

В.Ф.Радчиков, А.Н.Кот, В.В.Балабушко, И.В.Богданович// "Realizări și perspective în zootehnie, biotehnologii și medicină veterinară", simpoz. șt. (6-8 octombri 2011 ; Chișinău).: Culeg. de lucr. a simpoz. șt. cu participare intern. Consacrată aniversării a 55-a de la fondarea Inst. / com. șt. Bumacov Vasile, Furdui Teodor, Găina Boris. -Ch.: "Print-Caro" SRL, 2011-534-537.

8. Радчиков, В.Ф. Выращивание телят и ЗЦМ: преимущества применения// В.Ф. Радчиков, А.М. Глинкова, В.В. Сидорович // Наше сельское хозяйство, июнь 2014.- С. 34-38.

9.Милошенко В.В. Логистика молочного животноводства Ставрополя// Совершенствование технологии производства и переработки с./х. продукции. //Сб. научн. статей 76-й регион. научн.- практич. конф.// Аграрная наука- Северо-Кавказскому фед. округу.- С. 222-225

10. Милошенко В.В., Семенов С.В. Логистика выращивания ремонтных телок в племязаводе// Совершенствование технологии производства и переработки с./х. продукции. //Сб. научн. статей 76-й регион. научн.-практич. конф.// Аграрная наука - Северо-Кавказскому фед. округу.- С. 218-222.

УДК 636.2.084.1

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КОРМЛЕНИИ ТЕЛЯТ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ РАЗЛИЧНОЙ ФОРМЫ

¹Кот А.Н., ¹Радчиков В.Ф., ¹Цай В.П., ¹Бесараб Г.В., ²Люддышев В.А.,
³Медведский В.А., ³Шарейко Н.А.², ³Карелин В.В

¹РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству», г. Жодино, Беларусь

²УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Беларусь

³УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, 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%. Применение органического микроэлементного комплекса позволяет снизить себестоимость прироста 10,9% и получить дополнительную прибыль в размере 336,0 тыс. бел. рублей или 37,2 у.е. на голову за период опыта.

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

THE EFFICIENCY IN THE FEEDING OF CALVES TRACE ELEMENTS OF VARIOUS SHAPES

¹Kot A.N., ¹Radchicov V.F., ¹Tzai V.P., ¹Besarab G.V., ²Lundushev V.A.,
³Medvedski V.A., ³Shareiko N.A., ³Karelin V.V.

¹ RUE «Scientific Practical Centre of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding», Zhodino, Belarus

²EE «Belarusian State Agrarian Technical University», Minsk, Belarus

³EE “Vitebsk state academy for veterinary medicine”, Vitebsk, Belarus

Feeding organic microelement complex (FOMC) in the combined feed KR-1 in an amount of 10% of the existing rules of trace elements in the model formulations with grown - Vania calves in 10-75 days has a positive effect on the palatability of feed, morphological and biochemical composition of blood and animal productivity improves average daily gain of animals at 12.3% while reducing feed costs by 10%. Application of organic microelement complex reduces the cost increase of 10.9 % and earn extra income in the amount of 336.0 thousand white . rubles or 37.2 cu on his head for a period of experience

Keywords: calves, minerals, breast, blood, productivity.

Введение. В связи с расширением и детализацией представлений о потребностях животных и о физиологической роли биогенных минеральных элементов и витаминов эти вопросы приобрели огромное значение при организации их питания [1-4].

Исследованиями установлено, что только комплексные добавки минеральных веществ и витаминов в рационы животных с учетом содержания их в кормах и норм потребности обладают высокой биологической и экономической эффективностью. Действуя в качестве катализаторов многочисленных реакций обмена веществ в организме, биологически активные вещества способствуют снижению потерь основных питательных веществ корма, связанных с процессом превращения их в вещества тела и продукцию [5-7].

Минеральные вещества находятся во всех тканях живого организма. Так, в коже их содержится 0,6 %, в костной ткани – 27, мышечной – 1, жировой – 0,2, в печени и мозге – по 1,4 % [8]. Они поступают в организм животных с кормом, после всасывания попадают в печень, затем переносятся в различные органы, где избирательно депонируются [9]. Содержание всех макро- и микроэлементов в организме животных составляет 4-6 % от его массы [10].

В последние годы, как ученые, так и практики все больше обращают внимание на обеспеченность животных цинком, медью, марганцем, железом, кобальтом, йодам и селеном [11-14].

Многочисленные исследования, проведенные в нашей стране и за рубежом, подтверждают более эффективное положительное влияние на продуктивность животных микроэлементов в органической форме по сравнению с неорганической [15].

Цель работы - изучить эффективность использования органического микроэлементного комплекса (ОМЭК) в составе комбикормов КР-1 для молодняка крупного рогатого скота в возрасте 10-75 дней.

ОМЭК это комплекс органических соединений элементов для современных рецептур премиксов и комбикормов, содержащий железо, марганец, цинк, меди, кобальта.

Методика исследований. Для осуществления поставленной цели в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области был отобран клинически здоровый молодняк крупного рогатого скота с учетом живой массы, возраста, упитанности и интенсивности роста. В таблице 1 приведена схема проведения научно-хозяйственного опыта.

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, помимо основного рациона. Продолжительность опыта составила 65 дней.

В ходе исследований проводился анализ рационов по следующим показателям: содержание кормовых единиц, обменной энергии, сухого вещества, сырого, переваримого протеина, сырой клетчатки, сахара, жира, кальция, фосфора, магния, серы, натрия, меди, цинка, кобальта, марганца, йода, к сырому протеину, отношению крахмала к сахару, сахара к протеину, кальция к фосфору.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество животных, 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

Результаты исследований. В организме животного, в его клетках и тканях, постоянно происходит процесс образования и распада веществ. Этот процесс осуществляется за счет поступления в организм с кормом питательных веществ, которые используются в качестве пластического материала для построения тела животного и служат источником энергии.

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

Различия в кормлении состояли в скармливании в составе контрольного комбикорма премикса ПКР-1 (стандартного) и опытном премикса с хелатными соединениями.

Исследованиями установлено, что 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 приходи-

лось 14,1 г переваримого протеина. Концентрация легкопереваримых углеводов (крахмал и сахар) в СВ рациона I контрольной группы составила 33,5 %, против 32,9 % – во II опытной группе.

Соотношение кальция и фосфора в рационе контрольной группы было на уровне 1,3:1, в опытной – 1,31:1.

Анализ схем кормления показал, что более высокую полноценность питания телят, выращиваемых до 6 месячного возраста, можно обеспечить за счет повышения скармливания минеральных веществ органической природы.

Изучение морфологических показателей крови имеет большое значение при решении вопросов влияния фактора питания (таблица 2).

Результаты исследований показали, что в крови молодняка опытной группы содержание эритроцитов на 0,8% больше по сравнению с контрольной. Концентрация железосодержащего глобулярного белка при этом зафиксирована сверх аналогов контроля на 3,6 г/л.

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
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

Количество гемоглобина в крови опытного молодняка было выше, чем у животного, которому скармливали стандартный премикс на 3,1 %, что свидетельствует об усилении интенсивности обмена веществ.

Установлена высокая корреляционная связь ($r = 0,737$) между насыщенностью крови гемоглобином и интенсивностью роста телят ($P < 0,05$). Интенсивно растущие особи обладали более высокими показателями окислительных свойств крови и, наоборот, снижение интенсивности роста сопровождалось

уменьшением концентрации гемоглобина крови.

Содержание белков в плазме крови дает весьма ценные сведения для суждения о физиологическом состоянии организма животных. В ходе исследований установлено, что с заменой неорганических химических соединений в премиксе органическими формами по отношению к контрольному значению, отмечен рост содержания общего белка на 4,3 %.

Установлено, что при высоких приростах у животных кровь более насыщена белками и особенно альбуминами. По своему значению альбумин является важнейшим энергетическим материалом и играет важную роль в процессе синтеза. Увеличение в крови количества альбуминов исследователи связывают с повышением активности белков и усилением их обмена вообще, что характеризует особенности растущих животных. В крови бычков II опытной группы количество альбуминов повысилось на 3,4 %.

Мочевина – основной конечный продукт обмена белков в организме животного. Известно, что концентрация мочевины в крови отражает степень потери азота из организма. В связи с этим концентрация мочевины в крови служит показателем эффективности использования азота в организме на синтез продукции. Концентрация мочевины между группами варьировала незначительно и находилась на уровне 4,8-4,83 ммоль/л.

Глюкоза – основной источник энергии для организма. На ее долю приходится более 90 % всех низкомолекулярных углеводов. Содержание глюкозы в сыворотке крови находится в прямой зависимости от содержания энергии в рационе, а также от сбалансированности другими элементами питания, влияющими на обменные процессы в организме. Так, 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 фосфора – на 1,9 %. Достоверных различий между группами по данным элементам не установлено.

Уровень железа в подопытной группе находился у верхней границы физиологической нормы. Так, в крови телят II опытной группы содержание железа превышало контроль на 10,5%, что по нашему мнению способствовало увеличению абсолютных показателей поглощения кислорода тканями растущего молодняка.

Учитывая все межгрупповые различия в показателях крови, установлено, что все они находились в пределах физиологической нормы и указывают на нормальное течение обменных процессов.

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

Вместе с тем, наиболее высокая продуктивность отмечена во II опытной группе, поскольку животные в возрасте 75 дней превосходили контрольных – на 12,3 %.

По интенсивности роста – одному из основных признаков, характеризующих продуктивность скота, наивысший показатель установлен у телят опытной группы. Энергия прироста опытных бычков была выше на 16,6 %.

Скармливание телятам премиксов с ОМЭК способствовало более эффективному использованию кормов для увеличения прироста. Сравнительный анализ наглядно показал что 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%.

Расчеты показали, что 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.

Таблица 3 – Живая масса и продуктивность

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса в начале опыта, кг	42,5±0,6	41,9±0,64
Живая масса в конце опыта, кг	86,3±1,05	91,1±1,36
Среднесуточный прирост, г	674±21,85	757±18,46
Увеличение среднесуточного прироста, %	-	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, %	-	10,02
Затраты обменной энергии на 1 кг прироста, МДж	37,4	33,7
Затраты переваримого протеина на 1 кг прироста живой массы, г	623,3	561,7
Энергия прироста или отложения, МДж	6,32	7,37

Заключение. Включение в рацион телят в возрасте 10-75 дней микроэлементов в органической форме в количестве 10% от существующих норм потребности в данных микроэлементах 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 при-

быль в возрасте 10-75 дней в размере 37,2 у.е.

Список литературы

1. Богданов Г.А. Кормление сельскохозяйственных животных. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1990. – 624 с.

2. Радчиков, В.Ф. Конверсия энергии корма в продукцию при откорме бычков на барде с повышенным вводом магния в рациионе// В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, В.П. Цай, А.Н. Кот, В.А. Ляндышев, А.Н. Шевцов// Материалы между. Научно-практической конф. «Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ». Том 1. Серия кормопроизводство, кормл. с/х животных. - ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина». - Ульяновск, 2015.- С. 306-308.

3. Радчиков, В.Ф. Использование трепела и добавок на его основе в кормлении молодняка крупного рогатого скота (рекомендации)// В.Ф. Радчиков, Е.А. Шнитко, В.П. Цай, В.К. Гурин, А.Н. Кот, Е.А. Капитонова// РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», 2013.

4. Радчиков, В.Ф. Селенит натрия в рационах бычков при выращивании на мясо/ В.Ф.Радчиков, В.К.Гурин, В.П.Цай, Р.Д.Шорец, В.А.Ляндышев// Науково-технічний бюллетень інституту біології і державного науково-дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок. – Випуск 11 № 2-3.- Львов, СПОЛОМ, 2010.- С. 164-170.

5. Справочник по кормовым добавкам / Сост. Н.В. Редько, А.Я. Антонов; Под ред. К.М. Солнцева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Мн.: Ураджай, 1990. – 397 с.

6. 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// Науково-технічний бюллетень інституту біології і державного науково-дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок. – Випуск 11 № 2-3.- Львов, СПОЛОМ, 2010.- С. 140-143.

7. Гурин, В.К. Использование энергии корма бычками при балансировании рационов с бардой минерально-витаминной добавкой/В.К. Гурин, В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, И.В. Яночкин// Матер. междунауч.-практич. конф. Сучасні проблеми підвищення якості, безпеки виробництва та переробки продукції тваринництва / Зб.наук.пр. Вінницького державного аграр. універ. /Ред.колегія: Л.П.Серета І інш.- Вінниця, 2008. – В. 34. – Т. 3. – 2008. – С. 117-125.

8. Биохимия животных: Учеб. для с.-х. вузов / А.В. Чечеткин, И.Д. Головацкий, П.А. Калиман, Воронянский В.И. – М.: Высш. школа, 1982. – 511 с.

9. Хенниг А. Минеральные вещества, витамины, биостимуляторы в кормлении сельскохозяйственных животных: Пер с нем. Н.С. Гельман / Под ред. А.Л. Падучевой. – М.: Колос, 1976. – С. 103-281.

10. Андреев Н.Г., Афанасьев Р.А. Эффективность использования микроудобрений // Молочное скотоводство на культурных пастбищах. – М.: Россельхозиздат, 1976. – С. 34-38.

11. Гурин, В.К. Влияние фосфогипса на физиологическое состояние и продуктивность бычков/ В.К. Гурин, В.Ф.Радчиков, В.П. Цай, А.Н. Кот// Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні проблеми фізіології тварин» (23-25 чевреня, 2016 р.) м. Одеса, Україна. – С.12-13.

12. Гливанский, Е.О. Отходы производства сахара в кормлении коров/Е.О. Гливанский, В.Ф. Радчиков, В.П. Цай// Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования. II Международная научно-практическая Интернет-конференция/ФГБНУ «Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия». с. Соленое Займище, 2017.- С. 1605-1610.

13. Люндышев, В.А. Повышение эффективности использования микроэлементов в кормлении бычков/ В.А. Люндышев, В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, А.Н. Кот// Передовые технологии и техническое обеспечение сельскохозяйственного производства: материалы научно-практической конференции, Минск, 30-31 марта 2017 года/редкол. И.С.Крук [и др.]. – Минск: БГАТУ, 2017- С. 98-100.

14. Кот, А.Н. Нормирование селена в рационах молодняка крупного рогатого скота/А.Н. Кот, В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, В.А. Люндышев, В.А. Трокоз, В.И. Карповский, М.М. Брошков, С.И. Пентилюк//Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности: сборник научных статей: в 2 т. – Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2017. – Т. 1. – С. 99-107.

15. Радчиков, В.Ф. Микроэлементы в органической форме в кормлении молодняка крупного рогатого скота/ В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, А.Н.Кот, И.Ф. Горлов, В.А.Люндышев, Н.А. Шарейко, В.Н. Куртина, О.Ф. Ганущенко// Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности: сборник научных статей: в 2 т. – Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2017. – Т. 1.- С. 197-202

УДК 636.2.087.24

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ БАРДЯНЫХ РАЦИОНОВ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

¹Кот А.Н., ¹Цай В.П., ¹Радчиков В.Ф., ²Горлов И.Ф., ³Кононенко С.И.,
⁴Люндышев В.А., ⁵Куртина В.Н.

¹РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству», г. Жодино, Беларусь

²ГНУ «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции», г. Волгоград

³ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», Россия

⁴УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Беларусь

⁵УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Беларусь