сравнение с другими классическими мясными породами мира [2, 5, 13, 16].

Одним из методов повышения результативности оценки племенных и продуктивных качеств животных является использование современных информационных технологий, обеспечивающих анализ проявления наследственных задатков в больших популяциях мясного скота с минимальными затратами времени. Для этого необходимо создание базы данных на электронных носителях с автоматизацией зоотехнического учета и сравнительного анализа любых продуктивных показателей с тестами оценки различных пород мясного скота. Это даст возможность проводить объективную оценку результатов использования животных различных линий мясных пород [16]. Поэтому для производства говядины в основном используется молодняк этих пород, более адаптированный и максимально реализующий биоресурсный потенциал при оптимальных условиях кормления и содержания [4, 5, 10, 12, 15, 16].

При этом существенная роль отводится интенсификации разведения отечественного скота калмыцкой породы. Она одна из наиболее приспособленных пород к условиям резкой континентальности и засушливости климата ЮФО. Для ее качественного совершенствования необходимо интенсифицировать работу по изучению генеалогической структуры популяции и формированию мясной продуктивности у молодняка различных линий и новых родственных групп в условиях стойлово-пастбищной системы в подсосный и последующий периоды выращивания [6, 8, 19-22]. Знание закономерностей формирования мясной продуктивности будет способствовать консолидации наследственности по хозяйственно-полезным признакам.

Материалы и методы исследований

В течение 2020-2021 годов в Обществе ограниченной ответственности племязаводе «Солнечное» Орловского района Ростовской области продолжалась целенаправленная племенная работа по формированию высокопродуктивного поголовья скота калмыцкой породы и созданию новых заводских линий. Для этого использовали разрабо-

танный нами и официально зарегистрированный многофункциональный комплекс компьютерных программ, содержащий на электронных носителях диапазон зоотехнического учета наследственных свойств скота мясных пород для определения племенной ценности каждого индивидуума, стада, линии и целых генотипов по действующим минимальным нормам оценки.

На основе постоянно обновляемой нами электронной базы данных и восстановления генеалогических связей установлено, что в воспроизводстве скота хозяйства работают продолжатели заводских, генеалогических линий и родственных групп. Для осуществления исследований использовались зоотехнические, статистические методы и сравнительный анализ продуктивности бычков родственных групп и наиболее распространенной генеалогической линии. С этой целью были созданы пять аналогичных групп восьмимесячных бычков по двадцать пять голов в каждой. В первую группу отобраны бычки генеалогической линии Зиммера 7333, во вторую – пятую бычки родственных групп бычков Буллит 208, Гостинец 1407, Грильяж 916 и Ярусный 12391. В подсосный период все бычки потребляли только материнское молоко и пастбищную траву, а в процессе опыта находились в одной группе в равных условиях стойлово-пастбищного содержания и одинакового уровня кормления. Учет живой массы проводился путем индивидуального взвешивания в первый день жизни, в 8, 12, 15 и 18-месячном возрасте. Поедаемость кормов учитывалась по общепринятой методике помесечно в период двух сопредельных дней. Полученные результаты использованы для вычислений абсолютного, среднесуточного прироста, затрат корма на кг прироста и себестоимость выращивания. В 18-месячном возрасте проведены контрольный убой по 3 бычка из каждой группы и оценка показателей убоя и морфологического состава туши по общепринятым методикам.

Результаты исследований

ООО племязавод «Солнечное» Орловского района Ростовской области является одним из крупнейших племенных хозяйств по разведению крупного рогатого скота калмыцкой породы в России, с постоянно возрастающим высококлассным поголовьем коров (табл. 1). Удельный вес коров в стаде за 5 лет увеличился с 38,9 до 77,3 %. Живая масса племенных коров соответствует требованиям класса элита, а бычков-производителей – элита рекорд. При этом используется столово-пастбищная система и в благоприятные, малоснежные годы скот использует пастбище и зимой.

Целенаправленный отбор, подбор и выявление перспективных продолжателей в стадах проводят, базируясь на генеалогии различных и геннородственных линий, применяя разработанную нами электронную базу данных. Отмечено, что в течение предыдущих 5 лет репродуктивные функции стада племенного завода реализовали животные трех генеалогических групп четырех генеалогических и шести заводских линий, базируясь на которых и была сформирована генеалогическая структура стада. За анализируемый период наиболее



многочисленными по наличию быков и маточного поголовья являются продолжатели генеалогических групп Блока 3218 и Лелешко 15 – на долю их продолжателей приходится почти 66 % животных в генеалогической структуре стада (табл. 2). Среди них выделено 4 родоначальника родственных групп, потомки которых в сравнительном опыте

оцениваются по собственной продуктивности.

Из генеалогических линий наибольшее распространение имеют животные линии Зиммера 7333. В стаде племенного завода ООО «Солнечное» используется 7 быков-производителей и 700 коров и телок этой линии, что составляет 7,3 % животных в генеалогической структуре стада.

Таблица 1 – Поголовье скота калмыцкой породы в ООО «Солнечное»

Показатель	Год			
	2017	2019	2020	2021
Всего, голов	3740	3325	3948	4069
в т.ч.: коровы, голов	1454	1717	2509	3148
коровы, %	38,9	51,6	63,6	77,3
Живая масса телок в 7 мес., кг	190	190	180	189
Живая масса телок в 18 мес., кг	350	354	351	367
Живая масса бычков в 7 мес., кг	205	205	198	218
Живая масса бычков в 18 мес., кг	440	435	443	449
Живая масса коров в 3 года, кг	429	433	428	435
Живая масса коров в 5 лет и старше, кг	516	495	501	506
Живая масса быков в 3 года, кг	745	747	745	750
Живая масса быков в 5 лет и старше, кг	870	890	870	882

Таблица 2 – Генеалогическая структура стада в период 2017-2021 годы

Генеалогическая группа, линия (Гг),(Гл); заводская линия (Зл)	Всего скота	В том числе			Про- центов
		быки	коровы	телки	
(Гг)Лелешко 15, (Зл) Дуплета 825	2313	56	1334	923	30,59
(Гг)Блока 3218, (Зл) Пирата 6626	876	3	337	536	11,58
(Гг)Блока 3218, (Зл) Моряка 12054	1825	54	952	819	24,14
(Зл)Гром 247	199	15		184	2,64
(Зл)Ягуар 253	176	5		171	2,33
(Зл)Дикуль 441	99			99	1,31
(Гл)Зиммера 7333	707	7	365	335	9,35
(Гл) Барзера 7291	371	6	268	100	4,91
(Гл) Мушкета 5277	351	4	254	93	4,64
(Гл) Манежа 7113	418	6	197	215	5,53
(Гл)Боровика 7270	123	-	123	3021	1,62
(Гл)Бойца 108	103	-	103	-	1,36
Итого	7561	153	3933	3475	100,0

Её основоположники и преемники наследуют признаки скороспелого типа и прекрасные мясные формы, которые проявляются у мужских и женских особей через быков Конунг 5116, Иноходец 1267 и Нептун 3047 (рис. 1). Их сыновья и внуки Натуралист 9042, Маятник 7786, Жгучий 2150, Карлик 425 и другие, при живом весе 725-738 кг соответствуют регламентам высших классов. Так,

быки Хомячок 74076, Рысенок 7595 и Нарцис 7586 в 3 года имели живой вес 730-750 кг с квалиметрией по комплексу признаков класса элита-рекорд. Однако в условиях хозяйства не у всех потомков проявляются наследственные задатки по живой массе, но они более длиннотелые и используются для гетерогенного подбора



В воспроизводстве работало и работают его 4 сына, 8 внуков и пока 6 правнуков. При этом быки-производители и коровы этой родственной группы по типу телосложения соответствуют требованиям укрупненного типа, и на 10 % превосходят животных других линий. Быки-производители Лидер 518, Борт 531, Бонус 540, Граф 7229 и другие в

5 лет имели живую массу более 860 кг и по комплексу признаков соответствовали требованиям класса элита рекорд.

В племенном заводе ООО «Солнечное» на основании новой заводской линии быка Пират 6626 созданы три родственные группы и в воспроизводстве стада работают их сыновья и внуки (рис. 3,4).

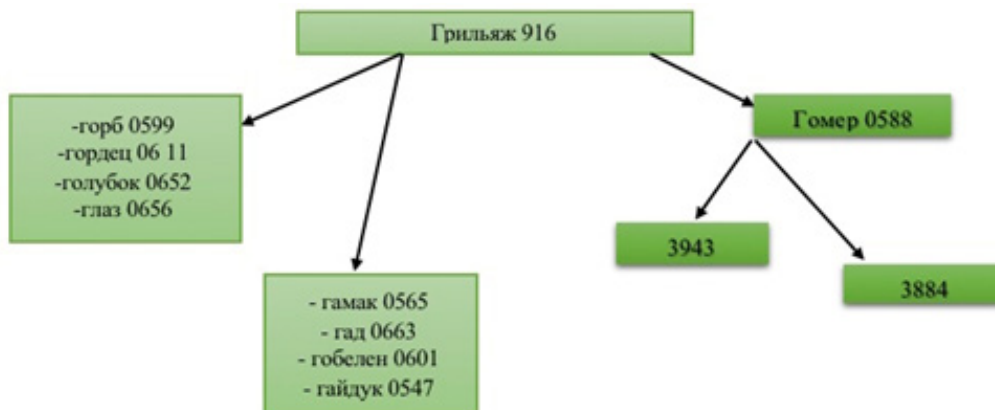


Рис. 3 – Схема родственной группы быка Грильяж 916
(Scheme of the related group of the bull Grillage 916)

Их потомки имеют выраженный тип длиннотелых животных, обладают высокой энергией роста, хорошо развитой мускулатурой плечевого и тазового поясов, а коровы имеют хорошо выраженный инстинкт материнства и молочность.

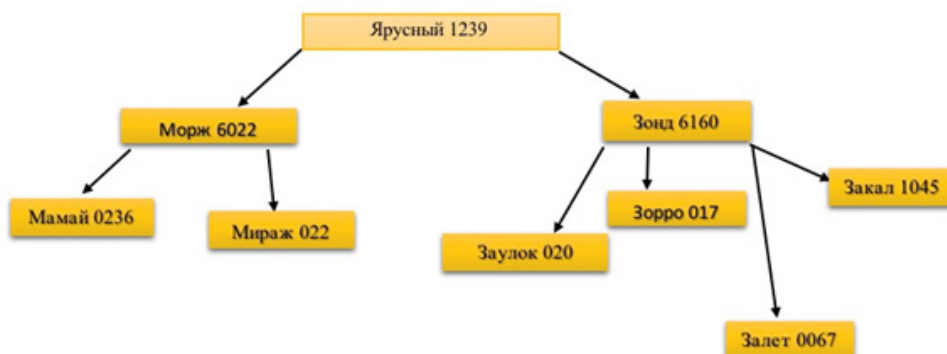


Рис. 4 – Схема родственной группы быка Ярусный 1239
(Scheme of the related group of the bull Tiered 1239)

Все быки-производители родственных групп по комплексу признаков значительно превосходят требования к высшим классам. В период анализируемых лет потомки от каждого из них в 2-3 года имели живую массу более 600-730 кг с оценкой экстерьера 92 баллов. От них получено по 20-30 дочерей, энергия роста которых на 10-15 % превосходила требования стандарта породы. Для вы-

явления наиболее перспективных продолжателей проведена их оценка по собственной интенсивности роста. Для этого мы использовали одинаковые условия содержания, а уровень кормления определяли с расчетом получения суточного прироста не ниже 850 г, с применением кормов хозяйства (табл. 3).

Таблица 3 – Операционные расходы на кормовые средства за период с момента рождения и до 1,5 лет (на 1 голову)

Корм	Кол-во корма, кг	Кормовые единицы		Переваримый протеин		Сухое вещество		Обменная энергия	
		кг	%	кг	%	кг	%	МДж	%
Молоко	1500	540,5	15,1	51,2	13,38	195	4,20	3482	9,74
Сено	840	336,7	9,4	67,2	17,56	684	14,75	3905	10,92



Продолжение таблицы 3

Солома	1130	339,4	9,5	5,8	1,51	917	19,77	3712	10,38
Зерновая смесь*	1195	1114	31,1	133	34,74	958	20,66	10220	28,59
Масса трав	6202	1250,4	34,9	125,6	32,81	1884	40,62	14435	40,37
Всего	-	3581	100,0	382,8	100,0	4638	100,0	35754	100,0

Примечание: * – состав зерновой смеси: дерть ячменная – 30 %, пшеничная – 25, кукурузная – 25, гороховая – 20°. В 1 кг смеси содержится 1,1 корм. ед., 112 г переваримого протеина и 9,33 МДж обменной энергии

Для их раздачи на кормовой стол используется кормосмеситель «Миксер». С первых дней жизни и до 18-месячного возраста опытные бычки всех групп потребили в среднем на одного бычка кормов по питательности 3501 корм. ед. и 4638 кг сухого вещества. В одном кг содержалось 0,77 кормовых единиц, 82 г переваримого протеина и 7,7 МДж обменной энергии, а на одну кормовую единицу приходилось 103 грамма переваримого протеина и 11-12 МДж обменной энергии.

Обращает на себя внимание, что при одинаковом уровне кормления и равных условиях содержания наиболее интенсивное изменение живой массы было у бычков 5 и 4 групп (табл. 4). При этом у бычков родственных групп отмечена более высокая энергия роста в эмбриональный период. Поэтому у них, в сравнении со сверстниками пер-

вой группы, преобладал наибольший вес бычков при рождении, и в последующем отмеченное превосходство продолжало увеличиваться. Потомки родственной группы быка Ярусный 1239 по увеличению живой массы заняли первое место.

Второе место заняли бычки родственной группы Грильяж 916, третье место – Буллит 208, а последнее место – потомки контрольной генеалогической линии Зиммера7333.

Бычки родственных групп имели преобладание в новорожденном весе над потомками Зиммера на 1-3 кг, в 8-месячном возрасте разница уже увеличилась до 10-21 кг, а в 18 месяцев – 20-49 кг ($P \geq 0.99$). При этом бычки пятой группы в годовом возрасте по живому весу на 5-17 кг опережали однолеток 2-4 групп и на 26 кг генетически связанных бычков.

Таблица 4 – Показатели живой массы бычков различных групп, кг

Возраст, мес.	Генеалогическая линия Зиммера7333 (1)	Родственная группа (n=25 в каждой группе)			
		Буллит 208 (2)	Гостинец 1407 (3)	Грильяж 916 (4)	Ярусный 1239 (5)
1 день	26±0,49	27±0,45	27±0,48	29**±0,53	28**±0,57
8	217±3,6	230*±1,9	227**±2,2	236*±2,8	238*±2,3
12	315±3,6	329*±2,7	324**±2,9	336*±3,3	341*±2,9
15	397±4,5	414*±3,9	408*±4,2	424*±4,5	430*±3,1
18	448±4,2	476*±4,5	468*±3,9	489*±4,3	497*±3,8

* – $P \geq 0.99$; ** – $P \geq 0.95$

Бычки 5 и 4 групп по суточному приросту превосходили сверстников второй и третьей родственных групп по периодам учета на 18-50, а первой – на 36-87 граммов (табл. 5). При этом энергия роста у бычков родственных групп за 18

месяцев была на уровне 806-857 г, а в группе генеалогической линии – 771 г в сутки, что свидетельствует о лучшей приспособляемости потомков вновь создаваемых заводских линий к условиям степного региона.

Таблица 5 – Динамика энергии роста бычков за период выращивания

Возрастной период, мес.	Группа и прирост									
	среднесуточный, г					относительный, %				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1 день – 8	786	835	823	852	864	735	751	741	714	450
9-12	810	818	801	826	851	45	43	43	42	43
13-15	901	934	923	967	978	26	26	26	26	26
16-18	560	681	659	714	736	13	15	15	15	16
1 день – 18	771	821	806	841	857	1623	1663	1633	1586	1675



Таблица 6 – Динамика абсолютного прироста бычков, кг

Возрастной период, мес.		Группа				
		1	2	3	4	5
1 день – 8		191±6,2	203±6,2	200±4,3	207±6,4	210±7,7
9-12		98±2,4	99±2,4	97±1,9	100±2,3	103±2,8
13-15		82±2,4	85±2,4	84±2,7	88±2,2	89±3,3
16-18		51±2,2	62±2,2	60±2,4	65±2,8	67,0±3,8
1 день-18		422±4,1	449±4,1	441±4,0	460±3,3	469±3,8
Затраты на 1 кг прироста	корм. ед.	8,49	7,98	8,12	7,78	7,64
	МДж	84,73	79,63	81,07	77,73	76,23

Причем показатели превосходства по живой массе потомков быка Ярусный 1239 в сравнении со сверстниками других групп высоко достоверна. Эти данные свидетельствуют, что у потомков этой родственной группы и быка Грильяж 916 в равных условиях хозяйства более высокая трансформация питательных веществ корма, чем у сверстников других групп, что и подтверждается более низкими у них затратами корма, сухого вещества и обменной энергии на 1 кг прироста (табл. 6).

За 547 дней выращивания бычки родственных групп по живой массе имели превосходство на 5-11 %. Поэтому их предубойная масса и масса туши были достоверно выше, чем у бычков генеалогической линии, которые по массе парной туши соответствовали требованиям категории Экстра, а бычков родственных групп – превосходили требования категории Прима действующего ГОСТ 34120—2017, с достоверным превосходством в пользу родственной группы Ярусный 1239 (табл. 7).

Таблица 7 – Сравнительный мониторинг убойных показателей бычков в полугодовом возрасте.

Наименование	Группа				
	1	2	3	4	5
Предубойная живая масса, кг	439,7±4,3	466,0±4,5	459,9±3,7	478,0±4,1	488,7±3,9
Масса парной туши, кг	245,8±0,9	269,8±0,7	260,7±0,9	279,6±0,7	287,8±0,8
Масса парной туши, %	55,9	57,9	56,7	58,5	58,9
Масса внутреннего сала, кг	15,4±0,3	18,2±0,2	17,0±0,2	19,6±0,5	20,5±0,4
Масса внутреннего сала, %	3,5	3,9	3,7	4,1	4,2
Убойная масса, кг	261,2±1,2	288,0±0,8	277,7±1,1	299,2±0,9	308,3±0,6
Убойный выход, %	59,40	61,80	60,38	62,59	63,08
Выход мышечной ткани, %	76,4	77,0	76,9	77,4	77,6
Выход жировой ткани, %	4,7	4,9	4,7	5,1	5,2
Выход костей и хрящей, %	18,9	18,1	18,4	17,5	17,2

При этом у бычков всех родственных групп убойная масса была на уровне 277-308 кг, убойный выход – 60,38-63,08 %, выход мышечной ткани на уровне 76,9-77,6 %. Это подтверждает чрезмерную резонансность скота калмыцкой породы на разведение потомков интенсивных линий и родственных групп в условиях стойлово-пастбищной системы.

Бычки анализируемого поголовья нашего опыта реализованы в качестве товарного молодняка,

и их реализационная стоимость была одинаковой независимо от их конечной живой массы. Поэтому от каждого бычка родственных групп, имеющих более высокую живую массу в конце периода выращивания, с незначительной разницей себестоимости при стойлово-пастбищной технологии, получено на 868-3465 рублей прибыли больше и их рентабельность выращивания была на 0,64-3,2 % выше, чем у сверстников генеалогической линии (табл. 8).

Таблица 8 – Факторы рентабельности выращивания полугодовалого бычка

Показатель	Группа				
	1	2	3	4	5
Живая масса, бычка в 18 мес., кг	448	476	468	489	497
Расход сухого в-ва на 1 кг прироста,	10,99	10,33	10,52	10,08	9,89
Себестоимость выращивания, руб.	78848	82824	81900	84597	84987



Себестоимость 1 кг жив. массы, руб.	176	174	175	173	171
Реализационная цена 1 кг жив. мас., руб.	196	196	196	196	196
Выручено от реализации, руб.	87808	93296	91728	95844	97412
Получено прибыли, руб.	8960	10472	9828	11247	12425
Рентабельность, %	11,36	12,64	12,00	13,29	14,62

Заключение

Животные калмыцкой породы хорошо приспособлены к условиям засушливых степных регионов ЮФО, но более интенсивное разведение вновь созданных заводских линий будет способствовать повышению в племенных хозяйствах живой массы основного стада, увеличению убойного выхода и производства высококачественной рентабельной говядины. Эти показатели повысят окупаемость затрат и рентабельность отрасли мясного скотоводства в хозяйствах и будут являться хорошей основой для продолжения работы по созданию заводских линий и региональной внутривидового типа калмыцкой породы.

Список источников

1. Амерханов, Х.А. Мясное скотоводство: источник наращивания производства высококачественной говядины в Российской Федерации / Х. А. Амерханов // Мясное скотоводство – приоритеты и перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции. – Оренбург: Изд-во ФНЦ БСТ РАН, 2018. – С. 4-7. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35443314>
2. Антипенко, Л.Н. Конкурентоспособность и конкурентные преимущества сельскохозяйственной отрасли Ростовской области / Л. Н. Антипенко, И. А. Малыхин // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – Т. 23. – С. 1-9. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28840959>
3. Биологические и генетические закономерности индивидуального роста и развития животных: учебное пособие / В. Г. Кахикало, и др. // Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 132 с. URL: <https://search.rsl.ru/record/01008938473>
4. Исхаков, Р.С. Научно-практическое обоснование интенсификации производства говядины при рациональном использовании генетического потенциала крупного рогатого скота: монография / Р. С. Исхаков, Х. Х. Тагиров // Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 284 с. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35074433>
5. Приступа, В.Н. Мясная продуктивность и качество мясного сырья животных калмыцкой породы новых заводских линий / В.Н. Приступа и др. // Теория и практика переработки мяса. – 2017; 2 (2). – С. 69-79.
6. Приступа, В.Н. Мясная продуктивность скота калмыцкой породы различных линий / В.Н. Приступа, О. Е. Кротова, К. С. Савенков // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. — 2020. — № 60. — С. 88-93 URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44068837>
7. Dubovskova, M.P., Chizhova, L.N., Surzhikova, E.S., Gerasimov, N.P. The use of modern biotechnology of reproduction to improve the Hereford gene pool // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science.-2019.- 624 (1).- article № 012021. DOI: 10.1088/1755-1315/624/1/012021
8. Смирнова, М.Ф. Практическое руководство по мясному скотоводству: учебное пособие / М. Ф. Смирнова, С. Л. Сафронов, В. В. Смирнова // Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 320 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/76287?category=941&publisher=905>
9. Приступа, В.Н. Создание и разведение новых заводских линий крупного рогатого скота калмыцкой породы / В.Н.Приступа и др. // Научно-практические рекомендации и методическое пособие. – пос. Персиановский: Дон ГАУ. – 2015. – 20 с. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24240678>
10. Куц, Е.Д. Сравнительная оценка бычков калмыцкой породы новосозданных заводских типов / Е.Д. Куц, Л.М. Половинко, Н.А. Калашников // Вестник мясного скотоводства. - 2017 - №1(97). - С. 21-28. URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=34467567>
11. Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017 - 2025 годы. – М. – 2017. – 45 с.
12. Ушакова, Т.М. Коррекция уровня эссенциальных микроэлементов у телят в ранний постнатальный период / Т.М. Ушакова, Т.Н. Дерезина // В сборнике: Аграрная наука в условиях становления цифровой экономики и производства экологически чистой продукции в Российской Федерации. Материалы международной научно-практической конференции. Персиановский, 2021 С. 84-88. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46326031>
14. Старцева, Н.В. Пищевая и энергетическая ценность мышечной ткани чистопородных и помесных бычков / Н. В. Старцева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2020 - № 2(82). – С. 221-224. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pischevaya-i-energeticheskaya-tsennost-myshechnoy-tkani-chistoporodnyh-i-pomesnyh-bychkov>
15. V.N. Prystupa, O.E. Krotova, S.S. Mashtykov, E.B. Lidzhev, D.E. Dordzhieva Productivity of young cattle of the Kalmyk breed with stable-pasture technology of cultivation // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science.- 2021.- 723 (2), article № 022048. DOI: 10.1088/1755-1315/723/2/022048
16. Бабкин, О.А. Интенсификация селекционного процесса в мясном скотоводстве с использованием информационных технологий/ О.А. Бабкин // автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук .- Донской государственной аграрный университет. п. Персиановский, 2006. - 20 с. URL: <https://search.rsl.ru/record/01008938473>



rsl.ru/ru/record/01003274876

17. Васильев, В.А. Мясные качества бычков черно-пестрой породы при разных режимах выращивания, доращивания и откорма / диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук / В.А. Васильев // Чебоксары, 2017. - 134 с. URL: <https://search.rsl.ru/ru/record/01008711488>

18. Семенов, В.Г. Реализация мясных качеств бычков черно-пестрой породы биопрепаратами нового поколения / В.Г. Семенов Р.М. Мударисов, Д.А. Никитин // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2018. № 4 (48). С. 102-107. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36846100>

19. Gurina, R., Nikitchenko, V., Nikitchenko, D., Poddubsky, A., Plyushchikov, V. Evaluation of economic efficiency of keeping and raising young cattle in Russia // Engineering for Rural Development. - 2019.- 18.-pp. 343-348. DOI: 10.22616/ERDev2019.18.N127

20. Shevkhuzhev, A., Pogodaev, V., Smakuev, D. Influence of types of constitution on meat productivity bullets of Simmental breed // E3S Web of Conferences 273.- 2021.- article № 02024. DOI: 10.1051/e3sconf/202127302024

21. Shabanov, M., Temiraev, V., Kokov, T., Efendiev, B., Herremov, S. Effect of adsorbent and phospholipide on meat production and nutritional value of fattened calf bull meat // E3S Web of Conferences 262.- 2021.- article № 02022. DOI: 10.1051/e3sconf/202126202022

22. Pogodaev, V.A., Golembovsky, V.V., Komlatsky, V.I., Velichko, L.F., Konkov, L.I. Productivity and quality of meat from Kalmyk bull calves stimulated by immunomodulating agents // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science.- 2021.- 624 (1).- article № 012134. DOI: 10.1088/1755-1315/624/1/012134

Вклад авторов:

Все авторы внесли эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

References

1. Amerhanov, H.A. *Myasnoe skotovodstvo: istochnik narashchivaniya proizvodstva vysokokachestvennoj govyadiny v Rossijskoj Federacii* / H. A. Amerhanov // *Myasnoe skotovodstvo – priority i perspektivy razvitiya: materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii*. – Orenburg: Izd-vo FNC BST RAN, 2018. – S. 4-7. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35443314>

2. Antipenko, L.N. *Konkurentosposobnost' i konkurentnye preimushchestva sel'skohozyajstvennoj otrasli Rostovskoj oblasti* / L. N. Antipenko, I. A. Malyhin // *Nauchno-metodicheskij elektronnyj zhurnal «Koncept»*. – 2017. – Т. 23. – S. 1-9. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28840959>

3. *Biologicheskie i geneticheskie zakonomernosti individual'nogo rosta i razvitiya zhivotnyh: uchebnoe posobie* / V. G. Kahikalo, i dr. // Sankt-Peterburg: Lan', 2021. — 132 s. URL: <https://search.rsl.ru/ru/record/01008938473>

4. Iskhakov, R. S. *Nauchno-prakticheskoe obosnovanie intensivizatsii proizvodstva govyadiny pri racional'nom ispol'zovanii geneticheskogo potenciala krupnogo rogatogo skota: monografiya* / R. S. Iskhakov, H. H. Tagirov // Sankt-Peterburg: Lan', 2021. — 284 s. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35074433>

5. Pristupa, V.N. *Myasnaya produktivnost' i kachestvo myasnogo syr'ya zhivotnyh kalmyckoj porody novyh zavodskih linij* / V.N. Pristupa i dr. // *Teoriya i praktika pererabotki myasa*. – 2017; 2 (2). – S. 69-79.

6. Pristupa, V.N. *Myasnaya produktivnost' skota kalmyckoj porody razlichnyh linij* / V.N. Pristupa, O. E. Krotova, K. S. Savenkov // *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. — 2020. — № 60. — S. 88-93 URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44068837>

7. Dubovskova, M.P., Chizhova, L.N., Surzhikova, E.S., Gerasimov, N.P. *The use of modern biotechnology of reproduction to improve the Hereford gene pool* // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science.-2019.- 624 (1).- article № 012021. DOI: 10.1088/1755-1315/624/1/012021

8. Smirnova, M.F. *Prakticheskoe rukovodstvo po myasnomu skotovodstvu: uchebnoe posobie* / M. F. Smirnova, S. L. Safronov, V. V. Smirnova // Sankt-Peterburg: Lan', 2021. — 320 s. URL: <https://e.lanbook.com/book/76287?category=941&publisher=905>

9. Pristupa, V.N. *Sozdanie i razvedenie novyh zavodskih linij krupnogo rogatogo skota kalmyckoj porody* / V.N.Pristupa i dr. // *Nauchno-prakticheskie rekomendacii i metodicheskoe posobie*. – pos. Persianovskij: Don GAU. – 2015. – 20 s. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24240678>

10. Kushch, E.D. *Sravnitel'naya ocenka bychkov kalmyckoj porody novosozdannyh zavodskih tipov* / E.D. Kushch, L.M. Polovinko, N.A. Kalashnikov // *Vestnik myasnogo skotovodstva*. - 2017 - №1(97). - S. 21-28. URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=34467567>

11. *Federal'naya nauchno-tehnicheskaya programma razvitiya sel'skogo hozyajstva na 2017 - 2025 gody*. – M. – 2017. – 45 s.

12. Ushakova, T.M. *Korrekcija urovnya esencial'nyh mikroelementov u telyat v rannij postnatal'nyj period* / T.M. Ushakova, T.N. Derezhina // *V sbornike: Agrarnaya nauka v usloviyah stanovleniya cifrovoj ekonomiki i proizvodstva ekologicheski chistoj produkcii v Rossijskoj Federacii. Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Persianovskij, 2021 S. 84-88. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46326031>*

14. Starceva, N.V. *Pishchevaya i energeticheskaya cennost' myshechnoj tkani chistoporodnyh i pomesnyh bychkov* / N. V. Starceva // *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. - 2020 - № 2(82). – S. 221-224. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pischevaya-i-energeticheskaya-tsennost-myshechnoy-tkani-chistoporodnyh-i-pomesnyh-bychkov>



15. B.N. Prystupa, O.E. Krotova, S.S. Mashtykov, E.B. Lidzhiev, D.E. Dordzhieva Productivity of young cattle of the Kalmyk breed with stable-pasture technology of cultivation // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science.- 2021.- 723 (2), article № 022048. DOI: 10.1088/1755-1315/723/2/022048
16. Babkin, O.A. Intensifikaciya selekcionnogo processa v myasnom skotovodstve s ispol'zovaniem informacionnyh tekhnologij/ O.A. Babkin // avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni kandidata sel'skohozyajstvennyh nauk .- Donskoj gosudarstvennyj agrarnyj universitet. p. Persianovskij, 2006. - 20 s. URL: <https://search.rsl.ru/ru/record/01003274876>
17. Vasil'ev, V.A. Myasnye kachestva bychkov cherno-pestroj porody pri raznyh rezhimah vyrashchivaniya, dorashchivaniya i otkorma / dissertaciya ... kandidata sel'skohozyajstvennyh nauk / V.A. Vasil'ev // CHEBOKSARY, 2017. - 134 s. URL: <https://search.rsl.ru/ru/record/01008711488>
18. Semenov, V.G Realizaciya myasnyh kachestv bychkov cherno-pestroj porody biopreparatami novogo pokoleniya / V.G. Semenov R.M. Mudarisov, D.A. Nikitin // Vestnik Bashkirskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2018. № 4 (48). S. 102-107. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36846100>
19. Gurina, R., Nikitchenko, V., Nikitchenko, D., Poddubsky, A., Plyushchikov, V. Evaluation of economic efficiency of keeping and raising young cattle in Russia // Engineering for Rural Development. – 2019.- 18.-pp. 343-348. DOI: 10.22616/ERDev2019.18.N127
20. Shevkhuzev, A., Pogodaev, V., Smakuev, D. Influence of types of constitution on meat productivity bullets of Simmental breed // E3S Web of Conferences 273.- 2021.- article № 02024. DOI: 10.1051/e3sconf/202127302024
21. Shabanov, M., Temiraev, V., Kokov, T., Efendiev, B., Herremov, S. Effect of adsorbent and phospholipide on meat production and nutritional value of fattened calf bull meat // E3S Web of Conferences 262.- 2021.- article № 02022. DOI: 10.1051/e3sconf/202126202022
22. Pogodaev, V.A., Golembovsky, V.V., Komlatsky, V.I., Velichko, L.F., Konkov, L.I. Productivity and quality of meat from Kalmyk bull calves stimulated by immunomodulating agents // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science.- 2021.- 624 (1).- article № 012134. DOI: 10.1088/1755-1315/624/1/012134

Contribution of the authors:

All authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication.

The authors declare that there is no conflict of interest.

Информация об авторах

Приступа Василий Николаевич, д-р с.-х. наук, профессор кафедры разведения с.-х. животных, частной зоотехнии и зооигиены им. ак. П.Е.Ладана, Донской государственной аграрный университет, prs40@yandex.ru

Кротова Ольга Евгеньевна, д-р биолог. наук, доцент кафедры техника и технология пищевых производств, Донской государственной технической университет, alb9652@yandex.ru

Савенкова Мария Николаевна, канд. вет. наук, доцент кафедры крупного животноводства Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, marley84@mail.ru

Торосян Диана Сергеевна, канд. с.-х. наук, кафедра разведения с.-х. животных, частной зоотехнии и зооигиены им. ак. П.Е.Ладана, Донской государственной аграрный университет, di.torosian@yandex.ru

Убушиева Виктория Саналовна, препод. каф. технологии производства и переработки с.-х. продукции, Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова, evicki_93g@mail.ru

Author Information

Prystupa Vasily Nikolayevich, doctor of agricultural sciences, Professor of the department Animal breeding, private animal husbandry and zoohygiene name of the academician P.E. Ladan, Donskoy State University, prs40@yandex.ru

Krotova Olga Evgenievna, doctor of biological sciences, Associate Professor of the department Technique and technology of food production, Don State Technical University, alb9652@yandex.ru

Savenkova Maria Nikolaevna, candidate of veterinary sciences, Associate Professor of the department Large Animal Husbandry, St. Petersburg State Agrarian University, marley84@mail.ru

Torosyan Diana Sergeevna, candidate of agricultural sciences, Associate Professor of the department Animal breeding, private animal husbandry and zoohygiene name of the academician P.E. Ladan, Donskoy State Agrarian University, Candidate, di.torosian@yandex.ru

Ubushieva Victoria Sanalovna, teacher, Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, evicki_93g@mail.ru

Статья поступила в редакцию 25.02.2022; одобрена после рецензирования 01.03.2022; принята к публикации 11.03.2022.

The article was submitted 25.02.2022; approved after reviewing 01.03.2022; accepted for publication 11.03.2022.