

ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРИЯ

4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов
и производства продукции животноводства

Научная статья
УДК 636.22/.28.082.265
doi: 10.28983/asj.y2024i6pp82-87

**Особенности роста бычков симментальской породы
при разных технологиях выращивания**

Анатолий Феоодович Шевхужев, Владимир Аникеевич Погодаев, Мария Ивановна Турянская
Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр, Ставропольский край, г. Михайловск, Россия
e-mail: pogodaev_1954@mail.ru

Аннотация. Цель работы – установить особенности роста и развития бычков симментальской породы в зависимости от технологии выращивания: 1 – традиционная технология, применяемая в хозяйствах (в помещении); 2 – с использованием нагула и заключительного откорма. Технология выращивания оказала существенное влияние на живую массу бычков и на величину прироста в различные возрастные периоды. Разница средних арифметических живой массы между I и II группами составила в 6 месяцев 11,2 кг ($P>0,99$); в 14 месяцев – 20,3 кг ($P>0,999$); в 18 месяцев – 43,9 кг ($P>0,999$) в пользу бычков II опытной группы. В течение всего периода выращивания у бычков II группы среднесуточный прирост был на 80 г больше, чем у бычков I группы. В среднем к полутора годам бычки II группы на 43,9 кг были тяжелее сверстников I группы. В 14-месячном возрасте на 1 кг прироста живой массы было израсходовано во II группе 4,09 ЭКЕ, а в I группе 4,50 ЭКЕ, что меньше на 0,41 ЭКЕ, в 18-месячном возрасте соответственно 7,02 и 7,74 ЭКЕ, что меньше на 0,72 ЭКЕ. В 18-месячном возрасте коэффициенты переваримости в обеих группах были высокими. У молодняка II группы коэффициенты переваримости клетчатки были на 18,2 % и жира на 17,9 % выше, чем у бычков I группы. Если судить по коэффициенту переваримости всех питательных веществ, особенно по коэффициенту переваримости клетчатки, за все периоды опыта, то наиболее высокая способность к перевариванию веществ отмечена у бычков II группы, выращенных на рационах с большим удельным весом объемистых сочных кормов.

Ключевые слова: бычки; симментальская порода; технология выращивания; рост; оплата корма; коэффициент переваримости

Для цитирования: Шевхужев А. Ф., Погодаев В. А., Турянская М. И. Особенности роста бычков симментальской породы при разных технологиях выращивания // Аграрный научный журнал. 2024. № 6. С. 82–87. <http://dx.doi.org/10.28983/asj.y2024i6pp82-87>.

ZOOTECHNICS AND VETERINARY MEDICINE

Original article

**Peculiarities of growth of Simmental bull calves
using different raising technologies**

Anatolii F. Shevkhuzhev, Vladimir A. Pogodaev, Mariia I. Turianskaia
North Caucasus Federal Agricultural Research Center, Stavropol Territory, Mikhailovsk, Russia
e-mail: pogodaev_1954@mail.ru

Abstract. The purpose of the work was to establish the characteristics of the growth and development of bull calves of the Simmental breed depending on the raising technology: 1 – traditional technology, which is used on farms (indoors); 2 – using fattening and finishing fattening. The raising technology had a significant impact on the live weight of bull calves and on the amount of gain in different age periods. The difference in the arithmetic average live weight between groups I and II was: at 6 months – 11.2 kg ($P>0.99$); at 14 months – 20.3 kg ($P>0.999$); at 18 months – 43.9 kg ($P>0.999$) in favor of bull calves of the second experimental group. During the entire growing period, the average daily gain of bull calves of group II was 80 g greater than that of bull calves of group I. On average, by the age of one and a half years, bull calves of group II were 43.9 kg heavier than their herdmates of group I. At 14 months of age, per 1 kg of live weight gain, 4.09 energetic feed units were consumed in group II and 4.50 in group I, which is 0.41 energetic feed units less, and at 18 months of age, 7.02 and 7.74



energetic feed units respectively, which is 0.72 energetic feed units less. At 18 months of age, the digestibility coefficients in both groups were high, but in young animals of group II, the digestibility coefficients of fiber were 18.2% and fat 17.9% higher than in bull calves from group I. Thus, judging by the coefficient of digestibility of all nutrients and especially by the digestibility coefficient of fiber for all periods of the experiment, the highest ability to digest substances was developed in bull calves of group II, which were raised on diets with a high specific weight of bulk succulent feed.

Keywords: bull calves; Simmental breed; raising technology; growth; food conversion; digestibility coefficient

For citation: Shevkhuzhev A. F., Pogodaev V. A., Turianskaia M. I. Peculiarities of growth of Simmental bull calves using different raising technologies. *Agrarnyy nauchnyy zhurnal = Agrarian Scientific Journal*. 2024;(6):82–87. (In Russ.). <http://dx.doi.org/10.28983/asj.y2024i6pp82-87>.

Введение. Актуальной задачей продовольственной безопасности Российской Федерации является повышение конкурентоспособности производства говядины для обеспечения населения качественным мясом и мясопродуктами. Как известно, уровень жизни населения страны оценивают по объему производства и потребления мяса на душу населения [5, 7].

По данным В. Кравченко: «Производство говядины в сельскохозяйственных организациях относительно стабильно, в первые три месяца 2022 г. был зафиксирован прирост по отношению к уровню за аналогичные периоды 2020–2021 гг. В 2021 г. уровень самообеспеченности российского рынка говядиной достиг 83,1 %. Это самый высокий показатель за последнее десятилетие. В то же время среднедушевое потребление говядины в России к 2022 г. снизилось с 18 кг (2010 г.) до 14 кг в год (с 2016 до 2022 гг.) и по предварительному прогнозу останется на таком уровне в ближайшие годы... Это связано с изменением структуры потребления мяса основных видов из-за существенного роста производства свинины и мяса птицы» [2].

Мясное скотоводство наиболее перспективно и экономически эффективно в районах, где имеются большие площади естественных кормовых угодий, к которым относится и Карачаево-Черкесская Республика. Здесь можно содержать большие стада мясных коров и выращивать телят на полном подсосе до 6–7-месячного возраста. Сочетание нагула с интенсивным откормом молодняка позволяет организовать производство говядины с минимальными затратами труда и средств [8, 9].

С целью выбора оптимальной породы для производства говядины применяются различные технологии выращивания и откорма крупного рогатого скота, приспособленного к природно-климатическим условиям регионов [1, 6]. Среди пород, разводимых на территории Северо-Кавказского региона, выделяют симментальскую, которая отличается высокими адаптационными свойствами к резко континентальному климату и демонстрирует высокие показатели мясной продуктивности [3, 4].

Симментальская порода относится к наиболее известным и широко распространенным породам крупного рогатого скота в мире. Достижения Швейцарии и Австрии в селекции симментальского скота привлекают все большее внимание российских специалистов, так как, наряду с высокими показателями молочной продуктивности, животные этой породы обладают высокими показателями мясной продуктивности. Практически все регионы Швейцарии, где была выведена симментальская порода, соответствуют по природно-климатическим параметрам и рельефу местности Карачаево-Черкесской Республики [10, 11]. В связи с этим возникла необходимость изучить влияние технологии выращивания на мясную продуктивность бычков симментальской породы.

Цель данной работы – установить особенности роста и развития бычков симментальской породы в зависимости от технологии выращивания: 1 – традиционная технология, применяемая в хозяйствах (в помещении); 2 – с использованием нагула и заключительного откорма.

Материалы и методы. Исследования проводили на базе СПК ПЗ «Заря-1» Карачаево-Черкесской Республики с января 2022 по февраль 2023 г. Был проведен опыт по выращиванию на мясо симментальских бычков до 18 месяцев на двух рационах, контрастных по типу, но одинаковых по уровню кормления. Под наблюдением находилось 30 бычков симментальской породы в возрасте 6 месяцев. Животные были разбиты на две группы по 15 голов в каждой. Бычки I группы (контрольная группа) содержались весь период выращивания в хозяйстве. Бычки II группы (опытная группа) выращивались в хозяйстве до 10-месячного возраста, а с 11 до 15 месяцев – на горных пастбищах, с последующим откормом в хозяйстве.





Опыт проводили на различных по структуре рационах (контрастных по типу, но одинаковых по уровню кормления): летом и осенью за счет скармливания «объемистых» кормов, а зимой силоса. В рационах молодняка I группы (находилась все время в хозяйстве) использовали в 2 раза больше концентрированных кормов, чем во II группе (в весенне-осенний период находилась на горных пастбищах).

Ежемесячно учитывали остатки несъеденного корма, по двум смежным дням с последующим снятием остатков. Динамику живой массы животных изучали путем проведения ежемесячных контрольных взвешиваний. По результатам взвешиваний определяли абсолютный, относительный и среднесуточный прирост живой массы по изучаемым периодам в соответствии с общепринятыми методиками. Для характеристики линейного роста в 6-, 12- и 18-месячном возрасте при снятии с опыта осуществляли промеры статей тела всех животных подопытных групп.

Для изучения степени оплаты корма подопытными животными проводили постоянный учет израсходованных кормов путем их взвешивания, по двум смежным дням с последующим снятием остатков. Оплату корма определяли количеством питательных веществ, затраченных на единицу прироста.

Результаты исследований. Знание закономерностей роста и развития животных имеет большое практическое значение. Об интенсивности процессов роста и развития животного судят по абсолютным показателям скорости роста за определенный период. Абсолютный рост выражается в количественных величинах, определяют его путем периодического взвешивания. Особенности роста подопытных бычков в зависимости от различных технологий содержания в наших исследованиях учитывали в конце каждого сезона года.

Технология выращивания оказала существенное влияние на живую массу бычков и на величину прироста в различные возрастные периоды (таблица 1).

Таблица 1 – Живая масса и величина прироста симментальских бычков при разных технологиях выращивания, кг

Table 1 – Live weight and growth rate in Simmental bull calves with different raising technologies, kg

Возраст	I группа (контрольная)			II группа (опытная)			Затрачено на 1 кг прироста, ЭКЕ (по группам)	
	масса, кг		среднесуточный прирост, г	масса, кг		среднесуточный прирост, г	I	II
	M±m	Cv		M±m	Cv			
При рождении	37,0±2,75	7,43	–	37,6±2,35	6,25	–	–	
6 месяцев	180,0±2,56	1,42	794	191,2±2,76	1,44	853	3,48	3,53
14 месяцев	377,5±2,54	0,67	811	397,8±2,63	0,66	858	4,50	4,09
18 месяцев	443,1±2,89	0,65	752	487,0±2,06	0,42	832	7,74	7,02

Разница средних арифметических живой массы между I и II группами составила в 6 месяцев 11,2 кг ($P>0,99$), в 14 месяцев – 20,3 кг ($P>0,999$), в 18 месяцев – 43,9 кг ($P>0,999$) в пользу бычков II опытной группы. В течение всего периода выращивания у бычков II группы среднесуточный прирост был на 80 г больше, чем в I группе. В среднем к полутора годам бычки II группы были на 43,9 кг тяжелее сверстников I группы. Особенно высокие приросты были в первые шесть месяцев жизни, когда телятам давали в достаточном количестве легко перевариваемые корма. Эти корма они поедали с большим аппетитом, быстро и без остатков. В рационах бычков I группы были концентраты и трава, остатки их составляли в этом возрасте до 16 %.

Многочисленные исследования на молодняке крупного рогатого скота показали, что при включении в рацион больших количеств охотно поедаемых сочных кормов выделяется сычужный сок с более высокой кислотностью, чем при концентратных рационах. При этом в нем повышается содержание протеолитических ферментов, благодаря чему сок отличается повышенной переваривающей силой. При большом количестве сочных кормов поджелудочная железа секретирует интенсивнее, но ферментов в этом соке содержится в 1,5–2 раза меньше, чем при концентратном кормлении. Вероятно, это связано с тем, что сочные корма содержат плазменные белки, которые перевариваются легче и с меньшей затратой ферментов, вырабатываемых пищеварительными железами. Известно, что в состав сочных кормов входят ферменты, что до некоторой степени способствует перевариванию питательных веществ этих кормов. Скармливание большого коли-

чества сочных кормов при полноценности их по протеину стимулирует рост молодняка и, как следствие, повышает использование корма.

Результаты наших исследований показали, что до 6-месячного возраста существенных различий по оплате корма между группами не было. Однако в 14-месячном возрасте на 1 кг прироста живой массы было израсходовано во II группе 4,09 ЭКЕ, а в I группе 4,50 ЭКЕ, что меньше на 0,41 ЭКЕ, а в 18-месячном возрасте соответственно 7,02, и 7,74 ЭКЕ, что меньше на 0,72 ЭКЕ.

Более интенсивный рост и лучшая оплата корма, которые имели место у бычков II группы, связаны с тем, что они были лучше подготовлены к использованию питательных веществ рационов с большим объемом растительных сочных кормов, чем молодняк I группы, находящийся на концентратном типе кормления. Этот вывод подтверждается показателями коэффициентов переваримости.

В возрасте 6, 14 и 18 месяцев на бычках были проведены опыты по изучению переваримости рационов. Из каждой группы было выделено по 2 животных, которым скармливали те рационы, которые они получали в соответствующем возрасте. Учетный период длился 8 дней.

Рационы были контрастными по составу кормов. Животным II группы скармливали большое количество сочных гидрофильных кормов, а I группы – значительно больше концентратов. При указанных выше рационах были получены следующие коэффициенты переваримости питательных веществ по группам (таблица 2).

Таблица 2 – Коэффициенты переваримости при скармливании различных рационов, %

Table 2 – Digestibility coefficients when feeding various diets, %

Группа	Сухое вещество	Органическое вещество	Протеин	Жир	Клетчатка	Безазотистые экстрактивные вещества
6 месяцев						
I	66,00	68,28	48,39	50,56	54,51	77,18
II	79,70	81,32	78,46	81,63	69,43	86,40
14 месяцев						
I	60,90	63,00	52,90	64,85	38,60	72,45
II	62,35	64,70	53,15	61,90	39,15	76,00
18 месяцев						
I	68,26	71,74	83,52	56,64	51,47	73,86
II	68,86	71,18	83,00	74,49	69,63	71,43

Во все возрастные периоды по большинству питательных веществ у бычков II группы коэффициенты переваримости были выше, чем у молодняка I группы. В 6-месячном возрасте, когда бычки II группы получали такие корма, как кабачки и обрат, коэффициенты переваримости были высокими, особенно по протеину, жиру и общему сухому веществу. В 12-месячном возрасте коэффициенты переваримости у молодняка I и II групп были довольно близкими. При этом молодняк II группы лучше использовал сухое вещество и безазотистые экстрактивные вещества, а молодняк I группы, в рационе которого концентраты составляли 3 кг, лучше переваривал жир. В 18-месячном возрасте коэффициенты переваримости в обеих группах были высокими, но у молодняка II группы коэффициенты переваримости клетчатки (на 18,2 %) и жира (на 17,9 %) были выше, чем у бычков I группы.

Таким образом, если судить по коэффициенту переваримости всех питательных веществ, особенно по коэффициенту переваримости клетчатки, за все периоды опыта, то наиболее высокую способность к перевариванию веществ отмечали у бычков II группы, выращенных на рационах с большим удельным весом объемистых сочных кормов. Характер кормления молодняка в период выращивания оказал некоторое влияние на телосложение животных. По типу телосложения молодняк II группы (объемистого кормления) по сравнению с I группой отличался несколько большей широкотелостью, растянутым корпусом и более массивным костяком (таблица 3).

Наибольшее различие между группами прослеживалось в обхвате груди: в 6 месяцев – 5,5 см ($P>0,90$), в 12 месяцев – 6,8 см ($P>0,95$), в 18 месяцев – 6,5 см ($P>0,95$). Также отмечали существенную разницу высоты в крестце – 12 и 18 месяцев – 5 см; в косой длине туловища в 12 месяцев – 6 см ($P>0,95$).



Таблица 3 – Промеры статей тела бычков, см

Table 3 – External body parts measurements of bull calves, cm

Промеры	6 месяцев				12 месяцев				18 месяцев			
	I группа		II группа		I группа		II группа		I группа		II группа	
	M±m	Cv	M±m	Cv	M±m	Cv	M±m	Cv	M±m	Cv	M±m	Cv
Высота в холке	103,7±2,46	2,37	106,0±2,56	2,42	124,7±2,10	1,69	128,5±2,61	2,03	133,5±2,35	1,76	135,5±2,30	1,7
Высота в крестце	109,1±2,07	1,89	112,8±2,37	2,10	131,5±2,43	1,85	136,5±2,15	1,58	140,0±1,94	1,38	145,0±2,35	1,62
Глубина груди	47,0±2,39	5,09	49,0±2,39	4,88	60,7±2,63	4,34	64,0±2,45	3,83	66,5±2,46	3,69	67,0±2,50	3,73
Ширина груди	27,0±2,45	9,07	30,4±2,45	8,04	37,0±2,00	5,41	36,5±1,93	5,29	40,0±2,74	6,85	42,5±2,13	5,01
Ширина в маклоках	29,5±2,50	8,49	31,7±2,23	7,02	41,0±2,66	6,49	41,5±2,58	6,21	46,5±2,40	5,17	47,5±2,19	4,6
Ширина в тазобедренных сочленениях	31,5±2,26	7,19	34,0±2,14	6,29	41,2±2,70	6,56	43,0±2,22	5,15	45,5±2,13	4,68	48,0±2,12	4,42
Ширина в пояснице	23,0±2,14	9,3	24,4±1,99	8,17	31,5±2,15	6,84	33,5±2,58	7,69	35,7±2,35	6,57	37,2±1,99	5,34
Ширина в седалищных буграх	17,7±2,46	13,9	19,1±2,26	11,9	26,2±2,04	7,78	28,0±2,37	8,48	29,5±2,60	8,83	30,0±2,00	6,67
Косая длина туловища	109,8±2,62	2,39	114,0±1,96	1,72	138,0±2,30	1,66	144,0±2,49	1,73	138,0±2,40	1,74	151,5±2,30	1,52
Косая длина зада	36,0±2,20	6,12	37,5±2,33	6,2	46,8±2,12	4,54	48,7±2,02	4,14	51,0±1,94	3,8	52,5±2,13	4,05
Обхват груди	127,5±2,90	2,27	133,0±2,39	1,8	163,7±2,19	1,34	170,5±2,47	1,45	179,5±2,30	1,28	186,0±3,16	1,7
Обхват пясти	15,0±2,05	13,7	15,8±2,04	12,9	18,1±2,23	12,3	18,5±2,39	12,9	19,2±2,17	11,3	20,7±2,35	11,3

Различия в величине промеров были больше выражены в 6-месячном возрасте, к 18 месяцам разница значительно сглаживалась. Так, ширина груди в 6 месяцев у бычков II группы (объемистого кормления) была на 12 % больше в сравнении с молодняком I группы, к 18-месячному возрасту эта разница составляла 6 %. Такую же картину наблюдали по ширине в маклоках (8 и 2 %), по ширине в тазобедренных сочленениях и в других промерах. Разница по высоте в холке во все возрастные периоды была незначительной. У животных обеих групп была хорошо развита мускулатура, формы округлые.

Заключение. Технология выращивания оказала существенное влияние на рост и развитие бычков симментальской породы. Скармливание большого количества сочных кормов при полноценности их по протеину стимулирует рост молодняка и, как следствие, повышает использование корма.

Более интенсивным ростом и лучшей оплатой корма отличался молодняк (II группа), получавший рацион с большим объемом растительных сочных кормов, чем молодняк (I группа), получавший концентратный корм. Этот вывод подтверждается показателями коэффициентов переваримости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Исхаков Р. Г., Левахин В. И., Титов М. Г. Мясная продуктивность бычков симментальской и абердин-ангусской пород в зависимости от технологии выращивания // Зоотехния. 2007. № 3. С. 22–25.
- Кравченко В. Рынок говядины: от роста производства – к экспорту // Животноводство России. Сентябрь. 2022. С. 7–8.
- Раджабов Р. Г. Иванова Н. В. Мясная продуктивность бычков разных пород // Вестник Донского государственного аграрного университета. 2020. № 2–1(36). С. 9–14.
- Сивкин Н. В., Стрекозов Н. И., Чинаров В. И. Совершенствование стад скота симментальской породы по молочной и мясной продуктивности // Молочное и мясное скотоводство. 2020. № 2. С. 16–19.
- Состояние мясного скотоводства в Российской Федерации / Г. И. Шичкин [и др.] // Ежегодник по племенной работе в мясном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2021 год). Лесные Поляны, 2022. С. 3–16.



6. Формирование мясной продуктивности бычков абердин-ангусской породы при различной длительности производственного цикла / А. Ф. Шевхужев [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. 2018. № 4 (40). С. 60–65.

7. Хайруллина О. И. Тенденции производства и потребления основных видов мяса в России // Креативная экономика. 2021. Т. 15. № 5. С. 2245–2260.

8. Хозяйственно-биологические особенности молодняка крупного рогатого скота разного направления продуктивности и помесей / В. И. Косилов [и др.]. Бишкек: Алтын Принт, 2017. 216 с.

9. Acclimatization and productive qualities of american origin aberdeen-angus cattle pastured at the submontane area of the northern caucasus / D. Smakuyev, M. Shakhmurzov, V. Pogodaev, A. Shevkhuzhev, M. Rebezov, V. Kosilov, Z. Yessimbekov // Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences. 2021. Т. 20. No. 7. С. 433–442.

10. Overview of feed granulation technology and technical means for its implementation / D. A. Blagov, A. Ya. Gizatov, D. R. Smakuyev, V. I. Kosilov, V. A. Pogodaev, S. A. Tamaev // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. «International Scientific and Practical Conference Biotechnology in the Agro-Industrial Complex and Sustainable Environmental Management». 2020. P. 012018.

11. Productivity of Simmentals Livestock of Austrian Breeding in Climatic Conditions of the Karachay - Cherkess Republic / V. V. Kulintsev, A. F. Shevkhuzhev, M. M. Shakhmurzov, V. A. Pogodaev, D. R. Smakuev // International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT). 2019. Vol. 9. P. 4561–4564.

REFERENCES

1. Iskhakov R. G., Levakhin V. I., Titov M. G. Meat productivity of Simmental and Aberdeen Angus bull calves depending on raising technology. *Zootekhnika*. 2007;(3):22–25. (In Russ.).

2. Kravchenko V. Beef market: from production growth to export. *Animal Husbandry of Russia*. 2022;September:7–8. (In Russ.).

3. Radzhabov R. G. Ivanova N. V. Meat productivity of bull calves of different breeds. *Bulletin of Don State Agrarian University*. 2020;2-1(36):9–14. (In Russ.).

4. Sivkin N. V., Strekozov N. I., Chinarov V. I. Improving Simmental cattle herds in terms of milk and meat productivity. *Dairy and Beef Cattle Farming*. 2020;(2):16–19. (In Russ.).

5. State of beef cattle breeding in the Russian Federation. / G. I. Shichkin, S. E. Tiapugin, Kh. A. Amerkhanov. Yearbook on breeding in beef cattle raising on farms of the Russian Federation (2021). Forest Glades; 2022. P. 3–16. (In Russ.).

6. Formation of meat productivity of Aberdeen Angus bull calves at different durations of the production cycle / A. F. Shevkhuzhev, V. A. Pogodaev, D. R. Smakuev, I. Ya. Shakhtamirov, U. A. Delaev. *Herald of Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev*. 2018;4(40):60–65. (In Russ.).

7. Khairullina O. I. Trends in the production and consumption of main types of meat in Russia. *Creative Economy*. 2021;15(5):2245–2260. (In Russ.).

8. Economic and biological characteristics of young cattle of different types of productivity and crossbreeds / V. I. Kosilov, T. S. Kubatbekov, Yu. A. Yuldashbaev. Bishkek: Altyn Print LLC; 2017. 216 p. (In Russ.).

9. Acclimatization and productive qualities of American origin Aberdeen-Angus cattle pastured at the submontane area of the northern Caucasus / D. Smakuyev, M. Shakhmurzov, V. Pogodaev, A. Shevkhuzhev, M. Rebezov, V. Kosilov, Z. Yessimbekov. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*. 2021;20(7): 433–442.

10. Overview of feed granulation technology and technical means for its implementation / D. A. Blagov, A. Ya. Gizatov, D. R. Smakuyev, V. I. Kosilov, V. A. Pogodaev, S. A. Tamaev. In the collection: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. “International Scientific and Practical Conference Biotechnology in the Agro-Industrial Complex and Sustainable Environmental Management”. 2020. P. 012018.

11. Productivity of Simmentals Livestock of Austrian Breeding in Climatic Conditions of the Karachay - Cherkess Republic / V. V. Kulintsev, A. F. Shevkhuzhev, M. M. Shakhmurzov, V. A. Pogodaev, D. R. Smakuev. *International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT)*. 2019;9:4561–4564.

Статья поступила в редакцию 06.03.2024; одобрена после рецензирования 08.04.2024; принята к публикации 15.04.2024.
The article was submitted 06.03.2024; approved after reviewing 08.04.2024; accepted for publication 15.04.2024.

