

Нияз Рамилевич Субханкулов¹, Татьяна Александровна Седых²,
Айнур Салаватович Губайдуллин³, Идрис Фидаевич Юмагузин⁴✉,
Ринат Сахиевич Гизатуллин⁵

^{1,2,4}Башкирский НИИ сельского хозяйства УФИЦ РАН, Уфа, Республика Башкортостан, Россия

²Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, Уфа, Республика Башкортостан, Россия

³ООО «Мясной союз башкирских производителей», Кююргазинский район, Республика Башкортостан, Россия

⁵Научно-образовательный центр Башкирского государственного аграрного университета, Уфа, Республика Башкортостан, Россия

¹niyazsubhankulov@gmail.com

²nio_bsau@mail.ru

³s_ta@inbox.ru

⁴jumagusin@mail.ru

⁵gizatullin1949@mail.ru

РОСТ И РАЗВИТИЕ БЫЧКОВ ЛИМУЗИНСКОЙ ПОРОДЫ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Цель исследования – изучение роста и развития бычков лимузинской породы различных генотипов в постнатальном онтогенезе. Задачи: изучение весового роста, абсолютных, среднесуточных приростов живой массы и относительной скорости роста молодняка по возрастным периодам и за весь период выращивания и откорма; изучение линейного роста бычков в постнатальном онтогенезе на основе динамики показателей промеров статей тела и индексов телосложения. Объекты исследования – бычки лимузинской породы различных генотипов, полученных от спаривания коров французской, австралийской и местной селекции с быками-производителями местной репродукции. Научно-хозяйственный опыт проводился в 2021–2022 гг. в ООО «Мясной союз башкирских производителей», расположенном в Кююргазинском районе Республики Башкортостан. Изучались показатели динамики живой массы, приростов живой массы, относительной скорости роста, промеров статей тела и индексы телосложения в возрастном аспекте. Исследование весового роста молодняка различных генотипов позволило выявить достоверные различия по показателям абсолютного и среднесуточного приростов живой массы за весь период выращивания и откорма между бычками 1-й и 2-й подопытных групп соответственно на 32,5 кг и 59,7 г (в обоих случаях – на 6,2 %). Наибольшее значение промеров, свидетельствующих о формировании мясных качеств и форм телосложения, отмечены у бычков 1-й группы по сравнению со сверстниками 2-й и 3-й подопытных групп. Разведение животных в течение длительного периода в условиях различных технологий содержания и кормления оказывает влияние на особенности роста и развития потомков местной репродукции скота лимузинской породы.

Ключевые слова: лимузинская порода, генотип, живая масса, рост бычков, развитие бычков

Для цитирования: Рост и развитие бычков лимузинской породы различных генотипов в постнатальном онтогенезе / Н.Р. Субханкулов [и др.] // Вестник КрасГАУ. 2024. № 1. С. 125–132.

Niyaz Ramilevich Subkhankulov¹, Tatyana Aleksandrovna Sedykh²,

Aynur Salavatovich Gubaidullin³, Idris Fidaevich Yumaguzin⁴✉, Rinat Sakhiyevich Gizatullin⁵

^{1,2,4}Bashkir Research Institute of Agriculture UFITs RAS, Ufa, Republic of Bashkortostan, Russia

²Bashkir State Pedagogical University named after. M. Akmulla, Ufa, Republic of Bashkortostan, Russia

³LLC "Meat Union of Bashkir Producers", Kuyurgazinsky District, Republic of Bashkortostan, Russia

⁵Scientific and educational center of the Bashkir State Agrarian University, Ufa, Republic of Bashkortostan, Russia

¹niyazsubhankulov@gmail.com

²nio_bsau@mail.ru

³s_ta@inbox.ru

⁴jumagusin@mail.ru

⁵gizatullin1949@mail.ru

GROWTH AND DEVELOPMENT OF LIMOUSINE BULLS OF VARIOUS GENOTYPES IN POSTNATAL ONTOGENESIS

The purpose of research is to study the growth and development of Limousin bulls of various genotypes in postnatal ontogenesis. Objectives: to study of weight growth, absolute, average daily gains in live weight and relative growth rate of young animals by age periods and for the entire period of growing and fattening; to study of the linear growth of bulls in postnatal ontogenesis based on the dynamics of body measurements and body composition indices. The objects of the study are bulls of the Limousin breed of various genotypes obtained from the mating of cows of French, Australian and local selection with bulls of local reproduction. The scientific and economic experiment was carried out in 2021–2022 at LLC Meat Union of Bashkir Producers, located in the Kuyurgazinsky District of the Republic of Bashkortostan. Indicators of live weight dynamics, live weight gain, relative growth rate, body measurements and body composition indices in the age aspect were studied. Research of the weight growth of young animals of various genotypes made it possible to identify significant differences in terms of absolute and average daily gain in live weight for the entire period of growing and fattening between bulls of the 1st and 2nd experimental groups, respectively, by 32.5 kg and 59.7 g (in both cases – by 6.2 %). The highest values of measurements, indicating the formation of meat qualities and body shape, were noted in bulls of the 1st group compared with peers of the 2nd and 3rd experimental groups. Breeding animals for a long period under different housing and feeding technologies influences the characteristics of the growth and development of the descendants of local reproduction of Limousin breed cattle.

Keywords: Limousin breed, genotype, live weight, growth of bulls, development of bulls

For citation: Growth and development of Limousine bulls of various genotypes in postnatal ontogenesis / N.R. Subkhankulov [et al.] // Bulliten KrasSAU. 2024;(1): 125–132. (In Russ.).

Введение. Главным достоинством говядины является то, что этот продукт питания является универсальным и используется практически всеми народами России [1]. В концепции здорового питания человека мясу отводится важная роль. Оно источник макро- и микронутриентов, микроэлементов и многих других, необходимых для организма веществ, а также обладает высокой энергетической и питательной ценностью [2]. Однако рекомендуемая рациональная норма потребления говядины, составляющая 20 кг на человека в год, в настоящее время в России не обеспечивается собственным производством [3, 4]. Основным ис-

точником производства говядины в России по-прежнему являются выбракованные коровы и откормочный контингент из молочных стад, на долю которых приходится почти 90 % этого вида мяса [5]. Производство мяса от специализированного мясного скота растет, но медленными темпами. Проблемы, которые имеются в отрасли, носят комплексный характер, среди них – сохранение и совершенствование существующего генфонда мясного скота, и в частности выбор генотипов животных для разведения и производства высококачественного мясного сырья.

Отличительной особенностью специализированного мясного скота является неприхотливость, скороспелость, высокие приросты живой массы, высокая оплата корма продукцией, возможность получения мраморной говядины, возможность организации откорма под запрос потребителей и получение мяса определенного качества (травяной откорм, зерновой откорм и др.). Основными показателями мясной продуктивности животных является живая масса и среднесуточные приросты, которые характеризуют достижение мясных кондиций и определяют экономику производства говядины. В связи с этим в работе с мясными породами скота оценка роста и развития занимает важное место [6–11].

На сегодняшний день в Республике Башкортостан собран определенный генофонд специализированного мясного скота лимузинской породы, имеющего различное происхождение.

Цель исследования – изучение особенностей весового роста бычков лимузинской породы различных генотипов в постнатальном онтогенезе.

Задачи: определение показателей живой массы, ее абсолютного и среднесуточного прироста, относительной скорости роста у бычков различных генотипов в различные возрастные периоды постнатального онтогенеза, а также за период выращивания и откорма в целом.

Объекты и методы. Объектами исследования были чистопородные бычки лимузинской породы, матери которых имели различное происхождение. Научно-хозяйственный опыт проводился в 2021–2022 гг. в ООО «Мясной союз башкирских производителей», расположенном в Куяргазинском районе Республики Башкортостан. Разведение мясного скота осуществлялось по стойлово-пастбищной технологии с элементами ресурсосбережения. Для проведения исследования нами было сформировано 3 опытных группы: 1-я группа – бычки, полученные от спаривания коров французской селекции (происхождения) и быков-производителей местной репродукции ($n = 12$); 2-я группа – бычки, полученные от спаривания коров австралийской селекции и быков-производителей местной репродукции ($n = 12$); 3-я группа – бычки, полученные от спаривания коров местной селекции (полученных путем поглотительного скрещивания коров симментальской породы с

бычками французской селекции) и быков-производителей местной репродукции ($n = 12$). Бычки выращивались по системе корова-теленка, отъем от матерей производился в возрасте 8 месяцев, затем производилось доращивание на открытых площадках, первый и второй периоды откорма.

Оценка весового роста молодняка проводилась по результатам контрольных взвешиваний после рождения и в возрасте 8, 12, 15 и 18 месяцев. На основе полученных результатов определяли показатели, характеризующие интенсивность роста: вычисляли абсолютный прирост массы тела, среднесуточные приросты и относительную скорость роста.

По результатам эксперимента на фоне одинаковых условий содержания и кормления осуществлялась сравнительная оценка показателей живой массы, абсолютного и среднесуточного приростов, а также относительной скорости роста по периодам выращивания и за весь период в целом у бычков подопытных групп различных генотипов, матери которых имеют различное происхождение, с целью выявления животных, превосходящих сверстников по изучаемым показателям. В качестве фактора, влияющего на показатели весового и линейного роста, учитывали генотип животных (происхождение матерей). Вычисляли средние арифметические (\bar{X}) и стандартные ошибки средних величин ($\pm St$). Для выявления статистически значимых различий средних величин между группами использовали t -критерий Стьюдента. Статистическую обработку результатов исследования осуществляли с использованием программного приложения MS Excel и STATISTICA 5.0.

Результаты и их обсуждение. Живая масса является одним из важных селекционно-значимых признаков и зоотехнических показателей, характеризующих весовой рост животных. Изучение динамики живой массы, наряду с абсолютным и среднесуточным приростами в различные возрастные периоды дает представление об особенностях роста и развития животного, позволяет судить о формировании продуктивных и мясных качеств в постнатальном онтогенезе.

Изменение живой массы в различные возрастные периоды приводится в таблице 1.

Динамика живой массы подопытных бычков, кг ($\bar{X} \pm St$)

Возраст, мес.	Группа		
	1	2	3
новорожденные	33,1±2,3	31,3±1,7	32,5±2,1
8	245,4±3,5 ^{a*}	234,0±3,1 ^б	241,3±3,9
12	358,8±7,1 ^{a*}	336,9±6,8 ^б	352,0±7,6
15	446,7±9,1 ^{a*}	420,3±6,9 ^б	437,1±8,3
18	554,0±9,3 ^{a*}	519,7±9,4 ^б	538,9±8,9

Здесь и далее: * $p < 0,05$; а и б – сравниваемые показатели.

Полученные данные свидетельствуют, что бычки 1-й группы (матери французской селекции) достоверно (при $p < 0,05$) превосходят бычков 2-й группы (матери австралийской селекции) по показателям живой массы: в возрасте 8 месяцев – на 11,4 кг (4,6 %), в 12 месяцев – на 21,9 кг (6,1 %) (при $p < 0,01$); в возрасте 15 и 18 месяцев – соответственно на 26,4 (5,9 %) и 34,3 кг (6,2 %). Наблюдается тенденция превосходства у бычков 3-й группы (матери местной

селекции) по сравнению со сверстниками 2-й группы по показателям живой массы: в возрасте 8 мес. – на 7,3 кг (3,02 %); в 12 месяцев – на 15,1 (4,3); в возрасте 15 месяцев – на 16,8 (3,8) и в возрасте 18 месяцев – на 19,2 кг (3,6 %).

Аналогичным образом в постнатальном онтогенезе в различные возрастные периоды изменялись показатели абсолютных приростов живой массы (рис. 1).

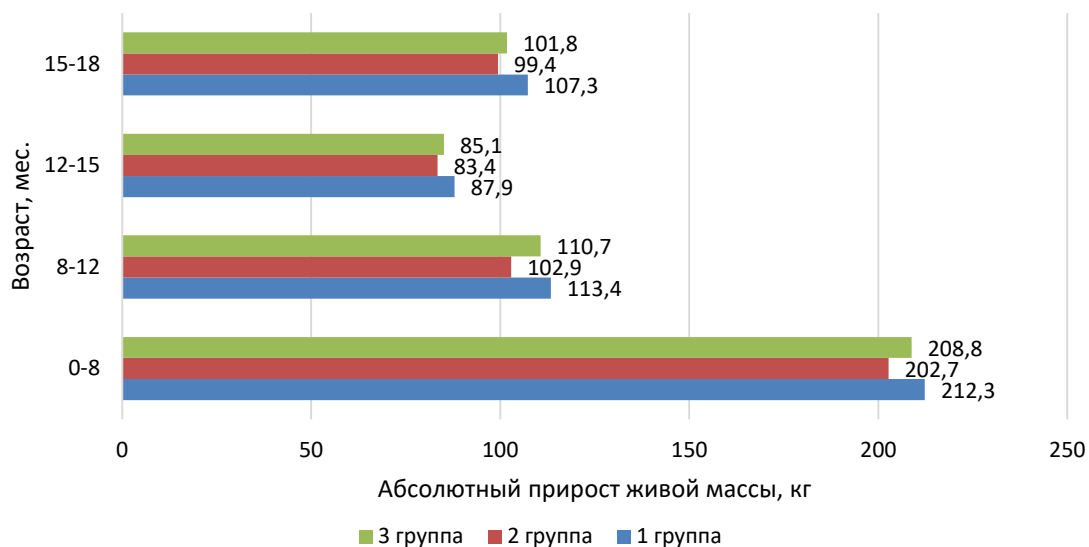


Рис. 1. Абсолютные приросты живой массы по возрастным периодам

Наивысшими показателями абсолютных приростов по периодам выращивания характеризовались бычки 1-й группы, здесь изучаемый показатель достоверно (при $p < 0,05$) больше, чем у бычков 2-й подопытной группы в возрасте 8–12 месяцев на 10,5 кг (9,3 %) и в возрасте 15–18 месяцев – на 7,9 кг (7,4 %). В возрасте 12–15 месяцев наблюдалась тенденция увеличения абсолютных приростов у бычков 1-й подопытной

группы по сравнению со 2-й на 4,05 кг (5,1 %). Межгрупповые различия отмечены также между животными 3-й и 2-й подопытных групп, в возрасте 8–12 месяцев абсолютные приросты были выше у бычков 3-й группы на 7,8 кг (7,1 %).

Среднесуточные приросты живой массы бычков различных генотипов в различные возрастные периоды приводятся в таблице 2.

Среднесуточные приросты живой массы бычков, г ($\bar{X} \pm St$)

Возраст, мес.	Группа		
	1	2	3
0–8	884,6±18,4	844,6±15,5	870,0±17,8
8–12	937,2±23,5a	850,4±20,8b	914,9±24,0
12–15	965,9±26,0	916,5±24,2	935,16±25,9
15–18	1179,1±23,1a*	1091,1±21,5b	1118,9±29,7

Достоверная разница (при $p < 0,05$) по среднесуточными приростам живой массы отмечена между бычками 1-й и 2-й подопытных групп. Так, в возрасте 8–12 месяцев среднесуточные приросты бычков 1-й группы были больше на 86,8 г, в 15–18 месяцев – на 88 г. В возрасте 12–15 месяцев приросты в 1-й подопытной группе были больше на 49,4 г.

Относительная скорость роста бычков различных генотипов по возрастным периодам постнатального онтогенеза приводится на рисунке 2.

В ходе исследования отмечено отсутствие достоверных межгрупповых различий по относительной скорости роста бычков, полученных

от матерей различного происхождения. Однако следует отметить, что увеличение данного показателя наблюдалось у бычков 2-й подопытной группы в периоде от новорожденности до 8-месячного возраста. Оценивая межгрупповые различия, следует также отметить, что бычки 3-й подопытной группы имели в возрастном периоде 12–15 и 15–18 месяцев относительно низкие значения показателя по сравнению со сверстниками из других изучаемых групп.

Приросты живой массы подопытных бычков за весь период выращивания и откорма приводятся в таблице 3.

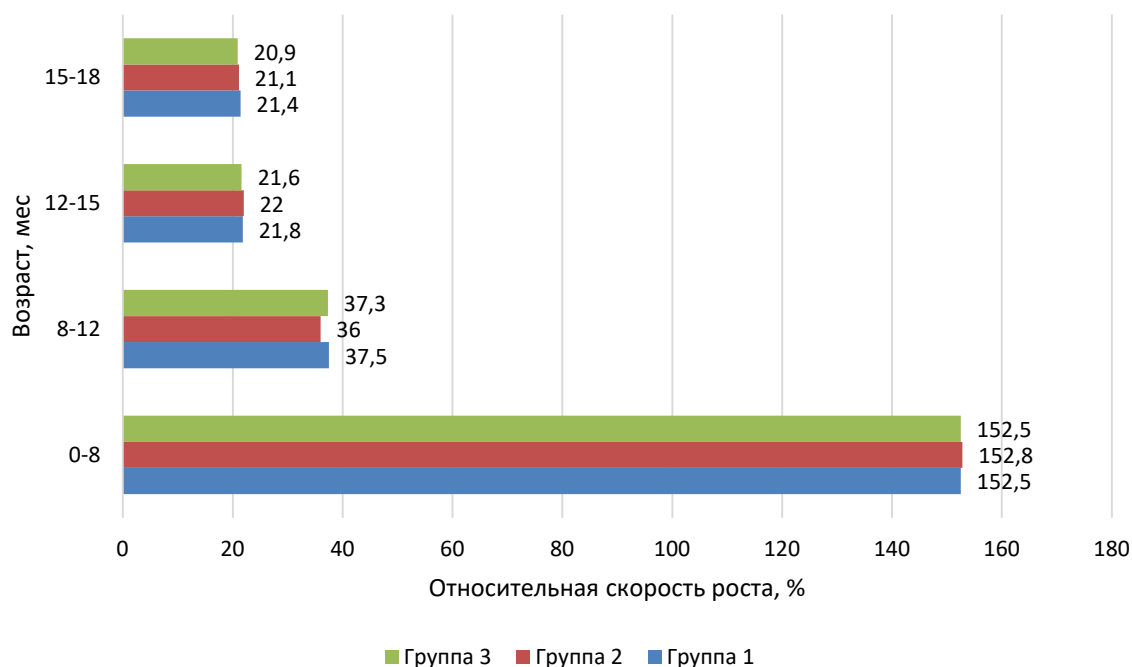


Рис. 2. Относительная скорость роста бычков по возрастным периодам, %

**Приросты живой массы подопытных бычков за весь период
выращивания и откорма ($X \pm St$)**

Показатель	Группа		
	1	2	3
Абсолютный прирост, кг	520,9±8,3а*	488,4±9,1б	506,4±8,8
Среднесуточный прирост, г	957,5±18,3а*	897,8±17,8б	930,9±19,1
Относительная скорость роста, %	177,4±0,5	117,2±0,4	177,2±0,57

Табличные данные свидетельствуют о достоверных различиях ($p < 0,05$) по показателям абсолютного и среднесуточного приростов живой массы за весь период выращивания и откорма между бычками 1-й и 2-й подопытных групп соответственно на 32,5 и 59,7 г (в обоих случаях – на 6,2 %). Достоверных различий между 3-й и 2-й подопытными группами по изучаемым показателям нами обнаружено не было, однако прослеживалась четкая тенденция увеличения значений в 3-й подопытной группе, при этом по абсолютным приростам разница составила 18 кг, а по среднесуточным – 33,1 г.

Таким образом, можно предположить, что установленный факт достоверных межгрупповых различий по некоторым показателям живой массы, ее абсолютного и среднесуточного прироста связан с происхождением молодняка. Относительно высокие показатели живой массы, возможно, обусловлены поглотительным скрещиванием, которое является широко известным и эффективным методом быстрого изменения наследственных признаков животных. В нашем случае – это спаривание высокоценных быков-производителей лимузинской породы с коровами симментальской породы с последующим увеличением доли кровности по лимузинам и поглощением материнской основы. В результате хорошей сочетаемости генетического материала в изучаемом поколении мы наблюдаем потомков с высокими показателями живой массы.

Заключение

1. Исследование весового роста молодняка различных генотипов позволило выявить достоверные различия (при $p < 0,05$) в показателях живой массы между бычками 1-й подопытной группы (матери французской селекции) и быч-

ками 2-й группы (матери австралийской селекции). Так, в возрасте 8 месяцев наблюдалось превышение на 11,4 кг (4,6 %); в 12 месяцев – на 21,9 кг (6,1 %) (при $p < 0,01$); в возрасте 15 и 18 месяцев – соответственно на 26,4 (5,9 %) и 34,3 кг (6,2 %). Аналогичным образом в постнатальном онтогенезе в различные возрастные периоды изменялись показатели абсолютных и среднесуточных приростов живой массы. Отмечены достоверные различия по показателям абсолютного и среднесуточного приростов живой массы за весь период выращивания и откорма между бычками 1-й и 2-й подопытных групп соответственно на 32,5 и 59,7 г (в обоих случаях – на 6,2 %).

2. Основываясь на полученных данных можно предположить, что разведение животных в течение длительного периода в условиях различных технологий содержания и кормления оказывает влияние на особенности роста и развитие потомков местной репродукции крупного рогатого скота лимузинской породы.

Список источников

1. Амерханов Х.А. Мясное скотоводство России // Мясной ряд. 2018. № 4 (74). С. 50–51.
2. Сарански С. Мясное скотоводство в России: дело за генетикой? // Эффективное животноводство. 2020. № 1 (158). С. 44–47.
3. Рахимова Е.А. Мясное скотоводство в хозяйствах малых форм в условиях цифровизации // Аграрный вестник Урала. 2023. № 4 (233). С. 90–102.
4. Мясное скотоводство России и перспективы его развития / А.Ф. Шевхужев [и др.] // Сельскохозяйственный журнал. 2021. № 4 (14). С. 53–60.

5. Оценка крупного рогатого скота породы абердин-ангусс разных популяций в условиях полуострова Крым / А.Т. Мысик [и др.] // Зоотехния. 2022. № 5. С. 27–31.
6. Седых Т.А., Гизатуллин Р.С. Экстерьер и воспроизводительная способность герефордского скота австралийской селекции при акклиматизации в условиях Башкортостана // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 1. С. 86–90.
7. Сярова Л.Н., Гроза Е.В. Показатели энергии роста и развития чистопородных и помесных бычков при производстве говядины // Вестник Приднестровского университета. Сер. «Медико-биологические и химические науки». 2021. № 2 (68). С. 126–131.
8. Косилов В.И., Литвинов К.С. Изменение массы осевого скелета молодняка красной степной породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 6 (44). С. 106–108.
9. Приступа В.Н., Яндыук С.С. Изменение энергии роста, показателей глюкозы и белка в сыворотке крови при разном кормлении до 2-месячного возраста чернопестрых бычков // Вестник Донского государственного аграрного университета. 2022. № 2 (44). С. 79–87.
10. Аслалиев А.Д., Гармаев Д.Ц. Особенности роста и развития животных галловейской породы в условиях Забайкальского края // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2016. № 2 (43). С. 107–110.
11. Golubenko T.L. Influence of breeds on growth, development and productive quality of calfs // Colloquium-Journal. 2021. № 17-2 (104). С. 16–25.
3. Rahimova E.A. Myasnoe skotovodstvo v hozyajstvah malyh form v usloviyah cifrovizatsii // Agrarnyj vestnik Urala. 2023. № 4 (233). S. 90–102.
4. Myasnoe skotovodstvo Rossii i perspektivy ego razvitiya / A.F. Shevhuzhev [i dr.] // Sel'skohozyajstvennyj zhurnal. 2021. № 4 (14). S. 53–60.
5. Ocenka krupnogo rogatogo skota porody aberdin-anguss raznyh populyacij v usloviyah poluostrova Krym / A.T. Mysik [i dr.] // Zootehniya. 2022. № 5. S. 27–31.
6. Sedyh T.A., Gizatullin R.S. `Ekster'er i vosproizvoditel'naya sposobnost' gerefordskogo skota avstralijskoj selekcii pri akklimatizatsii v usloviyah Bashkortostana // Izvestiya Samarskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. 2017. № 1. S. 86–90.
7. Syarova L.N., Groza E.V. Pokazатели `energii rosta i razvitiya chistopородnyh i pomesnyh bychkov pri proizvodstve govjadiny // Vestnik Pridnestrovskogo universiteta. Ser. «Mediko-biologicheskie i himicheskie nauki». 2021. № 2 (68). S. 126–131.
8. Kosilov V.I., Litvinov K.S. Izmenenie massy oseвого skeleta molodnyaka krasnoj stepnoj porody // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2013. № 6 (44). S. 106–108.
9. Pristupa V.N., Yandyuk S.S. Izmenenie `energii rosta, pokazatelej glyukozy i belka v syvotke krovi pri raznom kormlenii do 2-mesyachnogo vozrasta cherno-pestryh bychkov // Vestnik Donskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2022. № 2 (44). S. 79–87.
10. Aslaliyev A.D., Garmaev D.C. Osobennosti rosta i razvitiya zhivotnyh gallovejskoj porody v usloviyah Zabajkal'skogo kraya // Vestnik Buryatskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii im. V.R. Filippova. 2016. № 2 (43). S. 107–110.
11. Golubenko T.L. Influence of breeds on growth, development and productive quality of calfs // Colloquium-Journal. 2021. № 17-2 (104). S. 16–25.

References

1. Amerhanov H.A. Myasnoe skotovodstvo Rossii // Myasnoj ryad. 2018. № 4 (74). S. 50–51.
2. Saranski S. Myasnoe skotovodstvo v Rossii: delo za genetikoj? // `Effektivnoe zhivotnovodstvo. 2020. № 1 (158). S. 44–47.

Статья принята к публикации 20.11.2023 / The article accepted for publication 20.11.2023.

Информация об авторах:

Нияз Рамилевич Субханкулов¹, стажер-исследователь аналитической лаборатории

Татьяна Александровна Седых², заместитель директора по научной работе, заведующий кафедрой генетики и химии, доктор биологических наук, доцент

Айнур Салаватович Губайдуллин³, ветеринарный врач

Идрис Фидаевич Юмагузин⁴, ученый секретарь, кандидат сельскохозяйственных наук

Ринат Сахиевич Гизатуллин⁵, ведущий научный сотрудник, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Information about the authors:

Niyaz Ramilevich Subkhankulov¹, Analytical Laboratory Research Intern

Tatyana Aleksandrovna Sedykh², Deputy Director for Research, Head of the Department of Genetics and Chemistry, Doctor of Biological Sciences, Docent

Aynur Salavatovich Gubaidullin³, Veterinarian

Idris Fidaevich Yumaguzin⁴, Scientific Secretary, Candidate of Agricultural Sciences

Rinat Sakhiyevich Gizatullin⁵, Leading Researcher, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

