

ВЛИЯНИЕ И ВЗАИМОСВЯЗЬ ПРОДУКТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ, ПОТРЕБЛЯВШЕГО МИНЕРАЛЬНУЮ КОРМОВУЮ ДОБАВКУ РусМД

Суханова Светлана Фаилевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующая лабораторией «Ресурсосберегающие технологии в животноводстве»

Позднякова Нина Аркадьевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры биологии и ветеринарии

Усков Геннадий Евгеньевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры частной зоотехнии, кормления и разведения животных

ФГБОУ ВО Курганская ГСХА

641300 Курганская область, Кетовский район, с. Лесниково,

тел. 89924219727, E-mail: nauka007@mail.ru

Ключевые слова: бычки, минеральная добавка, продуктивные показатели, сила влияния, корреляционная связь.

Вопросы повышения эффективности использования комбикормов, биологической ценности рационов путем рационального применения добавок разного спектра действия являются приоритетными направлениями исследований по интенсификации отрасли скотоводства. Поэтому изучение вопросов применения и рационального использования минеральных добавок в кормлении животных и их влияния на продуктивные показатели является достаточно актуальным. В связи с этим целью исследований явилось изучение силы влияния и взаимосвязи продуктивных показателей у молодняка крупного рогатого скота абердин-ангусской и герефордской пород, потреблявших разработанную минеральную кормовую добавку РусМД на основе сырья, произведенного ООО «Уралхим». Опыт был проведен в ООО «Луч» Лебяжьевского района Курганской области. Для молодняка на откорме контрольной группы использовался рацион, принятый в хозяйстве, 1 опытной – с добавкой РусМД в дозе 150 г, 2 опытной – с добавкой РусМД в дозе 200 г. Период скармливания добавки составлял 100-120 суток до достижения живой массы животных не менее 420 кг. Под влиянием добавки РусМД взаимосвязь между живой массой и показателями мясной продуктивности подопытных животных варьировала – 0,10 до + 1,00. Достоверное влияние добавка оказала на живую массу бычков до 53 %, на мясные свойства – до 99%, на показатели качества мяса – до 95 %.

Введение

Полноценное кормление – кормление, удовлетворяющее потребности животных на поддержание жизненных и воспроизводительных функций, на сохранение здоровья и долголетия, на получение максимальной продуктивности при минимальных затратах кормов. Полноценность кормления достигается использованием рационов, сбалансированных по всем питательным, минеральным и биологически активным веществам. Минеральные вещества играют важную роль в организме животных, участвуя во многих биохимических и физиологических процессах. Значение минеральных веществ для животных заключается в их активном участии в процессах роста, развития, размножения и в обеспечении здоровья и продуктивности. Избыток или недостаток этих соединений в рационах является причиной различных заболеваний. При определении потребности крупного рогатого скота необходимо учитывать физиологическое состояние животных, структуру рациона, качество кормов, их соотношение и ис-

пользование, одновременность поступления в организм, взаимосвязи между элементами. По проведенным исследованиям в различных биогеохимических провинциях обеспеченность макро- и микроэлементами составляет от 30 до 60 %. Их недостаток должен быть восполнен добавками в виде минеральных добавок [1-6].

В связи с этим целью исследований явилось изучение силы влияния и взаимосвязи продуктивных показателей у молодняка крупного рогатого скота абердин-ангусской и герефордской пород, потреблявших разработанную минеральную кормовую добавку РусМД на основе сырья, произведенного Уралхим.

Объекты и методы исследований

Исследования проведены в июле – октябре 2018 года в ООО «Луч» Лебяжьевского района Курганской области на молодняке крупного рогатого скота абердин-ангусской и герефордской пород.

Разработанная кормовая добавка (РусМД) обеспечивает животных макроэлементами и не-

Таблица 1
Содержится в 1 000 г добавки, кг

Состав	Количество	Состав	Количество
Моноаммоний фосфат	170,0	Карбонат кальция	205,19
Брусит магния	137,74	Натрий хлористый	360,00
Селенит натрия	0,02	Оксид марганца	7,00
Карбонат кобальта	0,08	Сернокислое железо	6,00
Сернокислый цинк	13,00	Углекислая медь	0,95
Йодит калия	0,02	Кормовая патока	100,00

Таблица 2

Схема проведения научно-хозяйственных опытов на молодняке крупного рогатого скота мясного направления продуктивности

Группа	Число голов в группе	Особенности кормления
Первый опыт (бычки герефордской породы)		
Контрольная	10	ОР принятый в хозяйстве
Опытная	10	ОР принятый в хозяйстве +150 – 200 г РусМД (в зависимости от живой массы)
Второй опыт (бычки абердин-ангусской породы)		
Контрольная	10	ОР принятый в хозяйстве
Опытная	10	ОР принятый в хозяйстве +150 – 200 г РусМД (в зависимости от массы)

заменяемыми микроэлементами: медью, железом, цинком, марганцем, кобальтом, йодом, селеном. РусМД оказывает на организм животных общеукрепляющее и антистрессовое действия, а также способствует повышению усвояемости кормов и увеличению продуктивности. Состав кормовой минеральной добавки (РусМД) представлен в таблице 1.

РусМД выпускается в виде мелких гранул, хранится в упаковочных мешках массой по 25 кг. Скармливание добавки проводится при смешивании с концентратами.

Исследования и изучение продуктивных качеств молодняка проводились согласно схеме, представленной в таблице 2.

Условия содержания животных в эксперименте одинаковые. Кормление животных подопытных групп проводилось согласно норм кормления, описанных А.П. Калашниковым. Подопытные группы формировали по методике А.И. Овсянникова (1976).

Для молодняка на откорме контрольной группы использовался рацион, принятый в хозяйстве, 1 опытной – с добавкой РусМД в дозе 150 г, 2 опытной – с добавкой РусМД в дозе 200 г. Скармливание (дозирование) добавки при выращивании молодняка регулировалось с учётом живой массы животных. Период скармливания добавки составлял 100-120 суток до достижения живой массы животных не менее 420 кг.

Откормочные признаки молодняка оценивали во время проведения опыта по показателям энергии роста (Е.Я. Борисенко, 1984), скороспелости и оплате корма (В.И. Степанов, 1991). Контрольный убой молодняка проводили по методике М.Ф. Томмэ и др. (1956) при снятии с откорма по три головы из каждой группы. Мясные признаки животных определяли по методике С.С. Васильченко (2003). Морфологический состав туш устанавливали путем обвалки каждой туши (полутуши) на мясо, сало и кости с дальнейшим определением отношения мышечной, жировой и костной тканей к общей массе туши (полутуши). Химический анализ мышечной ткани проводился по общепринятым методикам (Ю.Ю. Забалуева и др., 2005).

В мышечной ткани определяли: массовую долю белка - по ГОСТ 25011-81, массовую долю жира - по ГОСТ 23042-86, «сырую» золу - по ГОСТ 31727-2012 (ИСО 936:1998), массовую долю влаги по ГОСТ Р 51479-99 (ИСО 1442-97), аминокислотный состав - по ГОСТ 23041-78. Гигроскопическую влагу оценивали высушиванием в сушильном шкафу при температуре 100 - 105°C до постоянной массы. Влагосвязывающую способность анализировали методом прессования по Р. Грау, в модификации В. Воловинской и Б. Кельман (1960), рН мышечной ткани - с помощью лабораторного рН-метра. Нежность мяса – с помощью прибора Уорнера - Брацлера в модификации В.Я. Максакова и других.

Обработка экспериментальных данных проведена с использованием методов биометрии, описанных Г.П. Лещук и др, С.Ф. Сухановой, а также компьютерной программы «Microsoft Excel» и электронного онлайн-калькулятора (www.math.semestr.ru) [7].

Результаты исследований

Корреляционная связь – это не точная зависимость одного признака от другого, следовательно, это связь может принять различную степень от полной независимости до полной корреляции. Применение показателей корреляционной связи между признаками имеет практическое значение в работе по улучшению про-

дуктивных качеств животных. По направлению корреляционная связь может быть прямой (положительной) и обратной, то есть линейный коэффициент корреляции принимает значения от -1 до +1. Связи между признаками могут быть слабыми и сильными (тесными). Их критерии оцениваются по шкале Чеддока: $0,1 < r_{xy} < 0,3$: слабая; $0,3 < r_{xy} < 0,5$: умеренная; $0,5 < r_{xy} < 0,7$: заметная; $0,7 < r_{xy} < 0,9$: высокая; $0,9 < r_{xy} < 1$: весьма высокая [8-9].

Установление сопряженности между хозяйственно-полезными признаками в сочетании с другими биологическими и статистическими методами позволяет более глубоко вскрыть связь по изучаемым показателям, что необходимо учитывать при комплексной оценке животных.

Корреляционный анализ позволил установить, что между живой массой бычков и количеством мышечной ткани, массой туши, убойным выходом прямая и весьма высокая связь, количеством жировой ткани – обратная и слабая, количеством костной ткани – прямая и слабая, предубойной массой – прямая и заметная (табл. 3).

Изучение взаимосвязей между живой массой и показателями мясной продуктивности молодняка абердин-ангусской породы (табл. 4) дало возможность утверждать, что присутствует прямая и весьма высокая связь между живой массой и количеством мышечной ткани, предубойной массой, массой туши, убойным выходом (0,93-1,00); между живой массой и количеством жировой ткани – прямая и высокая (0,78); между живой массой и количеством костной ткани – прямая и слабая (0,28).

В таблице 5 представлено влияние кормовой добавки на динамику живой массы бычков герефордской и абердин-ангусской породы.

Достоверная степень влияния установлена у бычков герефордской породы в середине и конце опыта – 24,4 и 52,6 % соответственно. При анализе степени влияния кормовой добавки на живую массу молодняка абердин-ангусской породы установлено достоверное воздействие: середина опыта – 21,5 %, конец опыта – 31,4 %.

Сила влияния кормовой добавки на убойные качества молодняка герефордской и абердин-ангусской пород представлена в таблице 6.

Достоверная сила влияния кормовой добавки выявлена на предубойную массу молодняка герефордской породы – 94,9 %, массу туши – 90,7 %, убойный выход – 94,8 %. Сила влияния

Таблица 3

Корреляционная связь между живой массой и показателями мясной продуктивности молодняка герефордской породы

Показатель	Коэффициент корреляции	Характер связи
Живая масса – количество мышечной ткани	0,98	прямая и весьма высокая
Живая масса – масса туши	0,96	прямая и весьма высокая
Живая масса – убойный выход	0,98	прямая и весьма высокая
Живая масса – предубойная масса	0,50	прямая и заметная
Живая масса – количество костной ткани	0,11	прямая и слабая
Живая масса – количество жировой ткани	-0,10	обратная и слабая

Таблица 4

Корреляционная связь между живой массой и показателями мясной продуктивности молодняка абердин-ангусской породы

Показатель	Коэффициент корреляции	Характер связи
Живая масса – предубойная масса	1,00	прямая и весьма высокая
Живая масса – масса туши	0,99	прямая и весьма высокая
Живая масса – убойный выход	0,94	прямая и весьма высокая
Живая масса – количество мышечной ткани	0,93	прямая и весьма высокая
Живая масса – количество жировой ткани	0,78	прямая и высокая
Живая масса – количество костной ткани	0,28	прямая и слабая

Таблица 5

Сила влияния кормовой добавки на живую массу бычков герефордской и абердин-ангусской породы

Период опыта	Порода	
	герефордская	абердин-ангусская
Середина опыта	24,4***	21,5
Конец опыта	52,6**	31,4**

* $P \leq 0,01$; ** $P \leq 0,05$; *** $P \leq 0,001$

Таблица 6

Сила влияния кормовой добавки на убойные качества молодняка герефордской и абердин-ангусской пород, %

Показатель	Порода	
	герефордская	абердин-ангусская
Предубойная масса	94,9*	40,4**
Масса туши	90,7*	99,4*
Убойный выход	94,8*	97,2*

Таблица 7

Сила влияния кормовой добавки на морфологический состав тканей туши молодняка герефордской и абердин-ангусской пород, %

Показатель	Порода	
	герефордская	абердин-ангусская
Мышечная ткань	94,8*	26,8**
Жировая ткань	79,4**	85,8*
Костная ткань	97,5*	33,9**

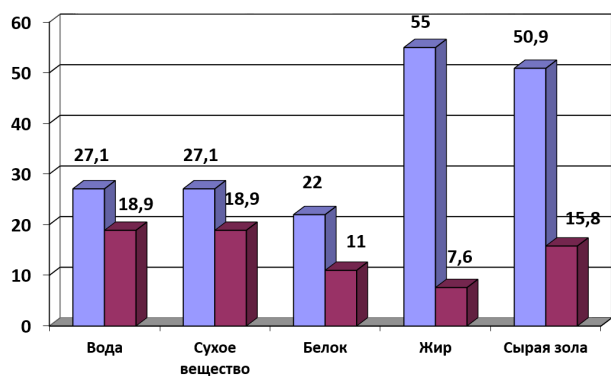


Рис. 1 – Сила влияния добавки на химический состав мяса

кормовой добавки на убойные качества молодняка абердин-ангусской породы составила: предубойная масса – 40,4 %, масса туши – 99,4 %, убойный выход – 97,2 %. Все значения достоверны.

Туша состоит из мышечной, жировой и костной тканей. Соотношение тканей имеет большое значение в качественной оценке мяса [10-11]. Кормовая добавка оказала достоверное влияние на морфологический состав тканей туши молодняка герефордской породы (табл. 7). Так, на количество мышечной ткани – 94,8 %, жировой – 79,4 %, костной ткани – 97,5%.

Сила влияния кормовой добавки на морфологический состав тканей туши молодняка абердин-ангусской породы составила на содержание мышечной ткани – 26,8 %, жировой ткани – 85,8 %, костной ткани – 33,9 %.

Степень влияния кормовой добавки на химический состав мышечной ткани молодняка герефордской и абердин-ангусской пород представлены рисунке 1.

Кормовая добавка оказала достоверное влияние на все исследуемые показатели у молодняка герефордской породы: содержание воды – 27,1 %, сухого вещества – 27,1, белка – 22,0, жир – 55,0, сырой золы – 50,9 %. Достоверного влияния на показатели химического состава мышечной ткани бычков абердин-ангусской породы не установлено. При этом наибольшее

влияние кормовая добавка оказала на содержание воды и сухого вещества.

Выводы

Таким образом, минеральная кормовая добавка РусМД на основе сырья, произведенного Уралхим, оказала достоверное влияние на все продуктивные показатели у бычков абердин-ангусской и герефордской пород. В частности на живую массу бычков – до 53%, на мясные свойства – до 99%, на показатели качества мяса – до 95%. Под влиянием добавки взаимосвязь между живой массой и показателями мясной продуктивности подопытных животных варьировала – 0,10 до + 1,00. Следовательно, выращивая молодняк крупного рогатого скота мясных пород с использованием минеральной кормовой добавки РусМД, имеется возможность получать животных с желательными признаками и высококачественными характеристиками мяса.

Библиографический список

- 1 Productivity of Young Aberdeen Angus and Hereford Breeds / Svetlana Sukhanova, Elena Alekseeva, Nikolay Lushnikov, Oksana Nazarchenko // Advances in engineering research (International scientific and practical conference “AgroSMART - Smart solutions for agriculture” (AgroSMART 2018). – 2018. - Vol. 151. - P.24 - 28.
- 2 Productive qualities of cattle depending on the breed / S. F. Sukhanova, E. I. Alekseeva, N. A. Lushnikov, T. L. Leshchuk, S. N. Koshelev, G. E. Uskov, N. A. Pozdnyakova, L. G. Dostovalova // The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication. - 2018. - № 3. - P. 419 - 427.
- 3 Алексеев, С. В. Белково-минеральные добавки в рационах крупного рогатого скота : рекомендации ФГОУ ВПО КГСХА, ООО НПК «Белком» / С. В. Алексеев, Г. Е. Усков. – КГСХА, 2011. – 50 с.
- 4 Использование полисолой микроэлементов в рационах жвачных животных / С. В. Кожевников [и др.] // Технологические проблемы производства продукции животноводства и растениеводства : материалы Международной научно-практической конференции. – Троицк, 2005. – С. 95 – 97.
- 5 Лушников, Н. А. Минеральные вещества и природные добавки в питании животных / Н. А. Лушников. – Курган, 2003. – 192 с.
- 6 Лушников, Н. А. Мясная продуктивность бычков абердин-ангусской породы при использовании нетрадиционной кормовой добавки / Н. А. Лушников, Е. И. Алексеева // Наука и современность – 2016 : сборник материалов XLVII

Международной научно-практической конференции. – Новосибирск, 2016. - С.73-78.

7 Лещук, Г. П. Практикум по статистическим методам обработки экспериментальных данных : учебное пособие / Г. П. Лещук. – Курган : Комстат, 2007. - 174 с.

8 Суханова, С. Ф. Моделирование влияния внешних факторов на показатели биологических систем / С. Ф. Суханова, Г. С. Азаубаева, Т. Л. Лещук // Современные методики учебной и научно-исследовательской работы : материалы Всероссийской научно-практической конференции. – 2017. – С. 56-59.

9 Биометрические методы в животноводстве / С. Ф. Суханова, Г. С. Азаубаева, Т. Л. Лещук, А. Г. Кощаев. – Краснодар : КубГАУ, 2017. - 162 с.

10 Алексеева, Е. И. Качество мяса бычков абердин-ангусской породы / Е. И. Алексеева, Н. А. Лушников, Т. Л. Лещук // Главный зоотехник. - 2016. - № 4. - С. 49-56.

11 Алексеева, Е. И. Качество мяса, полученного от животных герефордской и абердин-ангусской пород / Е. И. Алексеева, С. Ф. Суханова // Инновации и продовольственная безопасность. - 2017. - № 4 (18). - С. 20-25.

INFLUENCE AND INTERRELATION OF PRODUCTIVE PARAMETRES OF YOUNG CATTLE OF MEAT PRODUCTIVITY DIRECTION IN CASE OF APPLICATION OF RUSMD MINERAL FEED SUPPLEMENT

Sukhanova S.F., Pozdnyakova N.A., Uskov G.E.
FSBEI HE Kurgan State Agricultural Academy
641300 Kurgan region, Ketovsky district, Lesnikovo v.,
tel. 89924219727, E-mail: nauka007@mail.ru

Key words: bull-calves, mineral supplement, productive parametres, influence power, correlation.

Issues of increasing animal feed efficiency, ration biological value, by means of rational use of supplements of different spectrum are the priority areas of research to intensify cattle breeding. Therefore, the study of rational use of mineral additives in animal nutrition and their impact on productive parametres is quite relevant. In this regard, the aim of the research was to study influence and interrelation of productive parametres of young cattle of Aberdeen-Angus and Hereford breeds that were given the developed mineral feed additive RusMD based on raw materials produced by OOO Uralkhim. The experiment was conducted at OOO «Luch» of Lebyazhyevsky district of Kurgan region. The main farm ration was used for young fattening animals in the control group, 1 experimental group – main ration with RusMD supplement at a dose of 150 g, 2 experimental group – main ration with RusMD supplement at a dose of 200 g. The feeding period of the supplement was 100-120 days, until the animals reached live weight of at least 420 kg. The interrelation between live weight and meat productivity parametres of experimental animals varied from 0.10 to + 1.00 under the influence of RusMD supplement. The additive had a significant effect on the live weight of bull-calves - up to 53 %, on meat parametres - up to 99 %, on meat quality parametres - up to 95 %.

Bibliography

1 Productivity of Young Aberdeen Angus and Hereford Breeds / Svetlana Sukhanova, Elena Alekseeva, Nikolay Lushnikov, Oksana Nazarchenko // Advances in engineering research (International scientific and practical conference "AgroSMART - Smart solutions for agriculture" (AgroSMART 2018)). – 2018. - Vol. 151. - P.24 - 28.

2 Productive qualities of cattle depending on the breed / S. F. Sukhanova, E. I. Alekseeva, N. A. Lushnikov, T. L. Leshchuk, S. N. Koshelev, G. E. Uskov, N. A. Pozdnyakova, L. G. Dostovalova // The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication. - 2018. - № 3. - P. 419 - 427.

3 Alekseev, S.V. Protein-mineral supplements in cattle rations: recommendations of the Federal State Educational Institution of Higher Professional Education KSAA, OOO Research and Production Company Protein Mixed Feeds / S.V. Alekseev, G. E. Uskov. - KSAA, 2011. -- 50 p.

4 Application of polysalts of trace elements in rations of ruminants / S. V. Kozhevnikov [et al.] // Technological problems in production of livestock and crop products: materials of International scientific and practical conference. - Troitsk, 2005. -- P. 95 - 97.

5 Lushnikov, N. A. Mineral substances and natural additives in animal nutrition / N. A. Lushnikov. - Kurgan, 2003. -- 192 p.

6 Lushnikov, N. A. Meat productivity of bull-calves of Aberdeen-Angus breed in case of application of non-traditional feed additives / N. A. Lushnikov, E. I. Alekseeva // Science and Modernity - 2016: digest of the XLVII International Scientific and Practical Conference. - Novosibirsk, 2016. -- P.73-78.

7 Leshchuk, G.P. Workshop on statistical methods for processing experimental data: a training manual / G.P. Leshchuk. - Kurgan: Comstat, 2007. -- 174 p.

8 Sukhanova, S.F. Modeling the influence of external factors on parametres of biological systems / S.F. Sukhanova, G.S. Azaubaeva, T.L. Leshchuk // Modern methods of educational and research work: materials of the All-Russian scientific-practical conference. - 2017. -- P. 56-59.

9 Biometric methods in animal breeding / S.F. Sukhanova, G.S. Azaubaeva, T.L. Leshchuk, A.G. Koshchayev. - Krasnodar: KubSAU, 2017. -- 162 p.

10 Alekseeva, E.I. Quality of meat of bull-calves of Aberdeen-Angus breed / E.I. Alekseeva, N.A. Lushnikov, T.L. Leshchuk // Chief livestock specialist. - 2016. - No. 4. - P. 49-56.

11 Alekseeva, E.I. Quality of meat from animals of Hereford and Aberdeen-Angus breeds / E.I. Alekseeva, S.F. Sukhanova // Innovations and food safety. - 2017. - No. 4 (18). - P. 20-25.