Semenenko Marina Petrovna, Head of the Department of Pharmacology of the Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine (1-ya Liniya st., Krasnodar, 350004), Doctor of Veterinary Sciences, Associate Professor

ORCID: 0000-0001-8266-5900, E-mail: sever291@mail.ru.

Kuzminova Elena Vasilevna, chief researcher of the Department of Pharmacology of the Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine (1-ya Liniya st., Krasnodar, 350004), Doctor of Veterinary Sciences, Associate Professor

ORCID: 0000-0003-4744-0823, E-mail: niva1430@mail.ru.

Информация об авторах:

Ланец Ольга Вадимовна, аспирант отдела фармакологии Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии» (350004, г. Краснодар ул. 1-я Линия).

ORCID: 0000-0002-2625-539X; E-mail: olchik_lanets@mail.ru

Гринь Владимир Анатольевич, ведущий научный сотрудник отдела фармакологии федерального государственного бюджетного научного учреждения «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии» (350004, г. Краснодар ул. 1-я Линия), кандидат ветеринарных наук.

ORCID: 0000-0002-7171-4073; E-mail: grin@krasnodarvet.ru.

Семененко Марина Петровна, заведующая отделом фармакологии федерального государственного бюджетного научного учреждения «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии» (350004, г. Краснодар ул. 1-я Линия, 1), доктор ветеринарных наук, доцент,

ORCID: 0000-0001-8266-5900, E-mail: sever291@mail.ru.

Кузьмина Елена Васильевна, главный научный сотрудник отдела фармакологии федерального государственного бюджетного научного учреждения «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии» (350004, г. Краснодар ул. 1-я Линия, 1), доктор ветеринарных наук, доцент.

ORCID: 0000-0003-4744-0823, E-mail: niva1430@mail.ru.

DOI: 10.32786/2071-9485-2021-03-29

PRODUCTION OF BEEF USING FEED ADDITIVES

**A. T. Varakin¹, V. V. Salomatin¹, D. K. Kulik²,
V. A. Kornilova³, V. A. Khazykov⁴, E. S. Vorontsova^{1,2}**

¹*Volgograd State Agrarian University, Volgograd*

²*All-Russian Research Institute of Irrigated Agriculture, Volgograd*

³*Samara State Agrarian University, Samara*

⁴*Agricultural production cooperative «Tundutovo», Republic of Kalmykia*

Received 05.06.2021

Submitted 06.08.2021

Summary

The studies examined indicators of meat productivity of aberdeen angus gobies raised for meat with the addition of the organic selenium preparation Diacetophenonylselenide -25 to the diets separately and together with a selenium-containing additive - benut. Use of test feeds in diets positively influenced the growth rate of bulls and contributed to the improvement of their meat productivity and beef quality with the economic feasibility of its production.

Abstract

Introduction. The fattening of young beef cattle provides for the organization to provide rations with the necessary nutrients, and in particular minerals. Therefore, it is relevant and important to use selenium-containing feed additives when raising Aberdeen-Angus gobies for meat, which help to compensate for the lack of selenium in feed. **Materials and methods.** To carry out the scientific and economic experience, 3 groups of bulls, 15 heads each, were formed. The experiment lasted 172 days, including the main period - 150. In the main period, young animals of the 1st control group were given a basic diet; II experimental - the main diet + diacetophenonylselenide -25 (1.6 mg / kg concentrates); Experimental III - the main diet + 0.5 kg of feed additive - benut (instead of the equivalent amount of concentrates) + diacetophenonyl selenide -25 to ensure the selenium content, as in the diet of group II.

Results and conclusions. At the end of the experiment, at the age of 15 months, the bulls of the III group in live weight had an advantage over the control (413.4 kg) by 19.6 kg (4.7%), with the II group - 12.8 kg (3.0 %). According to the results of the control slaughter, paired carcasses were obtained in young animals of groups II and III, which are heavier than in group I (220.4 kg), respectively, by 4.9 and 14.3 kg. Slaughter weight in bulls of groups II and III was 7.2 and 18.4 kg more than in the control (230.7 kg). In young animals of groups II and III, the yield of a pair of carcasses was also higher, respectively, by 0.2 and 0.9%; the yield of internal fat - by 0.5 and 0.9%; slaughter yield - by 0.8 and 1.8%. Animals of group I were inferior to groups II and III in terms of pulp mass by 4.2 (2.33%) and 13.1 kg (7.28%); meat index - by 0.07 and 0.29. In the average meat sample of gobies of groups II and III, the protein content was higher, respectively, by 0.49 and 0.50%; fat - by 0.18 and 1.30%. By the content of tryptophan in the longissimus muscle of the back, young animals of group I (387.64 mg%) were inferior to group II by 1.20% and III - by 2.55%. The culinary and technological indicator of the average pulp sample in the control was 1.66, in group II - 1.71 and III - 1.70 units. In the production of beef, the use of selenium-containing additives in diets is economically beneficial.

Key words: *aberdeen angus gobies, growing for meat, rations, preparation diaceto-phenonylselenide -25, selenium-containing additive - benut, meat productivity, beef quality.*

Citation. Varakin A. T., Salomatin V. V., Kulik D. K., Kornilova V. A., Khazykov V. A., Vorontsova E. S. Production of beef using feed additives. *Proc. of the Lower Volga Agro-University Comp.* 2021. 3 (63). 282-291 (in Russian). DOI: 10.32786/2071-9485-2021-03-29.

Author's contribution. The authors of this study collected material, analyzed the data and wrote the paper.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

УДК 636.2.087.7

ПРОИЗВОДСТВО ГОВЯДИНЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОРМОВЫХ ДОБАВОК

А. Т. Варакин¹, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
В. В. Саломатин¹, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Д. К. Кулик², кандидат сельскохозяйственных наук
В. А. Корнилова³, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
В. А. Хазыков⁴, председатель
Е. С. Воронцова^{1,2}, кандидат биологических наук

¹Волгоградский государственный аграрный университет, г. Волгоград

²Всероссийский НИИ орошаемого земледелия, г. Волгоград

³Самарский государственный аграрный университет, г. Самара

⁴СПК «Тундутово», Республика Калмыкия

Дата поступления в редакцию 05.06.2021

Дата принятия к печати 06.08.2021

Актуальность. Откорм молодняка мясного скота предусматривает организацию по обеспечению рационов необходимыми питательными веществами, и в частности минеральными. Поэтому актуально и важно при выращивании на мясо бычков абердин-ангусской породы использовать селенсодержащие кормовые добавки, способствующие компенсации недостатка селена в кормах. **Материалы и методы.** Для выполнения научно-хозяйственного опыта сформировали 3 группы бычков по 15 голов в каждой. Опыт продолжался 172 дня, в том числе главный период – 150. В главном периоде молодняку I контрольной группы задавали основной рацион (ОР); II опытной – ОР + ДАФС-25 (1,6 мг/кг концентратов); III опытной – ОР + 0,5 кг кормовой добавки – бенут (вместо эквивалентного количества концентратов) + ДАФС-25 для обеспечения содержания селена, как в рационе II группы. **Результаты и выводы.** По завершении эксперимента, в возрасте 15 месяцев бычки III группы по живой массе имели преимущество по сравнению с контролем (413,4 кг), на 19,6 кг (4,7 %), со II группой – 12,8 кг (3,0 %). Со-

гласно результатам контрольного убоя, у молодняка II и III групп получены парные туши тяжелее, по сравнению с I группой (220,4 кг), соответственно, на 4,9 и 14,3 кг. Убойная масса у бычков II и III групп была больше на 7,2 и 18,4 кг, чем в контроле (230,7 кг). У молодняка II и III групп выход парной туши также был выше, соответственно, на 0,2 и 0,9 %; выход внутреннего сала – на 0,5 и 0,9 %; убойный выход – на 0,8 и 1,8 %. Животные I группы уступали II и III группам по массе мякоти на 4,2 (2,33 %) и 13,1 кг (7,28 %); индексу мясности – на 0,07 и 0,29. В средней пробе мяса бычков II и III групп было выше содержание протеина, соответственно, на 0,49 и 0,50 %; жира – на 0,18 и 1,30 %. По содержанию триптофана в длиннейшем мускуле спины молодняк I группы (387,64 мг %) уступал II группе на 1,20 % и III – на 2,55 %. Кулинарно-технологический показатель средней пробы мякоти в контроле составил 1,66, во II группе – 1,71 и III – 1,70 ед. При производстве говядины использование в рационах селеносодержащих добавок экономически выгодно.

Ключевые слова: бычки абердин-ангусской породы, производство говядины, рационы бычков, препарат ДАФС-25, селеносодержащие добавки, бенут, мясная продуктивность бычков, качество говядины.

Цитирование. Варакин А. Т., Саломатин В. В., Кулик Д. К., Корнилова В. А., Хазыков В. А., Воронцова Е. С. Производство говядины с использованием кормовых добавок. *Известия НВ АУК*. 2021. 3 (63). 282-291. DOI: 10.32786/2071-9485-2021-03-29.

Авторский вклад. Все авторы настоящего исследования принимали непосредственное участие в планировании, выполнении или анализе данного исследования. Все авторы настоящей статьи ознакомились и одобрили представленный окончательный вариант.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Введение. При современном ведении животноводства внимание производителей сосредоточено на наиболее полной реализации генетического потенциала продуктивности сельскохозяйственных животных [1, 2, 9, 11, 12].

Этому во многом способствует разработка и использование рационов, которые включают в себя высококачественные корма и необходимые балансирующие кормовые средства [3, 4, 14].

В настоящее время вызывает значительный интерес применение органических и неорганических форм источников микроэлементов в рационах животных [10], так, например, с учетом недостатка селена в используемых кормах, – селеноорганических препаратов [13].

Для сельскохозяйственных животных селен является жизненно важным микроэлементом, а включение его препаратов в рационы позволяет улучшить обмен веществ в организме животных и увеличить продуктивные показатели.

Необходимо отметить, что в птицеводстве рекомендуется введение селена гарантированно, в количестве 0,2 г/т полнорационного комбикорма.

В связи с этим, существенный интерес для науки и практики вызывает проведение работ по использованию селеносодержащих кормовых добавок и препаратов в рационах мясного скота при производстве говядины.

Целью наших исследований являлось изучение мясной продуктивности и качества говядины при выращивании на мясо бычков абердин-ангусской породы с включением в рационы селеноорганического препарата ДАФС-25 отдельно и вместе с селеносодержащей добавкой – бенут.

Материалы и методы. Научно-хозяйственный опыта на выращиваемом на мясо молодняке мясного скота был проведен в АО КХК «Краснодонское» Иловлинского района Волгоградской области.

Для выполнения данного эксперимента сформировали 3 группы бычков в возрасте 9 месяцев (с использованием принципа аналогов) по 15 голов в каждой. Он продолжался 172 дня, в том числе главный период опыта – 150.

В главном периоде бычкам I контрольной группы задавали основной рацион (ОР); II опытной – ОР + препарат ДАФС-25 (1,6 мг/кг концентратов); III опытной – ОР + 0,5 кг кормовой добавки – бенут (вместо эквивалентного количества концентратов) + ДАФС-25, обеспечивая содержание селена, как в рационе II группы.

Рост и развитие подопытных животных изучали по результатам ежемесячных взвешиваний и расчетов их среднесуточного прироста живой массы.

Переваримость и усвоение питательных веществ рационов изучали по методике ВИЖ на фоне научно-хозяйственного опыта на 3 бычках из каждой группы в возрасте 14 месяцев.

Мясную продуктивность и качество мяса определяли по результатам контрольного убоя 3 бычков из каждой группы в возрасте 15 месяцев. На агромясокомбинате АО КХК «Краснодонское» учитывали показатели съемной и предубойной живой массы, массы парной туши, внутреннего жира-сырца, выхода туши и внутреннего жира, убойного выхода.

Изучение морфологического состава туш подопытных животных проводили путем обвалки охлажденных правых полутуш. При этом отбирались средние пробы мякоти, длиннейшей мышцы спины, в которых определяли химический состав.

Химический и биохимический состав, кулинарно-технологические качества мякоти туш изучали по следующим методикам: содержание влаги в образцах – высушиванием навески до постоянного веса при температуре 105 ± 2 °С; жира – экстрагированием сухой навески эфиром в аппарате Сокслета; белка – методом определения общего азота по Кьельдалю в сочетании с изометрической отгонкой в чашках Конвея; минеральных веществ (зола) – сухой минерализацией образцов в муфельной печи; содержание оксипролина – по методу Неймана и Логана; триптофана – по методу Грейна и Смита; влагосвязывающую способность – планиметрическим методом прессования по Грау-Хамма в модификации Воловинской-Кельман.

Результаты. При проведении научно-хозяйственного опыта для бычков I контрольной и II опытной групп, учитывая их возраст, живую массу и планируемый прирост – 900–1000 г на голову/сутки, использовали суточные рационы, состоящие из бобового сена – от 2,0 до 2,7 кг, пшеничной соломы – от 1,5 до 2,0 кг, кукурузного силоса – от 11,1 до 15,1 кг, концентратов – от 2,2 до 3,0 кг. Для молодняка III опытной группы использовали аналогичные суточные рационы, но концентрированный корм использовали в количестве от 1,7 до 2,5 кг, и дополнительно – 0,5 кг селенсодержащей добавки – бенут. Потребности подопытного скота всех групп в недостающих до нормы кормления минеральных веществах и витамине D обеспечивали включением в рационы, соответственно, кормовых минеральных добавок и препарата вышеназванного витамина.

В исследованиях было установлено, что в начале главного периода опыта в возрасте 10 месяцев подопытные бычки сравниваемых групп по живой массе практически не различались.

Дальнейшее исследование по изучению динамики живой массы в возрастном аспекте показало, что включение в рацион селенсодержащих кормовых добавок обеспечило молодняку опытных групп более интенсивный рост.

Следует отметить, что с 14-месячного возраста у подопытных бычков начали выявляться достоверные различия по живой массе в пользу III группы. В частности, по сравнению с животными в контроле (386,3 кг), у молодняка II группы было установлено преимущество по данному показателю на 4,3 кг (1,1 %) и III группы – на 14,1 кг (3,6 %; $P > 0,95$).

Результаты физиологических исследований показали, что скармливание молодняку селенсодержащих кормовых добавок положительно повлияло на переваримость рационов. Животные опытных групп лучше переваривали сухое и органическое вещество, сырой протеин, сырой жир, сырую клетчатку и БЭВ, чем контрольные аналоги.

При этом баланс азота в организме молодняка всех групп был положительным. По его отложению в теле бычки II и III групп превосходили I соответственно на 2,9 ($P>0,95$) и 6,5 г ($P>0,99$). По балансу и усвоению кальция, фосфора преимущество установлено у мясного скота опытных групп.

Данные определения показателей крови подопытных животных свидетельствовали о том, что они соответствовали физиологической норме.

По завершении научно-хозяйственного опыта, в возрасте 15 месяцев, бычки III опытной группы по живой массе имели преимущество по сравнению с контролем (413,4 кг), на 19,6 кг (4,7 %; $P>0,99$), со II опытной группой – 12,8 кг (3,0 %; $P=0,95$).

В исследовательских работах и практике животноводства большое значение имеет определение прижизненных показателей у откармливаемых животных, например среднесуточного прироста живой массы [7].

Так, за главный период опыта у молодняка I группы выявлен показатель среднего суточного прироста живой массы равным 926,0 г, а в опытных группах он был выше, соответственно, на 4,4 ($P>0,95$) и 14,2 % ($P>0,999$). По сравнению со II группой у животных III установлено преимущество по данному показателю – 9,3 % ($P>0,999$).

Научно-исследовательские работы, проводимые в направлении изучения повышения производства мяса, как правило, включают полученные результаты показателей мясной продуктивности животных [8, 18].

В результате исследований также было установлено, что включение в ОР испытуемых добавок положительно отразилось на мясной продуктивности животных опытных групп.

Полученные количественные показатели выполненного контрольного убоя подопытных бычков приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты количественных показателей по контрольному убоя молодняка мясного скота ($M\pm m$), кг ($n=3$)

Table 1 – The results of quantitative indicators control slaughter of young animals beef cattle ($M\pm m$), kg ($n=3$)

Группа / Group	Показатель / Indicator		
	предубойная живая масса / pre-slaughter live weight	масса парной туши / steam room mass carcasses	убойная масса / slaughter weight
I контрольная / I control	395,8 $\pm$ 4,10	220,4 $\pm$ 3,22	230,7 $\pm$ 3,45
II опытная / II experienced	403,1 $\pm$ 3,95	225,3 $\pm$ 3,57	237,9 $\pm$ 3,51
III опытная / III experienced	414,6 $\pm$ 4,27*	234,7 $\pm$ 3,61*	249,1 $\pm$ 3,59*

Примечание: * $P\geq 0,95$; ** $P\geq 0,99$; *** $P\geq 0,999$

Характеризуя предубойную живую массу подопытных бычков, следует отметить, что в сравнении с контролем, во II опытной группе она была больше на 7,3 кг и в III опытной группе – на 18,8 кг ($P>0,95$). Между опытными группами разница по ней составила 11,5 кг с преимуществом III группы.

По сравнению с I группой, у молодняка II и III групп получены парные туши тяжелее, соответственно, на 4,9 и 14,3 кг ($P>0,95$).

Следует отметить, что у животных II и III групп было установлено большее отложение внутреннего жира-сырца, соответственно, на 2,3 ($P>0,999$) и 4,1 кг ($P>0,999$), чем в контроле (10,3 кг).

В связи с вышеизложенным, убойная масса у бычков II и III групп была больше на 7,2 и 18,4 кг ($P>0,95$), чем в контроле.

При исследовании мясной продуктивности откармливаемых животных, наряду с количественными данными проведенного контрольного убоя, важное место и значительный интерес также занимают показатели их выхода в процентном отношении (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели выхода туши, внутреннего сала и убойного выхода у бычков с откорма ($M\pm m$), % ($n=3$)

Table 2 – Indicators of the output of carcasses, internal fat and slaughter output in bulls from fattening ($M\pm m$), % ($n=3$)

Группа / Group	Показатель / Indicator		
	выход парной туши / steam room exit carcasses	выход внутреннего жира-сырца / internal raw fat yield	убойный выход / lethal exit
I контрольная / I control	55,7 $\pm$ 0,25	2,6 $\pm$ 0,02	58,3 $\pm$ 0,30
II опытная / II experienced	55,9 $\pm$ 0,19	3,1 $\pm$ 0,02***	59,1 $\pm$ 0,24
III опытная / III experienced	56,6 $\pm$ 0,27	3,5 $\pm$ 0,01***	60,1 $\pm$ 0,33*

По сравнению с I группой, у молодняка II и III групп выход парной туши был выше, соответственно, на 0,2 и 0,9 %.

У бычков II и III групп выявлено преимущество по выходу внутреннего сала, соответственно, на 0,5 ($P>0,999$) и 0,9 % ($P>0,999$) в сравнении с контролем.

Убойный выход в опытных группах был с превышением, соответственно, на 0,8 и 1,8 % ($P>0,95$), чем в контроле.

Результаты дальнейшего исследования свидетельствовали о том, что молодняк I группы уступал II и III группам по массе мякоти на 4,2 (2,33 %) и 13,1 кг (7,28 %; $P>0,95$); индексу мясности – на 0,07 и 0,29.

Химический анализ средней пробы мякоти туш показал, что говядина, полученная от подопытных животных, была физиологически зрелой. Так, по содержанию в средней пробе мяса сухого вещества, в сравнении с контролем (31,42 %), бычки II и III опытных групп имели превосходство, соответственно, на 0,7 ($P>0,95$) и 1,82 % ($P>0,999$).

Полученные другие данные химического анализа средней пробы мякоти туш подопытного молодняка приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Химический состав средней пробы мяса бычков ($M\pm m$), % ($n=3$)

Table 3 – Chemical composition of the average sample of meat bulls ($M\pm m$), % ($n=3$)

Группа / Group	Показатель / Indicator		
	протеин / protein	жир / fat	зола / ash
I контрольная / I control	17,32 $\pm$ 0,11	13,16 $\pm$ 0,09	0,94 $\pm$ 0,01
II опытная / II experienced	17,81 $\pm$ 0,16	13,34 $\pm$ 0,15	0,97 $\pm$ 0,01
III опытная / III experienced	17,82 $\pm$ 0,14*	14,46 $\pm$ 0,01***	0,96 $\pm$ 0,01

В средней пробе мяса бычков II и III групп было выше содержание протеина, соответственно, на 0,49 и 0,50 % ($P=0,95$); жира - на 0,18 и 1,30 % ($P>0,999$), чем в контроле.

У молодняка II и III групп также выявлено преимущество по энергетической ценности 1 кг мякоти, по сравнению с контролем (8,10 МДж), составившее, соответственно, 0,15 (1,85 %) и 0,59 МДж (7,28 %).

Дальнейшее исследование показало, что в длиннейшем мускуле спины в опытных группах были выше содержание жира и энергетическая ценность.

Согласно данным биологической ценности длиннейшей мышцы спины, по содержанию триптофана молодняк I группы (387,64 мг %) уступал II группе на 1,20 % и III – на 2,55 %. Белковый качественный показатель во II и III группах был выше на 5,44 и 8,67 %.

По влагоудерживающей способности средней пробы мяса бычки I группы (58,26 %) уступали II группе на 0,67 % и III – на 0,50 %. Увариваемость мякоти в I группе была большей (35,19 %), чем во II группе, на 0,61 и III – на 0,60 %. Кулинарно-технологический показатель мякоти в контроле составил 1,66, во II группе – 1,71 и III – 1,70 ед.

Оценка экономической эффективности показала, что в опытных группах уровень рентабельности производства говядины был выше, соответственно, на 1,2 и 13,2 %, чем в контроле (27,3 %).

Обсуждение. Исследователи отмечают повышение продуктивных качеств сельскохозяйственных животных при использовании в рационах необходимых балансирующих кормовых средств [5, 6, 17]. В результате нашего исследования также установлено, что включение в состав ОР препарата ДАФС-25 вместе с кормовой добавкой – бенут обеспечило в возрасте 15 месяцев бычкам получение живой массы с преимуществом по сравнению с контролем на 19,6 кг (4,7 %) и с животными, получавшими в составе ОР препарат ДАФС-25, - на 12,8 кг (3,0 %).

При совершенствовании состава рационов животных проводятся исследования по изучению баланса азота в их организме [16], морфологических и биохимических показателей крови [15].

В нашем исследовании скармливание молодняку селеносодержащих добавок улучшило переваримость питательных веществ рационов и их усвоение. Баланс азота в организме бычков всех групп был положительным. Однако по его отложению в теле молодняк опытных групп превосходил контроль, соответственно, на 2,9 и 6,5 г. По балансу и использованию кальция, фосфора преимущество выявлено у мясного скота опытных групп. Показатели крови подопытных бычков соответствовали физиологической норме.

Данные контрольного убоя подопытных бычков показали, что в опытных группах были получены тяжелее парные туши при большей убойной массе; выше показатели выхода парной туши и внутреннего сала, убойного выхода, а также массы мякоти и индекса мясности, с лучшим результатом в III группе.

Средняя проба мяса животных опытных групп характеризовалась более высоким содержанием протеина и жира, чем в контроле. Молодняк в контроле также уступал по содержанию триптофана в длиннейшей мышце спины опытным группам. У животных опытных групп был выше кулинарно-технологический показатель средней пробы мяса.

Выполненные расчеты показали, что производство говядины с использованием в составе рационов бычков селеносодержащих кормовых добавок экономически выгодно.

Выводы. При производстве говядины целесообразно вводить в состав рационов селеноорганический препарат ДАФС-25 отдельно и вместе с селеносодержащей добавкой – бенут, что оказывает положительное влияние на динамику живой массы бычков на откорме и интенсивность их роста.

Включение в рационы испытуемых кормовых средств позволяет улучшить показатели мясной продуктивности подопытных животных и качество говядины при экономической целесообразности ее производства.

Библиографический список

1. Взаимосвязь интерьерных показателей ягнят разных генотипов с их продуктивностью / Х. Б. Баймишев [и др.] // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. Вып. 2. С. 32-38.
2. Григорьев В. С., Молянова Г. В., Коханов А. П. Влияние коралловой воды на клеточный состав крови и массу тела телят молочного периода // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2020. № 4 (60). С. 226-237.

3. Дуборезов В. Адресные комбикорма для лактирующих коров // Комбикорма. 2020. № 6. С. 28-30.
4. Использование комбикормов и балансирующих добавок при кормлении высокопродуктивных коров Московской области / Р. В. Некрасов [и др.] // Зоотехния. 2017. № 4. С. 5-9.
5. Комлацкий Г. В., Величко В. А., Величко Л. Ф. Влияние кормового концентрата ФУ-РОР на интенсивность роста свиней // Труды Кубанского государственного аграрного университета имени И. Т. Трубилина. 2019. № 80. С. 209-214.
6. Кормовые подкормки Reasil HumicVet и Reasil Humic Health на основе гуминовых кислот в рационе телят-молочников / А. И. Фролкин [и др.] // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. Вып. 2. С. 64-70.
7. Кулик Д. К., Варакин А. Т., Харламова Е. А. Продуктивные показатели баранчиков при выращивании на мясо в условиях естественного пастбища // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2017. № 3 (47). С. 174-179.
8. Мясные качества свиней при использовании экстракта двенадцатиперстной кишки и пробиотиков / Е. И. Федюк [и др.] // Аграрный научный журнал. 2017. № 5. С. 54-58.
9. Некрасов Р. В., Чабаев М. Г., Зеленченкова А. А. Ферментные препараты для повышения уровня обмена веществ и продуктивности молодняка // Свиноводство. 2019. № 4. С. 39-40.
10. Особенности действия органических и неорганических источников микроэлементов в питании животных (обзор) / В. С. Крюков [и др.] // Проблемы биологии продуктивных животных. 2020. № 3. С. 27-54.
11. Полозюк О. Н., Полозюк Е. С. Влияние пробиотиков на воспроизводительную функцию свиноматок // Аграрный научный журнал. 2020. № 7. С. 32-34.
12. Проблемы реализации потенциала продуктивности молочного скота / Р. В. Некрасов [и др.] // Зоотехния. 2017. № 3. С. 7-12.
13. Продуктивные качества дойных коров при оптимизации минеральной обеспеченности рационов / М. А. Степурина [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2020. № 4 (60). С. 269-280.
14. Чабаев М. Г., Некрасов Р. В., Романов В. Н. Молочная продуктивность, обменные процессы и показатели воспроизводства у высокопродуктивных коров под влиянием защищенного L-карнитина // Сельскохозяйственная биология. 2018. Т. 53. № 6. С. 1169-1179.
15. Hematological parameters of boars-producers at use of a natural mineral additive in a diet / A. T. Varakin [et al.] // International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering. 2019. Vol. 9. Iss. 1. P. 3837-3841.
16. Increasing levels of rapeseed expeller meal in diets for pigs: effects on protein and energy metabolism / M. P. de Nancrales [et. al.] // Animal. 2019. Vol. 13. No. 2. P. 273-282.
17. Perevozchikov A. L., Batanov S. D., Atnabaeva N. A. The use of vitamin-mineral preparation in the feeding of sows for reproduction level // Bulgarian Journal of Agricultural Science. 2017. Vol. 23. No. 2. P. 298-303.
18. Productivity and blood composition indicators of ram lambs during fattening with the use of oil-plant seeds in diets / A. T. Varakin [et al.] // Development of the agro-industrial complex in the context of robotization and digitalization of production in Russia and abroad (DAIC 2020): International Scientific and Practical Conference. E3S Web of Conf. 22 December 2020. Vol. 222. P. 1-8. DOI <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202022202041>

Conclusions. In the production of beef it is advisable to introduce into the diet organic selenium preparation DAFS-25 separately and together with a selenium-containing additive - benut, what has a positive impact on the dynamics of live weight of fattening bulls and the intensity of their growth.

Inclusion in the diets of the tested feed products allows to improve the indicators of meat productivity of experimental animals and quality of beef with the economic feasibility of its production.

References

1. Interrelation of interior indicators of lambs of different genotypes with their productivity / Kh. B. Baimishev [et al.] // Bulletin of the Samara State Agricultural Academy. 2021. Iss. 2. P. 32-38.
2. Grigoriev V. S., Molyanova G. V., Kokhanov A. P. Influence of coral water on the cellular composition of the blood and body weight of milk-producing calves // Proc. of the Lower Volga Agro-University Comp. 2020. № 4 (60). P. 226-237.
3. Duborezov V. Targeted feed for lactating cows // Compound feed. 2020. No. 6. P. 28-30.
4. Use of compound feed and balancing additives when feeding highly productive cows in the Moscow region / R. V. Nekrasov [et al.] // Animal science. 2017. No. 4. P. 5-9.
5. Komlatsky G. V., Velichko V. A., Velichko L. F. Influence of FUROR feed concentrate on the growth rate of pigs // Proceedings of the Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin. 2019. No. 80. P. 209-214.
6. Reasil HumicVet and Reasil Humic Health feed supplements based on humic acids in the diet of dairy calves / A. I. Frolkin [et al.] // Bulletin of the Samara State Agricultural Academy. 2021. Iss. 2. P. 64-70.
7. Kulik D. K., Varakin A. T., Kharlamova E. A. Productive indicators of rams when grown for meat in natural pasture conditions // Proc. of the Lower Volga Agro-University Comp. 2017. No. 3 (47). P. 174-179.
8. Meat quality of pigs using duodenum extract and probiotics / E. I. Fedjuk [et al.] // Agrarian scientific journal. 2017. No. 5. P. 54-58.
9. Nekrasov R. V., Chabaev M. G., Zelenchenkova A. A. Enzyme preparations to increase the level of metabolism and productivity of young animals // Pig breeding. 2019. No. 4. P. 39-40.
10. Features of the action of organic and inorganic sources of trace elements in animal nutrition (review) / V. S. Kryukov [et al.] // Problems of the biology of productive animals. 2020. No. 3. P. 27-54.
11. Polozyuk O. N., Polozyuk E. S. Influence of probiotics on the reproductive function of sows // Agrarian scientific journal. 2020. No. 7. P. 32-34.
12. Problems of realizing the productivity potential of dairy cattle / R. V. Nekrasov [et al.] // Animal science. 2017. No. 3. P. 7-12.
13. Productive qualities of dairy cows while optimizing the mineral supply of rations / M. A. Stepurina [et al.] // Proc. of the Lower Volga Agro-University Comp. 2020. 4 (60). P. 269-280.
14. Chabaev M. G., Nekrasov R. V., Romanov V. N. Milk productivity, metabolic processes and reproduction rates in highly productive cows under the influence of protected L-carnitine // Agricultural biology. 2018. Vol. 53. No. 6. P. 1169-1179.
15. Hematological parameters of boars-producers at use of a natural mineral additive in a diet / A. T. Varakin [et al.] // International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering. 2019. Vol. 9. Iss. 1. P. 3837-3841.
16. Increasing levels of rapeseed expeller meal in diets for pigs: effects on protein and energy metabolism / M. P. de Nancrales [et al.] // Animal. 2019. Vol. 13. No. 2. P. 273-282.
17. Perevozchikov A. L., Batanov S. D., Atnabaeva N. A. The use of vitamin-mineral preparation in the feeding of sows for reproduction level // Bulgarian Journal of Agricultural Science. 2017. Vol. 23. No. 2. P. 298-303.
18. Productivity and blood composition indicators of ram lambs during fattening with the use of oil-plant seeds in diets / A. T. Varakin [et al.] // Development of the agro-industrial complex in the context of robotization and digitalization of production in Russia and abroad (DAIC 2020): International Scientific and Practical Conference. E3S Web of Conf. 22 December 2020. Vol. 222. P. 1-8. DOI <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202022202041>

Author's Information

Varakin Aleksandr Tikhonovich, Professor of the Department «Private Animal Science» of Volgograd State Agrarian University (Russia, 400002, Volgograd, University Ave., 26); Doctor of Agricultural Sciences, Professor; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0375-7108>; E-mail: varakinat58@mail.ru

Salomatin Viktor Vasilievich, Professor of the Department «Private Animal Science» of Volgograd State Agrarian University (Russia, 400002, Volgograd, University Ave., 26); Doctor of Agricultural Sciences, Professor; E-mail: zootexnia@mail.ru

Kulik Dmitry Konstantinovich, senior researcher of the department of intensive cultivation technologies of All-Russian Research Institute of Irrigated Agriculture (Russia, 400002, Volgograd, ul. Timiryazev, 9); Candidate of Agricultural Sciences; E-mail: galstuk107@yandex.ru

Kornilova Valentina Anatolievna, Professor of the Department «Breeding and feeding of farm animals» of Samara State Agrarian University (Russia, 446442, Samara region, urban settlement Ust-Kinelsky, st. Educational, 2); Doctor of Agricultural Sciences, Associate professor; E-mail: kornilova_va@mail.ru

Khazykov Valery Alexandrovich, Chairman of the SPC «Tundutovo» (Russia, 359420, Republic of Kalmykia, Maloderbetovskiy district, the village of Tundutovo).

Vorontsova Elena Sergeevna, Candidate of Biological Sciences, All-Russian Research Institute of Irrigated Agriculture (9 Timiryazev Street, Volgograd, 400002, Russian Federation). E-mail: esvoronts@mail.ru

Информация об авторах

Варакин Александр Тихонович, профессор кафедры «Частная зоотехния» Волгоградского государственного аграрного университета (Россия, 400002, г. Волгоград, Университетский пр., д. 26); доктор сельскохозяйственных наук, профессор; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0375-7108>; Email: varakinat58@mail.ru

Саломатин Виктор Васильевич, профессор кафедры «Частная зоотехния» Волгоградского государственного аграрного университета (Россия, 400002, г. Волгоград, Университетский пр., д. 26); доктор сельскохозяйственных наук, профессор; E-mail: zootexnia@mail.ru

Кулик Дмитрий Константинович, старший научный сотрудник отдела интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур Всероссийского научно-исследовательского института орошаемого земледелия (Россия, 400002, г. Волгоград, ул. Тимирязева, 9); кандидат сельскохозяйственных наук; E-mail: galstuk107@yandex.ru

Корнилова Валентина Анатольевна, профессор кафедры «Разведение и кормление сельскохозяйственных животных» Самарского государственного аграрного университета (Россия, 446442, Самарская обл., п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, д. 2); доктор сельскохозяйственных наук, доцент; E-mail: kornilova_va@mail.ru

Хазыков Валерий Александрович, председатель СПК «Тундутово» (Россия, 359420, Республика Калмыкия, Малодербетовский район, село Тундутово).

Воронцова Елена Сергеевна, кандидат биологических наук, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого земледелия» (РФ, 400002, г. Волгоград, ул. Тимирязева, 9). E-mail: esvoronts@mail.ru

DOI: 10.32786/2071-9485-2021-03-30

INFLUENCE OF A NATURAL METAMODULATOR ON BIOCHEMICAL INDICATORS AND PRODUCTIVITY OF DAIRY COWS IN THE CONDITIONS OF THE SOUTH OF RUSSIA

E.N. Rud, V.A. Grin, E.V. Kuzminova, M.P. Semenenko

«Krasnodar Scientific Center for Animal Science and Veterinary Medicine», Krasnodar

Received 05.07.2021

Submitted 30.08.2021

The reported study was funded by RFBR according to the research project № 20-316-90009

Summary

The article presents the results of studying the influence of betaine on the biochemical parameters and productivity of dairy cows under the heat stress. As a result of the studies, it was found that daily use of betaine hydrochloride in cows during heat stress in a dose of 25 g per head provides an increase in milk yield, as well as in the content of fat and protein in milk, while reducing the number of somatic cells. The use of betaine had an optimizing effect on the protein, carbohydrate-fat, and mineral metabolism of lactating cows, as well as the state of their liver.

Abstract

Introduction. Global climate change and its impact on the environment is one of the leading problems of the 21st century. In the zone of the South of Russia, the air temperature in summer can reach + 45 °C (the optimal air temperature for cows is considered to be 10±2 °C), therefore, with such extreme