Научная статья

УДК 636.2.033

doi: 10.55170/1997-3225-2024-9-1-107-113

УБОЙНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЧИСТОПОРОДНЫХ И ПОМЕСНЫХ БЫЧКОВ КАЛМЫЦКОЙ И МАНДОЛОНГСКОЙ ПОРОД

Игорь Рамилович Газеев^{1✉}, Хайридин Меликович Негматов², Наиль Мирзаханович Губайдуллин³, Айдар Маратович Багаутдинов⁴

^{1, 2, 3, 4}Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Республика Башкортостан, Россия

¹gazeevigor@yandex.ru[✉], <http://orcid.org/0000-0003-2746-8634>

²haridin.negmatov@mail.ru, <http://orcid.org/0009-0003-9848-409X>

³ngubaidullin@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0002-4523-2265>

⁴bam0101@inbox.ru, <http://orcid.org/0000-0001-7137-725X>

Резюме. Цель исследований – оценить возможность использования генофонда мандолонгской породы для улучшения продуктивных качеств калмыцкого скота. Исследования проводили на животноводческом комплексе «ИП Бугаев В. С.» Самарской области, где разводят мясной скот калмыцкой и мандолонгской пород. Для проведения опыта были сформированы из новорожденных бычков четыре группы: I (контрольная) – калмыцкая порода, II (контрольная) – мандолонгская порода, III (опытная) – помеси первого поколения (F_1) $\frac{1}{2}K \times \frac{1}{2}M$, IV (опытная) – помеси второго поколения (F_2) $\frac{1}{4}K \times \frac{3}{4}M$. Бычков выращивали по технологии, принятой в мясном скотоводстве. Установлено, что помесные бычки не превосходили чистопородных мандолонгской породы по живой массе, но при этом во все возрастные периоды были крупнее своих сверстников калмыцкой породы. В возрасте 18 месяцев живая масса была больше по сравнению с калмыцкой породой у бычков II группы – на 184,1 кг (37,7%), III группы – на 91,5 кг (18,7%), IV группы – на 124,1 кг (25,4%). Разница по убойному выходу между подопытными бычками составила, соответственно, 3,19% ($P < 0,001$); 0,93% ($P < 0,001$); 1,72% ($P < 0,001$). В результате скрещивания у помесей значительно улучшилась обмускуленность тазобедренной части туловища, коэффициент выполненности бедра увеличился у помесей F_1 – на 13,62 (10,7%), у помесей F_2 – на 18,49 (14,5%), коэффициент полноты, соответственно, на 13,10 (10,7%) и 18,01 (14,7%). Изучение морфологического состава левых полутуш показало, что индекс мясности, характеризующий выход мякоти на 1 кг костей, увеличился по сравнению с калмыцкой породой у помесей F_1 – на 0,20 кг (4,4%), F_2 – на 0,21 кг (4,7%).

Ключевые слова: порода, бычки, чистопородные, помесные, убойные показатели, мясная продуктивность.

Для цитирования: Газеев И. Р., Негматов Х. М., Губайдуллин Н. М., Багаутдинов А. М. Убойные показатели и мясная продуктивность чистопородных и помесных бычков калмыцкой и мандолонгской пород // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. №1. С. 107–113. doi: 10.55170/1997-3225-2024-9-1-107-113

Original article

SLAUGHTER INDICATORS AND MEAT PRODUCTIVITY OF PUREBRED AND CROSSBRED CALVES OF THE KALMYK AND MANDOLONG BREEDS

Igor R. Gareev^{1✉}, Khayridin M. Negmatov², Nail M. Gubaidullin³, Aidar M. Bagautdinov⁴

^{1, 2, 3, 4}Bashkir State Agrarian University, Ufa, Republic of Bashkortostan, Russia

¹gazeevigor@yandex.ru[✉], <http://orcid.org/0000-0003-2746-8634>

²haridin.negmatov@mail.ru, <http://orcid.org/0009-0003-9848-409X>

³ngubaidullin@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0002-4523-2265>

⁴bam0101@inbox.ru, <http://orcid.org/0000-0001-7137-725X>

Abstract. The purpose of the research is to evaluate the possibility of using the gene pool of the Mandolong breed to improve the productive qualities of Kalmyk cattle. The research was carried out at the livestock complex «IE Bugaev V. S.» of the Samara region, where beef cattle of Kalmyk and Mandolong breeds are bred. To conduct

the experiment, four groups were formed from newborn bulls: I (control) – Kalmyk breed, II (control) – Mandolong breed, III (experimental) – first-generation crossbreeds (F_1) $\frac{1}{2}K \times \frac{1}{2}M$, IV (experimental) – second-generation crossbreeds (F_2) $\frac{1}{4}K \times \frac{3}{4}M$. Bulls were raised according to the technology adopted in beef cattle breeding. It was found that crossbred bulls did not exceed the purebred Mandolong breed in live weight, but at the same time they were larger than their peers of the Kalmyk breed at all age periods. At the age of 18 months, the live weight was higher in comparison with the Kalmyk breed in group II bulls – by 184.1 kg (37.7%), group III – by 91.5 kg (18.7%), group IV – by 124.1 kg (25.4%). The difference in slaughter yield between the experimental bulls was, respectively, 3.19% ($P < 0.001$); 0.93% ($P < 0.001$); 1.72% ($P < 0.001$). As a result of crossing, the muscularity of the hip part of the trunk significantly improved in crossbreeds, the hip completion coefficient increased in F_1 crossbreeds by 13.62 (10.7%), in F_2 crossbreeds by 18.49 (14.5%), the fullness coefficient, respectively, by 13.10 (10.7%) and 18.01 (14.7%). The study of the morphological composition of the left half-carasses showed that the meat index, characterizing the yield of pulp per 1 kg of bones, increased in comparison with the Kalmyk breed in crossbreeds F_1 – by 0.20 kg (4.4%), F_2 – by 0.21 kg (4.7%).

Keywords: breed, bulls, purebred, crossbreeds, slaughter indicators, meat productivity.

For citation: Gazeev, I. R., Negmatov, H. M., Gubaidullin, N. M. & Bagautdinov, A. M. (2024). Slaughter indicators and meat productivity of purebred and crossbred calves of Kalmyk and Mandolong breeds. *Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara State Agricultural Academy)*, 1, 107–113 (in Russ.). doi: 10.55170/1997-3225-2024-9-1-107-113

Период после распада Советского Союз был трудным испытанием для сельскохозяйственного производства и особенно для животноводства. Вступление России в ВТО предполагало, в первую очередь, значительное сокращение производства продуктов питания, так как в Европе было перепроизводство всех видов сельскохозяйственной продукции и им требовались рынки сбыта. Одним из первых пострадало мясное скотоводство как менее распространенное в России и низкорентабельное. Резко сократилось производство мяса в целом и мяса-говядины в частности. По данным Х. А. Амерханова и др. [1], И. М. Дунина и др. [2, 3], С. В. Карамаева и др. [4, 5], Х. С. Матару [6], И. Н. Хакимова и др. [7-9], в результате сокращения поголовья коров молочного и комбинированного направления в разных регионах России в 8-11 раз, основного источника производства говядины, и значительного уменьшения импорта мяса из-за рубежа, потребление говядины на душу населения снизилось с 35,3 кг (1990 г.) до 12,8 кг (2020 г.), или на 63,8%.

Чтобы решить проблему продовольственной безопасности страны и вопросы импортозамещения, Указом Президента Российской Федерации принято положение «О стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» №642 от 1 декабря 2016 г., где приводится «Стратегия устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2023 года». В данном документе акцентируется внимание на то, что сельхозпроизводителям при производстве животноводческой продукции рекомендуется отдавать предпочтение разведению и совершенствованию отечественных пород животных и птицы [10, 11].

Разведение отечественных пород мясного скота экономически выгодно, так как они адаптированы к суровым природно-климатическим условиям, неприхотливы к кормам, хорошо используют естественные пастбища, давая на дешевых растительных кормах мясную продукцию со сравнительно низкой себестоимостью. К сожалению, мясное скотоводство в России слабо развито. Из 649,3 тыс. голов мясного скота только 30,97% представлено животными отечественной селекции. Для производства говядины в стране разводится 13 заводских пород. Из них только три выведены в СССР и России: калмыцкая (21,12%), казахская белоголовая (9,31%), русская комолая (0,12%) и брединский мясной тип симментальской породы (0,42%) [12, 13].

Из отечественных пород мясного скота наибольшую долю в общем стаде составляет калмыцкая порода. Порода уникальная по своим адаптационным, откормочным и мясным качествам, но при этом имеет ряд недостатков, которые снижают эффективность ее разведения. В связи с этим селекционеры предпринимают попытки совершенствования калмыцкого скота как методами чистопородного разведения, так и скрещивания с представителями лучшего мирового генофонда мясных пород [14-18].

Цель исследований – оценить возможность использования генофонда мандолонгской породы для улучшения продуктивных качеств калмыцкого скота.

Задачи исследований – изучить в сравнительном аспекте убойные показатели и мясную продуктивность чистопородных бычков калмыцкой и мандолонгской пород и помесей, полученных в результате их скрещивания.

Материал и методы исследований. Научно-хозяйственный опыт проводили в условиях животноводческого комплекса по производству говядины «ИП Бугаев В. С.» Алексеевского района Самарской области. Для проведения исследований были сформированы четыре группы (гр.) коров, не моложе второго отела, по 40 голов в каждой: I гр. – коровы чистопородной калмыцкой породы, которых осеменяли быками калмыцкой породы, II гр. – коровы чистопородной мандолонгской породы, которых осеменяли быками мандолонгской породы, III гр. – коровы чистопородной калмыцкой породы, которых осеменяли быками мандолонгской породы, IV гр. – помеси первого поколения $\frac{1}{2}$ калмыцкой породы (К) $\times$ $\frac{1}{2}$ мандолонгской породы (М), которых осеменяли быками мандолонгской породы.

Из новорожденных бычков сформированы контрольные и опытные группы: I (контрольная) – калмыцкая порода (n=16), II (контрольная) – мандолонгская порода (n=17), III (опытная) – помеси первого поколения (F₁) $\frac{1}{2}$ К $\times$ $\frac{1}{2}$ М (n=12), IV (опытная) – помеси второго поколения (F₂) $\frac{1}{4}$ К $\times$ $\frac{3}{4}$ М (n=16). Бычков выращивали по технологии, принятой в мясном скотоводстве при стойлово-пастбищной системе содержания.

Для изучения динамики живой массы бычков проводили индивидуальное взвешивание на электронных напольных весах при рождении и в возрасте 8, 12, 15, 18 мес. В конце откорма, в возрасте 18 мес., был проведен контрольный убой трех бычков из каждой группы, чтобы оценить мясные качества. Убой проводили по методике, разработанной сотрудниками ВИЖ и ВНИИМП (1977). После обработки туш проводили оценку полноты по методике, описанной А. Ф. Шевхужевым и др. (2022), с определением коэффициентов полноты и выполненности бедра. Для изучения морфологического состава проводили обвалку левых полутуш и вычисление коэффициента мясности. Полученные результаты обрабатывали математическим методом вариационной статистики с использованием программного пакета Microsoft Office 2007.

Результаты исследований. Результаты взвешивания подопытных животных показали, что коровы и быки изучаемых пород значительно различаются по размерам. Живая масса коров мандолонгской породы была больше, по сравнению с калмыцкой породой, в среднем на 197 кг (40,5%), быков-производителей – на 415 кг (52,1%). В результате такой большой разницы у помесей проявлялся гипотетический вариант гетерозиса (табл. 1).

Таблица 1

Динамика живой массы чистопородных и помесных бычков с возрастом, кг

Возраст, месяцев	Группа			
	I	II	III	IV
Поголовье бычков	16	17	12	16
Новорожденные	28,3 $\pm$ 0,31	48,5 $\pm$ 0,49	34,9 $\pm$ 0,35	41,4 $\pm$ 0,43
8	244,9 $\pm$ 3,89	359,2 $\pm$ 4,28	295,8 $\pm$ 4,05	320,1 $\pm$ 3,53
12	342,8 $\pm$ 4,37	496,8 $\pm$ 5,22	411,7 $\pm$ 4,89	440,5 $\pm$ 4,36
15	413,3 $\pm$ 4,68	578,3 $\pm$ 6,31	491,0 $\pm$ 5,72	520,6 $\pm$ 5,60
18	488,4 $\pm$ 5,82	672,5 $\pm$ 7,15	579,9 $\pm$ 6,48	612,5 $\pm$ 6,32

Взвешивание новорожденных телят показало, что бычки мандолонгской породы были тяжелее своих сверстников калмыцкой породы на 20,2 кг (71,4%; P<0,001), помеси первого поколения, соответственно, на 6,6 кг (23,3%); второго поколения – на 13,1 кг (46,3%; P<0,001). Таким образом, помесные бычки не превосходили чистопородных мандолонгской породы по живой массе, но при этом во все возрастные периоды были крупнее своих сверстников калмыцкой породы.

При отбивке от матерей в возрасте 8 мес. разница между бычками I и II гр. составила 114,3 кг (46,7%; P<0,001), III гр. – 50,9 кг (20,8%; P<0,001), IV гр. – 75,2 кг (30,7%; P<0,001), в возрасте 12 мес., соответственно, 154,0 кг (44,9%; P<0,001); 68,9 кг (20,1%; P<0,001); 97,7 кг (28,5%; P<0,001),

при снятии с откорма, в возрасте 18 мес. – 184,1 кг (37,7%; $P < 0,001$); 91,5 кг (18,7%; $P < 0,001$); 124,1 кг (25,4%; $P < 0,001$).

Транспортировка животных в убойный цех и предубойная выдержка показали, что калмыцкая порода наиболее стрессоустойчивая. Потери веса, по отношению к съёмной живой массе у бычков I гр. были меньше, по сравнению с мандолонгской породой на 0,88%, с помесями первого поколения – на 0,31%, второго поколения – на 0,57% (табл. 2).

Таблица 2

Убойные показатели чистопородных и помесных бычков в возрасте 18 месяцев

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Съёмная живая масса, кг	488,3±6,12	674,7±8,31	579,3±7,24	612,7±6,88
Потери живой массы после транспортировки и голодной выдержки, кг	30,5±0,43	48,1±0,67	38,0±0,61	41,8±0,56
%	6,25±0,05	7,13±0,08	6,56±0,07	6,82±0,06
Предубойная живая масса, кг	457,80±6,26	626,60±8,73	541,30±7,37	570,90±7,11
Масса парной туши, кг	259,71±2,53	378,53±3,86	313,09±3,98	335,40±3,57
Выход туши, %	56,73±0,05	60,41±0,07	57,84±0,09	58,75±0,08
Масса внутреннего жира, кг	12,82±0,27	14,48±0,19	14,16±,31	14,27±0,24
Выход внутреннего жира, %	2,80±0,03	2,31±0,02	2,62±0,03	2,50±0,02
Убойная масса, кг	272,53±2,68	393,01±3,97	327,25±4,18	349,67±3,66
Убойный выход, %	59,53±0,07	62,72±0,09	60,46±0,11	61,25±0,10

В связи с тем, что предубойная живая масса бычков мандолонгской породы была больше, чем у бычков калмыцкой породы на 168,8 кг (36,9%; $P < 0,001$), масса парной туши у них была больше на 118,82 кг (45,8%; $P < 0,001$). Скрещивание коров калмыцкой породы с быками мандолонгской породы способствовало увеличению массы парной туши у помесей F_1 на 53,38 кг (20,6%; $P < 0,001$), помесей F_2 – на 75,69 кг (29,1%; $P < 0,001$). При этом выход туши у помесных бычков увеличился, соответственно, на 1,11% ($P < 0,001$) и 2,02% ($P < 0,001$).

Калмыцкая порода склонна к интенсивному жиросложению в более раннем возрасте, в связи с этим выход внутреннего жира у бычков I гр. был больше, чем у бычков II гр. на 0,49% ($P < 0,001$), III гр. – на 0,18% ($P < 0,01$), IV гр. – на 0,30% ($P < 0,001$). Таким образом, можно отметить, что у помесных бычков по мере увеличения доли крови мандолонгской породы выход внутреннего жира уменьшается.

Уменьшение выхода внутреннего жира негативно отразилось на показателе убойного выхода. С другой стороны, решающее влияние на величину убойного выхода оказал показатель выхода туши. В связи с этим, самый низкий убойный выход (59,53%) был у бычков калмыцкой породы. Сверстники II гр. превосходили их по данному показателю на 3,19% ($P < 0,001$), III гр. – на 0,93% ($P < 0,001$), IV гр. – на 1,72% ($P < 0,001$).

Для оценки влияния генотипа мандолонгской породы при скрещивании на мясные качества помесных бычков брали ряд промеров левых полутуш и рассчитывали коэффициенты выполненности бедра и полноты (табл. 3).

Таблица 3

Оценка полноты туш чистопородных и помесных бычков

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Длина туловища, см	121,3±1,58	148,7±1,93	132,7±1,99	139,3±1,83
Длина туши, см	207,7±1,98	247,0±2,46	226,0±2,63	233,7±2,58
Длина бедра, см	86,3±0,59	98,3±0,76	93,3±0,81	94,3±0,78
Обхват бедра, см	109,7±1,36	146,7±1,72	131,3±1,84	137,3±1,54
Коэффициент полноты	125,04±0,33	153,25±0,45	138,53±0,58	143,52±0,51
Коэффициент выполненности бедра	127,11±0,37	149,24±0,40	140,73±0,52	145,60±0,49

Наиболее высокие показатели были отмечены у бычков мандолонгской породы, а самые низкие – у бычков калмыцкой породы. В результате скрещивания у помесей первого поколения, по

сравнению с калмыцкой породой, увеличилась длина туловища на 11,4 см (9,4%; $P<0,01$), у помесей второго поколения – на 18,0 см (14,8%; $P<0,001$), длина туши увеличилась, соответственно, на 18,3 см (8,8%; $P<0,01$) и 26,0 см (12,5%; $P<0,001$), длина бедра – на 7,0 см (8,1%; $P<0,001$) и 8,0 см (9,3%; $P<0,001$), обхват бедра – на 21,6 см (19,7%; $P<0,001$) и 27,6 см (25,2%; $P<0,0001$).

Достоверное увеличение основных промеров полутуш свидетельствует о значительном улучшении мясных качеств помесей F_1 и F_2 . Коэффициент полномясности при этом увеличился у помесей F_1 на 13,10 (10,7%; $P<0,001$), у помесей F_2 – на 18,01 (14,7%; $P<0,001$). В результате скрещивание у помесных бычков значительно улучшилось обмускуленность тазобедренной части туловища, что существенно улучшило показатели мясной продуктивности животных. Коэффициент выполненности бедра увеличился у помесей F_1 на 13,49 (10,8%; $P<0,001$), у помесей F_2 – на 18,48 (14,8%; $P<0,001$).

Улучшение обмускуленности тела помесных животных положительно отразилось на морфологическом составе полутуш (табл. 4).

Таблица 4
Морфологический состав полутуш чистопородных и помесных бычков в возрасте 18 месяцев

Возраст, месяцев	Группа			
	I	II	III	IV
Масса охлажденной полутуши, кг	127,46±1,65	185,51±1,93	153,49±2,11	164,45±1,87
Мышцы, кг	97,18±1,18	144,36±1,59	118,92±1,66	127,70±1,52
Мышцы, %	76,24±0,29	77,82±0,42	77,48±0,48	77,65±0,39
Жир, кг	5,33±0,14	5,96±0,17	5,40±0,19	5,57±0,16
Жир, %	4,18±0,02	3,21±0,01	3,52±0,03	3,39±0,02
Кости, кг	22,72±0,33	31,76±0,39	26,39±0,46	28,25±0,42
Кости, %	17,83±0,12	17,12±0,14	17,19±0,18	17,18±0,15
Сухожилия, кг	2,23±0,05	3,43±0,08	2,78±0,11	2,93±0,09
Сухожилия, %	1,75±0,01	1,85±0,01	1,81±0,01	1,78±0,01
Выход мякоти на 1 кг костей, кг	4,51±0,21	4,73±0,27	4,71±0,28	4,72±0,24

Самые тяжелые полутуши были получены от бычков мандолонгской породы, которые превосходили своих сверстников калмыцкой породы на 58,05 кг (45,5%; $P<0,001$). По сравнению с калмыцкой породой, масса охлажденной полутуши помесных бычков F_1 была больше на 26,03 кг (20,4%; $P<0,001$), помесных бычков F_2 – на 36,99 кг (29,0%; $P<0,001$).

В результате обвалки левых полутуш было установлено, что содержание мышечной ткани в натуральных величинах у бычков II гр., по сравнению с I гр., было больше на 47,18 кг (48,5%; $P<0,001$), у бычков III гр., соответственно, на 21,74 кг (22,4%; $P<0,001$), у бычков IV гр. – на 30,52 кг (31,4%; $P<0,001$). Массовая доля мышечной ткани в составе левых полутуш была больше по сравнению с I гр., соответственно, на 1,58; 1,24; 1,41%.

Один из недостатков, который вменяется калмыцкой породе – интенсивное жиροотложение в раннем возрасте и получение жирного мяса – говядины. Исследования показали, что в возрасте 18 мес. содержание жира в левых полутушах в натуральных величинах, по сравнению с калмыцкой породой, было больше у бычков II гр. на 0,63 кг (11,8%; $P<0,05$), III гр. – на 0,07 кг (1,3%), IV гр. – на 0,24 кг (4,5%). При этом массовая доля жира в полутуше была больше у бычков I гр., соответственно, на 0,97% ($P<0,001$); 0,66% ($P<0,001$); 0,79% ($P<0,001$).

Содержание костной ткани в тушах также характеризует мясные качества животных. Установлено, что по содержанию в левых полутушах костной ткани в натуральных величинах бычки II гр. превосходили своих сверстников I гр. на 9,04 кг (39,8%; $P<0,001$), бычки III гр., соответственно, на 3,67 кг (16,2%; $P<0,01$), IV гр. – на 5,53 кг (24,3%; $P<0,001$). Массовая доля костной ткани в полутуше, при этом, была больше у бычков калмыцкой породы. Разница по сравнению с бычками II гр. составила 0,71% ($P<0,01$), III гр. – 0,64% ($P<0,05$), IV гр. – 0,65% ($P<0,05$).

Мясные качества животных характеризуются соотношением в их тушах съедобных и несъедобных частей. В связи с этим рассчитывается индекс мясности (выход мякоти на 1 кг костей). Бычки мандолонгской породы превосходили сверстников калмыцкой породы по величине индекса мясности на 0,22 кг (4,9%), помеси F_1 – на 0,20 кг (4,4%), помеси F_2 – на 0,21 кг (4,7%).

Заключение. При скрещивании калмыцкой и мандолонгской пород у помесей первого и второго поколений повышается интенсивность роста, увеличивается масса парной туши на 20,6-29,1%, убойный выход – на 0,13-1,72%, улучшаются мясные формы, коэффициент выполненности бедра увеличивается на 10,7-14,5%, коэффициент полноты – на 10,7-14,7%, индекс мясности на 4,4-4,7%.

Список источников

1. Амерханов Х. А., Шеховцев Г. С., Колдаева Е. М., Прохоров И. П. Сохранение генетического разнообразия крупного рогатого скота – основа успешного развития животноводства // Молочное и мясное скотоводство. 2023. №1. С. 3–6.
2. Дунин И. М., Тяпугин С. Е., Мещеров Р. К. и др. Состояние мясного скотоводства в Российской Федерации: реалии и перспективы // Молочное и мясное скотоводство. 2020. №2. С. 2–7.
3. Дунин И. М., Карамаев С. В. Влияние голштинской породы на убойные и мясные качества бестужевского скота // Молочное и мясное скотоводство. 1997. №2. С. 21–23.
4. Карамаев С. В., Матару Х. С., Китаев Е. А. Мандолонгская порода – впервые в России // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. №3(27). С. 99–102.
5. Карамаев С. В., Карамаева А. С., Карамаев В. С. Влияние типа кормления на обмен веществ и продуктивные качества коров голштинской породы // Нива Поволжья. 2015. №4(37). С. 61–67.
6. Матару Х. С., Карамаев С. В. Рост и развитие молодняка мандолонгской породы крупного рогатого скота // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. №1. С. 78–81.
7. Хахимов И. Н., Туктарова М. И., Егоров И. Ю. Состояние и перспективы развития мясного скотоводства в Самарской области // Вестник мясного скотоводства. 2011. Т.4, №64. С. 21–26.
8. Хахимов И. Н., Мударисов Р. М. Использование взаимосвязи признаков для определения основных направлений комплексного отбора при селекции казахской белоголовой породы // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. №1. С. 98–102.
9. Хахимов И. Н., Власова Н. И., Мударисов Р. М., Григорьев В. С. Продуктивность кроссбредного молодняка мясного скота // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2023. №2. С. 45–52.
10. Смакуев Д. Р., Шевхужев А. Ф. Мясная и молочная продуктивность крупного рогатого скота абердин-ангусской и симментальской породы в условиях Северного Кавказа : монография. Ставрополь : Сервисшкола, 2022. 432 с.
11. Шевхужев А. Ф., Погодаев В. А., Кулинцев В. В., Голембовский В. В. Мясная продуктивность абердин-ангусской породы в зависимости от типа телосложения : монография. Ставрополь : Сервисшкола, 2022. 196 с.
12. Кулинцев В. В., Шевхужев А. Ф., Улимбашев М. Б. Продуктивность бычков зарубежной селекции с использованием нагула и заключительного откорма // Зоотехния. 2019. №2. С. 15–19.
13. Кулинцев В. В., Улимбашев М. Б., Гостева Е. Р., Козлов Н. Н. Состояние и направления селекционно-племенной работы с казахской белоголовой породой крупного рогатого скота // Зоотехния. 2019. №11. С. 2–5.
14. Карамаев С. В., Карамаева А. С., Бакаева Л. Н. Адаптационные особенности молодняка мандолонгской породы в условиях Самарской области // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. №1(45). С. 90–95.
15. Карамаев С. В., Матару Х. С., Валитов Х. З., Карамаева А. С. Мандолонгская порода скота – впервые в России : монография. Кинель : РИО Самарской ГСХА, 2017. 185 с.
16. Карамаев С. В., Бакаева Л. Н., Карамаева А. С., Соболева Н. В. Качество молозива и влияние на него генетических и паратипических факторов : монография. Кинель : РИО Самарского ГАУ, 2020. 185 с.
17. Карамаева А. С., Карамаев С. В., Валитов Х. З. Молозиво коров: состав, свойства, иммунный статус : монография. Кинель ИБУ Самарского ГАУ, 2023. 179 с.
18. Карамаев С. В., Карамаева А. С., Валитов Х. З. Мясная продуктивность чистопородных и помесных бычков калмыцкой и мандолонгской пород // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. №2. С. 38–45.

References

1. Amerkhanov, H. A., Shekhovtsev, G. S., Koldaeva, E. M. & Prokhorov, I. P. (2023). Preservation of the genetic diversity of cattle – the basis for the successful development of animal husbandry. *Molochnoe i miasnoe skotovodstvo (Dairy and Beef Cattle Farming)*, 1, 3–6 (in Russ.).
2. Dunin, I. M., Tyapugin, S. E. & Meshcherov, R. K. et al. (2020). The state of beef cattle breeding in the Russian Federation : realities and prospects. *Molochnoe i miasnoe skotovodstvo (Dairy and Beef Cattle Farming)*, 2, 2–7 (in Russ.).
3. Dunin, I. M. & Karamaev, S. V. (1997). The influence of the Holstein breed on the slaughter and meat qualities of Bestuzhevsky cattle. *Molochnoe i miasnoe skotovodstvo (Dairy and Beef Cattle Farming)*, 2, 21–23 (in Russ.).
4. Karamaev, S. V., Mataru, H. S. & Kitaev, E. A. (2014). Mandolong breed – for the first time in Russia. *Vestnik Uliianovskoi gosudarstvennoi seliskokhoziaistvennoi akademii (Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy)*, 27 (3), 99–102 (in Russ.).
5. Karamaev, S. V., Karamaeva, A. S. & Karamaev, V. S. (2015). The influence of the type of feeding on the metabolism and productive qualities of Holstein cows. *Niva Povolzhia (Niva Povolzhya)*, 37(4), 61–67 (in Russ.).
6. Mataru, H. S. & Karamaev, S. V. (2015). Growth and development of young cattle of the Mandolong breed. *Izvestiia Samar-skoi gosudarstvennoi seliskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara state agricultural academy)*, 1, 78–81 (in Russ.).

7. Khakimov, I. N., Tuktarova, M. I. & Egorov, I. Yu. (2011). The state and prospects of development of beef cattle breeding in the Samara region. *Vestnik miasnogo skotovodstva (The Herald of Beef Cattle Breeding)*, 4, 64, 21–26 (in Russ.).
8. Khakimov, I. N. & Mudarisov, R. M. (2015). The use of interrelation of features to determine the main directions of complex selection in the selection of the Kazakh white-headed breed. *Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara state agricultural academy)*, 1, 98–102 (in Russ.).
9. Khakimov, I. N., Vlasova, N. I., Mudarisov, R. M. & Grigoriev, V. S. (2023). Productivity of crossbred young beef cattle. *Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara state agricultural academy)*, 2, 45–52 (in Russ.).
10. Smakuev, D. R. & Shevkuzhev, A. F. (2022). *Meat and dairy productivity of cattle of the Aberdeen Angus and Simmental breeds in the conditions of the North Caucasus*. Stavropaul : Service School (in Russ.).
11. Shevkuzhev, A. F., Pogodaev, V. A., Kulintsev, V. V. & Golembovsky, V. V. (2022). *Meat productivity of the Aberdeen Angus breed depending on the type of physique*. Stavropol : Service School (in Russ.).
12. Kulintsev, V. V., Shevkuzhev, A. F. & Ulimbashev, M. B. (2019). Productivity of bulls of a foreign family with the use of feeding and final fattening. *Zootekhnika (Zootechniya)*, 2, 15–19 (in Russ.).
13. Kulintsev, V. V., Ulimbashev, M. B., Gosteva, E. R. & Kozlov, N. N. (2019). The state and directions of breeding work with the Kazakh white-headed breed of cattle. *Zootekhnika (Zootechniya)*, 11, 2–5 (in Russ.).
14. Karamaev, S. V., Karamaeva, A. S. & Bakaeva, L. N. (2019). Adaptive features of young Mandolong breed in the conditions of the Samara region. *Vestnik Uliianovskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy)*, 45(1), 90–95 (in Russ.).
15. Karamaev, S. V., Mataru, H. S., Valitov, H. Z. & Karamaeva, A. S. (2017). *Mandolong cattle breed – for the first time in Russia*. Kinel : PC Samara SAA (in Russ.).
16. Karamaev, S. V., Bakaeva, L. N., Karamaeva, A. S. & Soboleva, N. V. (2020). *The quality of colostrum and the influence of genetic and paratypical factors on it*. Kinel : PC Samara SAU (in Russ.).
17. Karamaeva, A. S., Karamaev, S. V. & Valitov, H. Z. (2023). *Cow colostrum: composition, properties, immune status*. Kinel : PC Samara SAU (in Russ.).
18. Karamaev, S. V., Karamaeva, A. S. & Valitov, H. Z. (2022). Meat productivity of purebred and crossbred calves of Kalmyk and Mandolong breeds. *Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara state agricultural academy)*, 2, 38–45 (in Russ.).

Информация об авторах:

И. Р. Газеев – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;
Х. М. Негматов – аспирант;
Н. М. Губайдуллин – доктор сельскохозяйственных наук, профессор;
А. М. Багаутдинов – доктор ветеринарных наук, профессор.

Information about the authors:

I. R. Gazeev – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor;
H. M. Negmatov – postgraduate student;
N. M. Gubaidullin – Doctor of Agricultural Sciences, Professor;
A. M. Bagautdinov – Doctor of Veterinary Sciences, Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 27.12.2023; одобрена после рецензирования 16.01.2024; принята к публикации 1.02.2024.

The article was submitted 27.12.2023; approved after reviewing 16.01.2024; accepted for publication 1.02.2024.