

Научная статья

УДК 636.2082

doi: 10.37670/2073-0853-2021-87-1-251-256

Мясная продуктивность бычков калмыцкой мясной породы, полученных при внутрилинейном подборе и кроссах линий

Джангар Александрович Сангаджиев¹, Владимир Аникеевич Погодаев²,

Анатолий Нимеевич Арилов¹

¹ Калмыцкий НИИСХ

² Северо-Кавказский ФНАЦ

Аннотация. Целью данной работы явилось установление особенностей роста, формирования мясной продуктивности, морфологического состава туши бычков калмыцкой породы, полученных при внутрилинейном подборе и кроссах линий. Научно-производственный опыт проводился в Республике Калмыкии в 2019–2020 гг. Откормочные качества животных были изучены по общепринятым методикам, мясная продуктивность – путём контрольного убоя животных в 18-месячном возрасте по методике ВАСХНИЛ. На основании проведённого исследования можно заключить, что перспективным приёмом увеличения производства высококачественной экологически чистой говядины в условиях ИП КФХ «Кекеев Б.П.» Республики Калмыкии является кроссирование заводских линий калмыцкой породы крупного рогатого скота. При интенсивном выращивании с использованием нагула и заключительного откорма туши кроссированного молодняка отличаются оптимальным морфологическим составом. Лучшими убойными и мясными качествами характеризуются бычки кросса Зиммера 7333 × Блока 3218. Масса туши при убое в 18-месячном возрасте у них была больше на 17,84 кг ($P > 0,99$), масса внутреннего жира – на 2,05 кг ($P > 0,95$), убойная масса – на 19,98 кг ($P > 0,99$), убойный выход – на 1,59 абс.% ($P > 0,95$). Туши бычков этого кросса имели более высокие показатели индексов съедобности – на 12,66 % и мясности – на 14,99%.

Ключевые слова: мясное скотоводство, калмыцкая мясная порода, линия, кросс линий, бычки, мясные качества.

Для цитирования: Сангаджиев Д.А., Погодаев В.А., Арилов А.Н. Мясная продуктивность бычков калмыцкой мясной породы, полученных при внутрилинейном подборе и кроссах линий// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 1 (87). С. 251–256. doi: 10.37670/2073-0853-2021-87-1-251-256.

Original article

Meat productivity of bull calves of the Kalmyk beef breed, obtained by intra-line selection and cross-lines

Dzhangar A. Sangadzhiev¹, Vladimir A. Pogodaev², Anatoly N. Arilov¹

¹ Kalmyk Research Institute of Agriculture

² North Caucasus Federal Scientific Agrarian Center

Abstract. The aim of this work was to establish the characteristics of growth, the formation of meat productivity, the morphological composition of the carcass of Kalmyk gobies obtained by intraline selection and crosses of lines. Scientific and production experience was carried out in the Republic of Kalmykia in 2019–2020. The fattening qualities of animals were studied according to generally accepted methods, meat productivity – by control slaughter of animals at 18 months of age according to the VASKHNIL method. Based on the conducted research, it can be concluded that a promising method for increasing the production of high-quality ecologically clean beef in the conditions of the FE KFH «Kekeev BP» The Republic of Kalmykia is the crossing of the factory lines of the Kalmyk breed of cattle. With intensive rearing with the use of fattening and final fattening, the carcasses of the crossed young stock are distinguished by the optimal morphological composition. The best slaughter and meat qualities are characterized by gobies of the Zimmer cross 7333 × Block 3218. The carcass weight at slaughter at 18 months of age was 17.84 kg more ($P > 0.99$), the internal fat weight was 2.05 kg more ($P > 0.95$), slaughter weight – by 19.98 kg ($P > 0.99$), slaughter yield – by 1.59 abs.% ($P > 0.95$). Carcasses of bulls of this cross had higher indices edibility – by 12.66% and meat content – by 14.99%.

Keywords: meat cattle breeding, Kalmyk meat breed, lines, cross lines, gobies, live weight, meat qualities.

For citation: Sangadzhiev D.A., Pogodaev V.A., Arilov A.N. Meat productivity of bull calves of the Kalmyk beef breed, obtained by intra-line selection and cross-lines. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2021; 87(1): 251–256. (In Russ.). doi: 10.37670/2073-0853-2021-87-1-251-256.

Племенная работа в области мясного скотоводства должна быть направлена на повышение живой массы и интенсивности роста, а также улучшение мясных качеств и воспроизводительной способности скота с учётом природно-климатических условий выращивания [1–6].

Технология мясного скотоводства основывается на разведении специализированных мясных пород скота и их помесей, воспроизводстве и выращивании телят на подсосе, дорастивании молодняка и его интенсивном откорме. В связи с этим одним из необходимых условий интенсифи-

кации мясного скотоводства является повышение эффективности селекционно-племенной работы за счёт использования лучших отечественных и зарубежных племенных ресурсов с целью создания высокопродуктивных племенных и товарных стад мясного скота.

Ведущими регионами по численности мясного скота являются Республика Калмыкия, Оренбургская, Челябинская, Ростовская области и Ставропольский край [7].

Большое внимание необходимо уделять генетическому совершенствованию существующих пород скота для повышения их биоресурсного потенциала мясной продуктивности. При этом необходимо использовать ресурсосберегающую технологию производства говядины, основным принципом которой является максимальное использование биологических возможностей животных [8]. Поэтому возникает необходимость периодического изучения продуктивности разводимых в той или иной природно-климатической зоне пород скота. Лишь в этом случае появляется возможность установления целесообразности и эффективности использования скота разных генотипов в конкретных условиях [9].

Основным направлением научных исследований в этом случае должно стать изучение хозяйственно-биологических особенностей и на этой основе – обоснование и разработка способов управления ростом и развитием животного [10–14]. Полученные экспериментальные материалы о генетическом потенциале продуктивности и особенностей её формирования позволяют выращивать откормочный молодняк по определённой программе. При этом можно использовать программу дифференцированного выращивания и откорма молодняка с учётом его генотипа. Использование этих закономерностей позволит добиться реализации генетического потенциала животных разных пород.

Целью исследования явилось установление особенностей роста, формирования мясной продуктивности, морфологического состава туши бычков калмыцкой породы, полученных при внутрилинейном подборе и кроссах линий в условиях Республики Калмыкии.

В задачи исследований входило изучение динамики живой массы, энергии роста, убойных и мясных качеств бычков при внутрилинейном подборе и кроссах линий.

Материал и методы. Научно-производственный опыт проводился на базе ИП КФХ «Ке-кеев Б.П.» Республики Калмыкии в 2019–2020 гг.

В I гр. входили телята, полученные при внутрилинейном разведении линии Блока 3218, во II гр. – животные, полученные путём кроссирования линий Зиммера 7333 (коровы) × Блока 3218 (быки), в III гр. – линий Боровика 7273 (коровы) × Блока 3218 (быки).

В 6-месячном возрасте из каждой группы отбрали и поставили на выращивание по 20 бычков.

В процессе проведения опыта учитывали следующие показатели:

– рост и развитие, откормочные качества, которые изучали путём индивидуального ежемесячного взвешивания и вычисления абсолютного, среднесуточного и относительного приростов живой массы по общепринятым методикам;

– мясную продуктивность подопытных животных, которую изучали путём контрольного убоя трёх животных из каждой группы в 18-месячном возрасте по методике ВАСХНИЛ.

Полученные экспериментальные данные были обработаны методом вариационной статистики.

Результаты исследования. В ходе эксперимента были установлены определённые различия по живой массе бычков в зависимости от линейной принадлежности и кроссов линий.

У молодняка, полученного от кроссирования разных линий крупного рогатого скота калмыцкой мясной породы – Зиммера 7333 × Блока 3218 (II гр.) и Боровика 7273 × Блока 3218 (III гр.), на протяжении всего периода выращивания сохранялась более высокая живая масса по сравнению со сверстниками, полученными при внутрилинейном разведении линии Блока 3218 (I гр.) (рис. 1).

В 6-месячном возрасте бычки II гр. и III гр. превосходили по живой массе сверстников линии Блока 3218 (I гр.) на 5,0 и 3,4 кг, в 8-месячном возрасте – на 6,3 кг ($P > 0,95$) и 4,4 кг, в 10-месячном возрасте – на 7,8 ($P > 0,95$) и 5,2 кг; в 12-месячном – на 10,7 ($P > 0,95$) и 6,7 кг; в 14-месячном – 12,8 ($P > 0,95$) и 7,4 кг; в 16-месячном – на 16,0 кг ($P > 0,999$) и 10,3 кг ($P > 0,95$); в 18-месячном – на 20,2 кг ($P > 0,999$) и 12,7 кг ($P > 0,99$) соответственно.

Бычки II и III гр. превосходили сверстников I гр. и по абсолютному, и среднесуточному приростам во все возрастные периоды, что показано на рисунках 2 и 3. За весь период выращивания от 6- до 18-месячного возраста бычки, полученные от кроссов линий, превосходили молодняк, полученный при внутрилинейном разведении, по абсолютному приросту живой массы на 15,2 ($P > 0,999$) и 9,9 кг ($P > 0,95$), а по среднесуточному приросту – соответственно на 42,22 ($P > 0,999$) и 27,5 г ($P > 0,99$). Аналогичная картина сложилась и по показателям относительного роста живой массы телят (рис. 4).

Показатели убойных качеств являются важными для оценки мясной продуктивности крупного рогатого скота.

Для изучения убойных и мясных качеств был произведён контрольный убой бычков в 18-месячном возрасте – по 3 гол. из каждой подопытной группы (табл. 1).

Установлено, что бычки, полученные от кроссов линий (II и III гр.), превосходили сверстников линии Блока 3218 (I гр.) в 18-месячном возрасте: по предубойной массе – на 21,13 и 15,2 кг ($P > 0,99$), массе парной туши – на 17,84 ($P > 0,99$) и 13,34 кг ($P > 0,95$), выходу туши – на 1,02 и 1,0 %, массе внутреннего жира – на 2,05 и 1,38 кг

($P > 0,95$), по выходу жира – на 0,3 и 0,2 %, убойной массе – на 19,98 ($P > 0,99$) и 14,72 ($P > 0,95$) кг, по убойному выходу – на 1,59 и 1,23 абс.% ($P > 0,95$).

Данные таблицы 1 указывают на то, что лучшими убойными качествами обладают бычки, полученные от кросса линий Зиммера 7333 × Блока 3218.

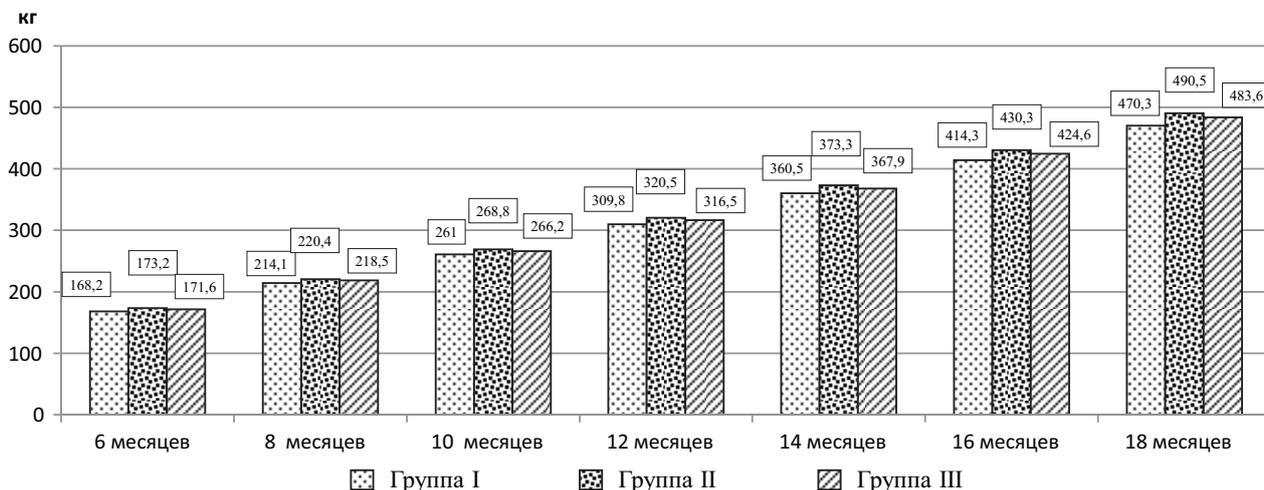


Рис. 1 – Динамика живой массы подопытных бычков, кг (n = 20)

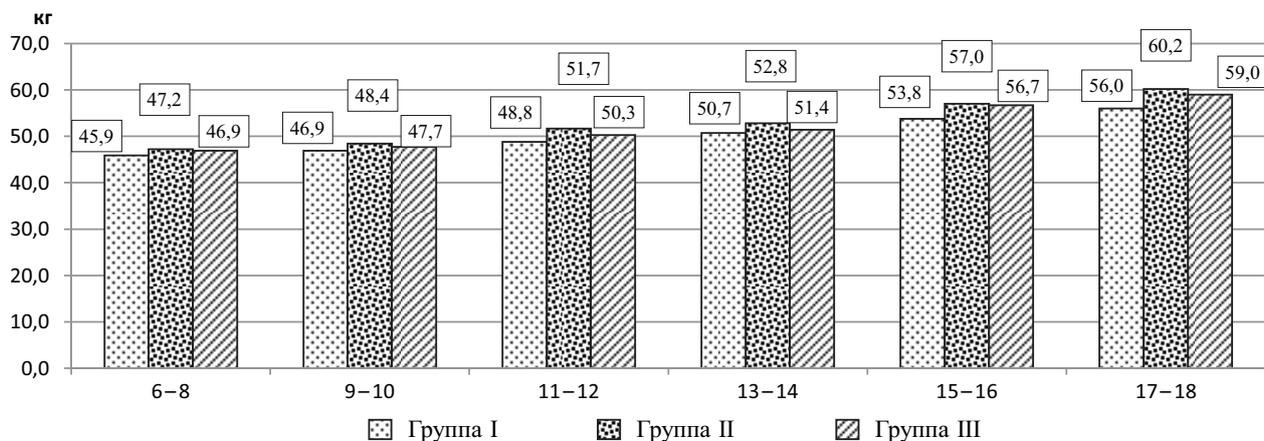


Рис. 2 – Абсолютный прирост подопытных бычков, кг (n = 20)

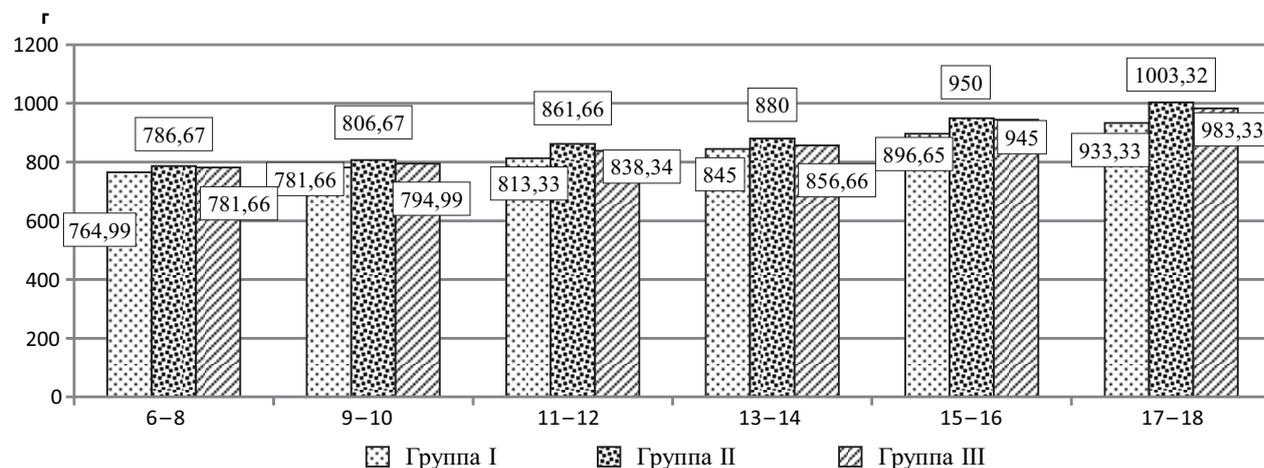


Рис. 3 – Среднесуточный прирост подопытных бычков, г (n = 20)

Важнейшим показателем, характеризующим качество туши, является её морфологический состав, который определяется по соотношению съедобной (мышечная + жировая ткань) и несъедобной (костная + соединительная ткань) частей. При этом соотношение этих тканей характеризует как качественную, так и количественную сторону мясной продуктивности скота.

Наибольшую ценность представляет мякотная часть туши. Содержание жировой ткани и её локализация во многом определяют товарный вид, вкусовые качества и энергетическую ценность продукта. Наибольшую ценность имеет мясо

с отложением жира между мышцами и внутри них. Морфологический состав туши зависит от многих факторов: пола, возраста животного, кормления, содержания, породы, генотипа и др.

Нашими исследованиями установлены различия в морфологическом составе полутуши подопытных животных (табл. 2).

Бычки II и III гр. превосходили аналогов I гр. по массе полутуши на 9,1 ($P > 0,99$) и 6,5 ($P > 0,95$) кг; абсолютной массе мякоти в полутуше – на 9,77 ($P > 0,999$) и 6,48 кг ($P > 0,99$); по относительному выходу мякоти – на 1,9 и 1,28 ($P > 0,999$) абс. %.

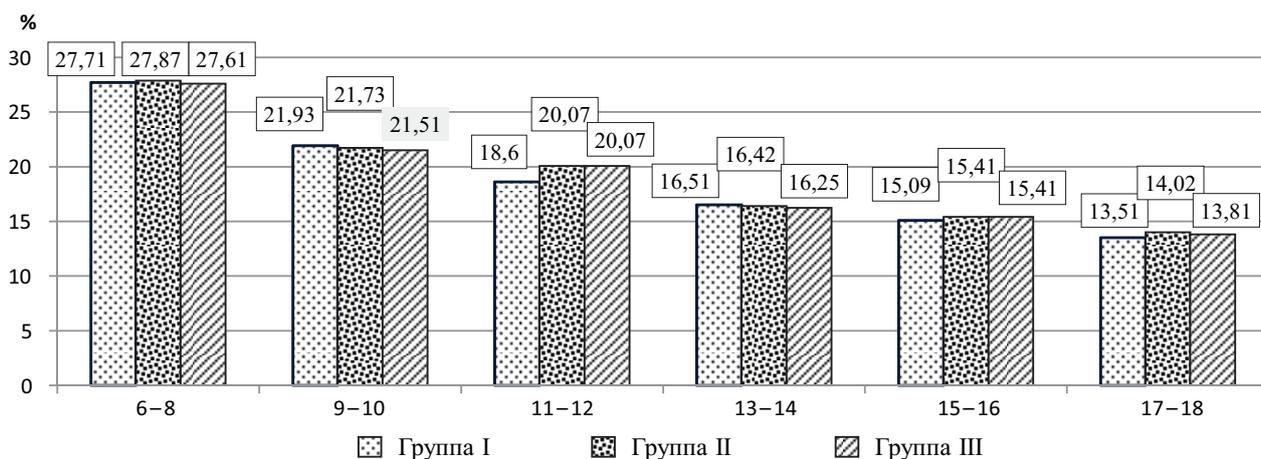


Рис. 4 – Относительный прирост живой массы подопытных бычков, % ($n = 20$)

1. Убойные качества бычков ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа		
	I	II	III
Предубойная масса, кг	462,30 ± 2,57	483,43 ± 1,64	477,50 ± 1,24
Масса парной туши, кг	255,03 ± 2,67	272,87 ± 2,43	268,37 ± 2,15
Выход туши, %	55,20 ± 0,27	56,44 ± 0,32	56,20 ± 0,31
Масса внутреннего жира-сырца, кг	13,42 ± 0,54	15,47 ± 0,32	14,80 ± 0,29
Выход внутреннего жира, %	2,90 ± 0,10	3,20 ± 0,06	3,10 ± 0,06
Убойная масса, кг	268,45 ± 3,21	288,43 ± 2,75	283,17 ± 2,43
Убойный выход, %	58,07 ± 0,37	59,66 ± 0,30	59,30 ± 0,36

2. Морфологический состав полутуши бычков ($n = 3$; $X \pm Sx$)

Показатель	Группа		
	I	II	III
Масса полутуши, кг	126,30 ± 1,27	135,40 ± 0,81	132,80 ± 1,12
Мякоть: кг	99,93 ± 0,84	109,70 ± 0,87	106,77 ± 0,90
%	79,12 ± 0,12	81,02 ± 0,17	80,40 ± 0,04
Кости: кг	23,37 ± 0,17	22,34 ± 0,20	22,57 ± 0,23
%	18,50 ± 0,05	16,50 ± 0,07	17,00 ± 0,03
Хрящи и сухожилия: кг	3,00 ± 0,06	3,36 ± 0,09	3,46 ± 0,08
%	2,38 ± 0,03	2,48 ± 0,05	2,60 ± 0,04
Полутуша, %	100,0	100,0	100,0
в том числе: съедобная	79,12	81,02	80,40
несъедобная	20,88	18,98	19,60
Индекс съедобности	3,79	4,27	4,10
Коэффициент мясности	4,27	4,91	4,73

Животные линии Блока 3218 (I гр.) имели большую абсолютную и относительную массу костей и превосходили сверстников II и III гр., по этим показателям соответственно на 1,03 и 0,8 кг ($P > 0,95$) и 2,0 и 1,5 абс.% ($P > 0,999$).

Минимальная масса хрящей и сухожилий была отмечена в полутушах бычков I гр. (3,0 кг), что меньше чем во II и III гр. на 0,36 ($P > 0,95$) и 0,46 кг ($P > 0,99$). Что касается относительного выхода хрящей и сухожилий, то он был большим в тушах молодняка II и III гр. на 0,1 и 0,22 абс.%, чем у аналогов I гр.

Различный характер отношения и распределения жировой ткани, а также роста и развития мышечной ткани у бычков разных генотипов оказал определённое влияние на качественные показатели мяса. Об этом свидетельствуют величины индекса мясности и съедобности. Установлено, что минимальными эти показатели были у бычков при внутрилинейном разведении (I гр.). Они уступали сверстникам II и III гр. по индексу съедобности на 12,66 и 8,16 %, а по индексу мясности – на 14,99 и 10,77 %.

Выводы. На основании проведённого исследования можно заключить, что перспективным приёмом увеличения производства высококачественной экологически чистой говядины в условиях ИП КФХ «Кекеев Б.П.» Республики Калмыкии является кроссирование заводских линий калмыцкой породы крупного рогатого скота. При интенсивном выращивании с использованием нагула и заключительного откорма туши кроссированного молодняка отличаются оптимальным морфологическим составом.

Лучшими убойными и мясными качествами характеризуются бычки кросса Зиммера 7333 × Блока 3218. Масса туши при убое в 18-месячном возрасте у них была больше на 17,84 кг ($P > 0,99$), масса внутреннего жира – на 2,05 кг ($P > 0,95$), убойная масса – на 19,98 кг ($P > 0,99$), убойный выход – на 1,59 абс.% ($P > 0,95$). Туши бычков этого кросса имели более высокие показатели индексов съедобности – на 12,66 % и мясности – на 14,99%.

Литература

1. Каюмов Ф.Г., Шевхужев А.Ф., Герасимов Н.П. Селекционно-племенная работа с калмыцкой породой скота на современном этапе // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2017. № 3 (48). С. 64–72.
2. Есенгалиев А.К., Мазуровский Л.З., Косилов В.И. Эффективность скрещивания казахского белоголового и мандалонгского скота // Молочное и мясное скотоводство. 1993. № 2–3. С. 15–17.
3. Погодаев В.А., Сангаджиев Д.А. Генеалогическая структура стада крупного рогатого скота калмыцкой породы племенного завода «Улан-Хееч» Республики Калмыкия // Инновационные технологии в сельском хозяйстве, и ветеринарии, и пищевой промышленности: сборник научных статей Ставрополь: АГРУС, 2019. С. 197–203.
4. Болаев Б.К. Мясное скотоводство Калмыкии // Мясное скотоводство – приоритеты и перспективы развития: междунар. науч.-практич. конф. Оренбург, 2018. С. 24–29.
5. Каюмов Ф.Г., Баринов В.Э., Манджиев Н.В. Калмыцкий скот и пути его совершенствования: монография. Оренбург – Элиста: ООО «Агентство «Пресса», 2015. 158 с.
6. Формирование мясной продуктивности бычков абердин-ангусской породы при различной длительности производственного цикла / А.Ф. Шевхужев, В.А. Погодаев, Д.Р. Смакуев [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. 2018. № 4. (40). С. 60–65.
7. Adapting australian hereford cattle to the conditions of the Southern Urals / T.A. Sedykh, R.S. Gizatullin, V.I. Kosilov et al. // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. Т. 9. № 3. С. 885–898.
8. Эффективность производства высококачественной, экологически чистой говядины / А.В. Харламов, В.А. Харламов, О.А. Завьялов [и др.] // Вестник мясного скотоводства. 2013. № 3 (81). С. 60–65.
9. The effect of snp polymorphisms in growth hormone gene on weight and linear growth in crossbred red angus × kalmyk heifers / F.G. Kayumov, V.I. Kosilov, N.P. Gerasimov, O.A. Bykova // Digital agriculture – development strategy. Proceedings of the International Scientific and Practical Conference (ISPC 2019). Сер. «Advances in Intelligent Systems Research» 2019. С. 325–328.
10. Калашников Н.А., Половинко Л.М., Каюмов Ф.Г. Экстерьерные показатели и мясная продуктивность бычков калмыцкой породы разных генотипов // Зоотехния. 2016. № 1. С. 17–18.
11. Кулинцев, В.В., Шевхужев А. Ф., Погодаев В.А. Продуктивность, качество мышечной и жировой ткани бычков абердин-ангусской породы в зависимости от интенсивности производства говядины // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2019. Вып. 1. С. 79–97.
12. Повышение мясной продуктивности бычков калмыцкой породы на основе оптимизации генетических факторов / И.Ф. Горлов, Б.К. Болаев, Д.А. Ранделин и др. // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2018. № 1 (49). С. 235–240.
13. Попова Е.А. Основные направления развития отрасли мясного скотоводства региона // Закономерности развития региональных агропродовольственных систем. 2017. № 1. С. 95–98.
14. Эффективность выращивания и откорма бычков абердин-ангусской породы при разной интенсивности производства говядины / В.В. Кулинцев, А.Ф. Шевхужев, В.А. Погодаев [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. С. 278–280

Джангар Александрович Сангаджиев, соискатель. ФГБНУ «Калмыцкий научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени М.Б. Нармаева» – филиал ФГБНУ «Прикаспийский аграрный федеральный научный центр Российской академии наук». Россия, 358011, Республика Калмыкия, г. Элиста, пл. им. Городовикова, 5, gb_kniish@mail.ru

Владимир Аникеевич Погодаев, доктор сельскохозяйственных наук, профессор. ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр». Россия, 546241, Ставропольский край, г. Михайловск, ул. Никонова, 49, pogodaev_1954@mail.ru

Анатолий Нимеевич Арилов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор. ФГБНУ «Калмыцкий научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени М.Б. Нармаева» – филиал ФГБНУ «Прикаспийский аграрный федеральный научный центр Российской академии наук». Россия, 358011, г. Элиста, пл. им. Городовикова, 5, gb_kniish@mail.ru

Dzhangar A. Sangadzhiev, research worker. Kalmyk Research Institute of Rural Economy – a branch Caspian Agrarian Federal Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. 5, Gorodovikova Square, Elista, Republic of Kalmykia, 358011, Russia, gb_kniish@mail.ru

Vladimir A. Pogodaev, Doctor of Agriculture, Professor. North Caucasus Federal Scientific Agrarian Center. 49, Nikonova St., 546241, Mikhailovsk, Stavropol Territory, Russia, pogodaev_1954@mail.ru

Anatoly N. Arilov, Doctor of Agriculture, Professor. Kalmyk Research Institute of Rural Economy – a branch Caspian Agrarian Federal Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. 5, Gorodovikova Square, Elista, 358011, Russia, gb_kniish@mail.ru