

кую скорость роста во все периоды нагула.

Бычки, которые получали эрготропного препарата крезацина, имели хороший морфологический состав туши, соответственно у них был больше выход съедобных частей.

Применение эрготропного препарата крезацина при нагуле бычков позволило получить дополнительную прибыль от реализации прироста живого веса в размере 1765 руб. на одну голову.

Список литературы:

1. Богданов, Г.А. Кормление сельскохозяйственных животных / Г.А. Богданов/ – М.: Колос, 1985. – 432 с.
2. Воронков, М.Г., Расулов, М.М. Трекрезан – родоначальник нового класса адаптогенов и иммуномодуляторов/ М.Г.Воронков, М.М.Расулов //(обзор) Хим. фарм. журнал 2007 – Т.41. №1. – С.25-26
3. Падучева, А.П. Гормональные препараты в животноводстве. /А.П.Падучева/ М.: Россельхозиздат, 1989, 254 с.
4. Хеннинг, А. Эрготропики: Регуляторы обмена веществ и использования кормов сельскохозяйственными животными. Пер.с нем. Хенниг А., Бокер Х., Флаховски Г. И др. – М.: Агропромиздат. 1989, 344 с.
5. Хенниг А. Минеральные вещества, витамины, биостимуляторы в кормлении сельскохозяйственных животных / А. Хенниг. –М.: Колос, 1976. 464 с.

УДК 636.2.084.1

БАЛАНСИРОВАНИЕ РАЦИОНОВ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ В ОРГАНИЧЕСКОЙ ФОРМЕ

Радчиков В.Ф., д.с.-х.н, проф., labkrs@mail.ru

Цай В.П., к.с.-х.н., доц., labkrs@mail.ru

Богданович И.В., labkrs@mail.ru

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

Мосолова Н.И., д.с.-х.н, проф., niimmp@mail.ru

Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции, г. Волгоград, Россия.

Люднышев В.А., к.с.-х.н., доц., lion.vlad1959@mail.ru

УО «Белорусский государственный аграрный технологический университет», г. Минск Республика Беларусь

Серяков И.С., д.с.-х.н, доц., raihman@mail.ru

Райхман А.Я., д.с.-х.н, доц., raihman@mail.ru

Голубицкий В.А., д.с.-х.н, доц., raihman@mail.ru

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», г. Горки, Республика Беларусь

Скармливание органического микроэлементного комплекса (ОМЭК) в составе комбикормов КР-1 в количестве 10% от существующих норм содержания микроэлементов в типовых рецептурах при выращивании телят в 10-75 дней оказывает положительное влияние на поедаемость кормов, морфо-биохимический состав крови и продуктивность животных позволяет повысить среднесуточные приросты животных на 12,3% при снижении затрат кормов на 10%. Использование органического микроэлементного комплекса позволяет снизить себестоимость прироста 10,9% и получить дополнительную прибыль в размере 37,2 у.е. на голову за период опыта.

Ключевые слова: телята, минеральные вещества, кормление, кровь, продуктивность

Введение. В связи с расширением и детализацией представлений о потребностях животных и о физиологической роли биогенных минеральных элементов и витаминов вопросы минерального питания приобрели огромное значение [1, 2, 13, 14, 19, 21, 25].

В рационах животных высокой биологической и экономической эффективностью обладают комплексные добавки минеральных веществ и витаминов с учетом содержания их в кормах и норм потребности. В результате более эффективного использования питательных веществ рациона производство продукции животноводства на тех же кормах значительно увеличивается [3, 7, 10, 15, 20].

Исследованиями установлено, что функции клеток в живом организме связаны с минеральными веществами и витаминами [4, 5, 8, 9, 11, 17, 23].

В кормлении большое значение имеют такие микроэлементы, как цинк, марганец, кобальт, йод, фтор, а также витамины А, D, E, гормоны щитовидной и паращитовидной желез, соматотропин и другие биологически активные вещества [6, 8, 16, 18, 22, 24].

Республика Беларусь относится к биогеохимической провинции с низким содержанием указанных микроэлементов в почве. Такое положение вызывает необходимость в разработке и применении добавок микроэлементов к рационам животных в виде органической и неорганической формы.

ОМЭК это комплекс органических соединений элементов: железа – 108 г, марганца – 105 г, цинка – 118 г, меди – 115 г, кобальта – 110 г для современных рецептур премиксов и комбикормов.

Целью работы являлось изучение эффективности использования органического микроэлементного комплекса в составе комбикормов КР-1 для молодняка крупного рогатого скота в возрасте 10-75 дней.

Методика исследований. Для осуществления поставленной цели отобран клинически здоровые бычки живой массой 41,9-42,5 кг. В таблице 1 приведена схема проведения научно-хозяйственного опыта.

Таблица 1– Схема опыта

Группы	Количество живот-ных, голов	Живая масса в начале опыта, кг	Продолжительность опыта, дней	Особенности кормления
I контрольная	10	42,5	65	Основной рацион (ОР): комбикорм КР-1, молоко, ЗЦМ, сено, сенаж, плющенное зерно кукурузы
II опытная	10	41,9	65	ОР+ комбикорм КР-1 с включением премикса с кормовой добавкой ОМЭК

Различия в кормлении заключались в том, что животные контрольной группы получали комбикорм КР-1 с премиксом стандартной рецептуры, молоко, ЗЦМ, сено, сенаж, плющенное зерно кукурузы. Бычки II группы получали комбикорм КР-1 с премиксом, включающую кормовую добавку ОМЭК. Продолжительность опыта составила 65 дней..

Цифровой материал проведенных исследований обработан методом вариационной статистики.

Результаты исследований. Среднесуточный рацион подопытного молодняка представлен во всех группах в основном молочными кормами с включением сена и концентрированных кормов.

Потребление СВ подопытными животными было на уровне 1,71-1,75 кг/сутки.

Сырой протеин в СВ рациона контрольной группы занимал 24,5 %, в опытной – 24,3. На 1 МДж ОЭ рациона контрольной и опытной групп приходилось 14,1 г переваримого протеина.

Изучение морфологических показателей крови имеет большое значение при решении

вопросов влияния фактора питания (таблица 2).

Таблица 2– Гематологические показатели, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показатель	Группа	
	I	II
Гемоглобин, г/л	114,7±0,9	118,3±0,8
Эритроциты, 10 ¹² /л	7,89±0,06	7,95±0,02
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	9,55±0,27	9,64±0,13
Общий белок, г/л	63,03±0,57	65,77±0,14
Глюкоза, ммоль/л	3,27±0,12	3,33±0,14
Мочевина, ммоль/л	4,83±0,07	4,8±0,11
Кальций, ммоль/л	2,97±0,01	3,01±0,10
Фосфор, ммоль/л	2,09±0,09	2,13±0,06
Альбумины, г/л	26,28±1,15	27,18±1,88
Глобулины, г/л	36,75±0,57	38,58±1,85
Кислотная емкость по Неводову, мг%	467±6,7	473±6,7
Витамин А, мкмоль/л	1,3±0,06	1,48±0,06
Магний, ммоль/л	2,0±0,24	2,27±0,01
Железо, ммоль/л	19,0±1,46	21±0,72
Холестерин, ммоль/л	1,66±0,16	1,97±0,12
Кобальт, мкмоль/л	0,56±0,03	0,77±0,02
Марганец, мкмоль/л	3,06±0,42	3,72±0,04
БАСК, %	65,12±0,88	66,63±0,21
ЛАСК, %	6,23±0,18	6,33±0,03

В крови молодняка опытной группы содержание эритроцитов на 0,8% больше по сравнению с контрольной.

Насыщенность эритроцитов крови дыхательным пигментом – гемоглобином у опытного молодняка была выше, чем у контрольного на 3,1 %.

Использование рационов с опытным премиксом оказало стимулирующее действие на концентрацию лейкоцитов в крови на 0,9 %.

Во II опытной группе концентрация глюкозы возросла на 1,8 % по отношению к I контрольной группе, что еще раз подтверждает незначительные различия в концентрации энергии рационов.

При скармливании в рационе хелатных соединений уровень кальция возрос на 1,3%. Сыворотка крови опытных животных отличалась повышенным содержанием неорганического фосфора – на 1,9 %.

В наших исследованиях было установлено положительное влияние скармливания в составе комбикормов КР-1 телятам в период выращивания их с 10 до 75-дневного возраста премиксов, содержащих в своем составе неорганические соли элементов, и премикса с заменой этих солей органической формой элементов железа, марганца, меди, кобальта, цинка (таблица 3).

Таблица 3 – Живая масса и продуктивность

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса, кг:		
в начале опыта	42,5±0,6	41,9±0,64
в конце опыта	86,3±1,05	91,1±1,36
Среднесуточный прирост, г	674±21,85	757±18,46
Увеличение среднесуточного прироста, г	-	83
% к контролю	-	12,31

Дополнительный прирост живой массы от 1 животного за опыт, кг	-	5,40
Затраты кормов на 1кг прироста, корм. ед.	4,29	3,86
Снижение затрат кормов, корм. ед.	-	0,43
% к контролю	-	10,02
Затраты на 1 кг прироста обменной энергии, МДж	37,4	33,7
переваримого протеина, г	623,3	561,7
Энергия прироста или отложения, МДж	6,32	7,37
Затраты обменной энергии на 1 МДж в приросте живой массы, МДж	3,97	3,45

Так, наиболее высокая продуктивность отмечена во II опытной группе, масса животных в возрасте 75 дней превосходила контрольных – на 12,3 %.

Затраты обменной энергии на 1 МДж в приросте живой массы у контрольных животных были на 13% выше.

Животные II опытной группы наиболее эффективно использовали корма, затраты которых были ниже чем в контроле на 10,05 %. Затраты обменной энергии на 1 кг прироста составили 33,7 МДж против 37,4 МДж в контрольной группе или на 9,9% ниже, такая же тенденция установлена и по затратам переваримого протеина – на 9,8%.

В результате увеличения прироста, при незначительной разнице в стоимости кормов, снижение себестоимости составило 10,9%, что в свою очередь отразилось на уровне дополнительной условно прибыли, которая составила 37,2 у.е. на 1 голову за опыт.

Заключение. Использование в кормлении телят в возрасте 10-75 дней органического микроэлементного комплекса в составе комбикормов в количестве 10% от существующих норм оказывает положительное влияние на поедаемость кормов, морфо-биохимический состав крови и продуктивность животных, позволяет повысить концентрацию эритроцитов в крови опытных животных на 0,8%, гемоглобина - на 3,1%, общего белка – на 4,3%, альбуминов – на 3,4%, кальция – на 1,3%, фосфора – на 1,9%, среднесуточные приросты животных на 12,3% ($P < 0,05$) при снижении затрат кормов на синтез прироста на 10%, снизить себестоимость прироста 10,9% и получить дополнительную прибыль в размере 37,2 у.е. на голову за период опыта.

Список литературы:

1. Антонович А.М., Бесараб Г.В. Рубцовое пищеварение и расщепляемость протеина высокобелковых кормов в рубце в зависимости от способа обработки Современные технологии сельскохозяйственного производства. Сборник научных статей по материалам XXI Международной научно-практической конференции. Ответственный за выпуск В. В. Пешко. 2018. С. 118-120.

2. Бесараб Г.В., Антонович А.М., Голубицкий В.А., Букас В.В., Карелин В.В., Куртина В.Н. Эффективность разных способов подготовки зерна к скармливанию// Актуальні питання технології продукції тваринництва. Збірник статей за результатами III Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції. Полтавська державна аграрна академія. 2018. С. 123-127.

3. Богданович Д.М. Кремнезёмистые и карбонатные сапропели в рационах молодняка крупного рогатого скота // Модернизация аграрного образования: интеграция науки и практики: сборник научных трудов по материалам V Международной научно-практической конференции. Томск, 2019. С. 216-219.

4. Богданович Д.М., Разумовский Н.П. Переваримость, использование питательных веществ и продуктивность молодняка крупного рогатого скота при скармливании биологически активной добавки // Селекционно-генетические и технологические аспекты производства продуктов животноводства, актуальные вопросы безопасности жизнедеятельности и медицины: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-

летнему юбилею биотехнологического факультета. Персиановский, 2019. С. 13-23.

5. Богданович Д.М., Разумовский Н.П. Природный микробный комплекс в кормлении молодняка крупного рогатого скота // Инновационное развитие аграрно-пищевых технологий: материалы Международной научно-практической конференции. Волгоград, 2020. С. 22-26.

6. Богданович Д.М., Разумовский Н.П. Эффективность включения в рацион бычков новой кормовой добавки // Селекционно-генетические и технологические аспекты производства продуктов животноводства, актуальные вопросы безопасности жизнедеятельности и медицины: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летнему юбилею биотехнологического факультета. Персиановский, 2019. С. 75-80.

7. Влияние минеральных добавок из местных источников сырья на эффективность выращивания молодняка крупного рогатого скота/ Кот А.Н., Радчикова Г.Н., Сергучев С.И., Пентилюк С.И., Карелин В.В.// Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. 2010. Т. 46. № 1-2. С. 157-160.

8. Гамко Л.Н., Подольников В.Е., Малявко И.В., Нуриев Г.Г. Биологические основы кормления животных и птицы //Учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 36.04.02 «Зоотехния» (уровень высшего образования – магистратура) и аспирантов по специальности 06.02.08 – кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов / Брянск, 2015.

9. Гамко Л.Н., Шепелев С.И., Яковлева С.Е. Применение минерально-витаминных добавок при выращивании молодняка крупного рогатого скота // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева, 2018. № 2 (38). – С. 9-14.

10. Георгиевский В.И., Анненков Б.Н., Самохин В.Т. Минеральное питание животных. – М.: Колос, 1979. – 471 с.

11. Кальницкий Б.Д. Минеральные вещества в кормлении животных. – М.: Агропромиздат, 1985. – 908 с.

12. Кот, А.Н. Использование минеральных добавок из местных источников сырья в составе комбикормов для телят/А.Н. Кот, В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, А.Н. Шевцов// Научно-технический бюллетень института биологии і державного науково-дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок. – Випуск 11 № 2-3.- Львов, СПОЛОМ, 2010.- С. 140-143.

13. Кот А.Н., Радчикова Г.Н., Сергучев С.И., Пентилюк С.И., Карелин В.В. Влияние минеральных добавок из местных источников сырья на эффективность выращивания молодняка крупного рогатого скота // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. 2010. Т. 46. № 1-2. С. 157-160.

14. Лапотко А.М., Зиновенко А.Л., Песоцкий Н.И. Формируем из телки корову с «большой карьерой»// Наше сельское хозяйство. 2009. № 8. С. 23.

15. Лемешевский В.О., Гмир В.С., Курепин А.А., Натынчик Т.М. Использование сапропелей в кормлении крупного рогатого скота// Биотехнология: достижения и перспективы развития. Сборник материалов II международной научно-практической конференции. Полесский государственный университет. 2017. С. 71-74.

16. Малявко И., Малявко В. Чтобы получать здоровых телят//Животноводство России. 2017. № 10. С. 45-49.

17. Новое в минеральном питании сельскохозяйственных животных / С.А. Лапшин, Б.Д. Кальницкий, В.А. Конорев, А.Ф. Крисанов. – М.: Росагропромиздат, 1988. – 208 с.

18. Ноздрюхина Л.Р., Гриневиц Н.И. Нарушение минерального обмена и пути его коррекции. – М.: Наука, 1980. – 280 с.

19. Приловская Е.И., Кот А.Н., Радчикова Г.Н., Сапсалёва Т.Л., Богданович Д.М. Эффективность использования кормов с углеводной основой при выращивании ремонтантного молодняка крупного рогатого скота // От инерции к развитию: научно-инновационное обес-

печение развития животноводства и биотехнологий. Сборник материалов международной научно-практической конференции "От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение АПК". 2020. С. 164-167.

20. Разумовский Н.П., Богданович Д.М. Повышение эффективности выращивания телят путём скармливания природного микробного комплекса // Модернизация аграрного образования: сборник научных трудов по материалам VI Международной научно-практической конференции. Томск-Новосибирск, 2020. С. 512-515.

21. Разумовский С.Н., Кот А.Н., Радчикова Г.Н., Сапсалёва Т.Л., Богданович Д.М. Эффективность скармливания коровам осоложенного зерна // От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение развития животноводства и биотехнологий: сборник материалов международной научно-практической конференции. Екатеринбург, 2020. С. 177-179.

22. Рациональное использование кормовых ресурсов и профилактика нарушений обмена веществ у животных в стойловый период / В.Б. Славецкий [и др.] // рекомендации / Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины". Витебск, 2002.

23. Сапунова Л.И., Тамкович И.О., Кулиш С.А., Долженкова Е.А., Лобанок А.Г., Шарейко Н.А., Гайдук А.С. Биологически активная кормовая добавка Криптолайф-С: получение и эффективность использования в рационах телят // Перспективные ферментные препараты и биотехнологические процессы в технологиях продуктов питания и кормов. ВНИИПБТ; Под редакцией В.А. Полякова, Л.В. Римаревой. 2016. С. 383-394.

24. Шарейко Н.А., Долженкова Е.А., Сапунова Л.И., Костеневич А.А., Ерхова Л.В. Биологически активная кормовая добавка Криптолайф и оценка эффективности ее использования в рационах телят // Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи. Матеріали III міжнародної науково-практичної конференції. 2013. С. 132-133.

25. Яковчик С.Г., Ганущенко О.Ф. Новый концентрат в составе заменителей цельного молока при выращивании телят // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. 2011. № 4. С. 89-94.

УДК 636.2.087.7:633.367

БЕЛКОВО-ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНЫЕ ДОБАВКИ С ВКЛЮЧЕНИЕМ ЗЕРНА УЗКОЛИСТНОГО ЛЮПИНА В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Радчиков В.Ф., д.с.-х.н, проф., labkrs@mail.ru

Бесараб Г.В., labkrs@mail.ru

Ярошевич С.А., labkrs@mail.ru

Шинкарёва С.Л., к.с.-х.н., labkrs@mail.ru

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

Сложенкина М.И., д.с.-х.н, проф., niimmp@mail.ru

Горлов И.Ф., д.с.-х.н, проф., niimmp@mail.ru

Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции, г. Волгоград, Россия.

Букас В.В., к.с.-х.н., rio_vsavm@tut.by

*УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Беларусь*

Включение в рацион молодняка крупного рогатого скота новых белково-витаминно-минеральных добавок в составе комбикормов оказывает положительное влияние на поедаемость кормов рациона, процессы пищеварения, обмен веществ в организме и здоровье животных, способствует получению среднесуточных приростов 629-710 г при затратах кор-