

ФИО: Махаева Наталья Юрьевна

Должность: Проректор по учебной и научно-исследовательской работе, молодежной политике ФГБОУ ВО "Ярославский ГАУ"

Дата подписания: 01.02.2024 11:01:58

Уникальный идентификатор:

fa349ae3f5a45643d89cfb67187284ea10f48e8

Сравнительная эффективность солей микроэлементов и их биоплексов в рационах телят

Comparative efficiency of microelement salts and their bioplexes in calves' rations



Лобков В.Ю.
г. Ярославль



DOI 10.30917/ATT-VK-1814-9588-2019-1-7

УДК 577.19:636.03

Ключевые слова: телята, рацион, соли микроэлементов, биоплексы микроэлементов.

Key words: calves, ration, microelement salts, microelement biplexes.

Резюме. Малоизученный вопрос о применении молодняку крупного рогатого скота протеинатов микроэлементов побудил провести изучение влияния Биоплексов Cu, Zn, Mn, Fe на затраты кормов и прирост живой массы; показатели крови; заболеваемость телят и экономическую эффективность выращивания. В результате использования в рационах телят Биоплексов валовой прирост живой массы телят превышал таковой у телят-аналогов, получивших неорганические добавки Cu, Zn, Mn, Fe на 4,4%, при этом затраты кормов на 1 кг прироста не имели достоверных отличий. Биоплексы Cu, Zn, Mn, Fe оказали положительное влияние на гемопоэз, синтез гемоглобина, белковый и минеральный обмен. Дополнительный доход от условной ре-

Авторы / Authors

Лобков В.Ю., доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, г. Ярославль, E-mail: lobkov@yarcsx.ru

Клетикова Л.В., доктор биологических наук, профессор кафедры акушерства, хирургии и незаразных болезней животных, ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново, E-mail:doktor_xxi@mail.ru

Фролов А.И., кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории технологии производства молока и говядины ФГБНУ "Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов в сельском хозяйстве" г. Тамбов, E-mail: mr.frolov-alexandr2011@mail.ru

Lobkov V.Y., Kletikova L.V., Frolov A.I.

ализации каждого животного опытного поголовья, получившего Биоплексы микроэлементов, составил на 462 рубля больше по сравнению с контрольной группой. Таким образом, по всем изученным показателям в опыте наилучший результат был получен при использовании в рационах телят Биоплексов меди, цинка, марганца, железо.

Summary. The low amount of information gathered on applying microelement proteinates on cattle has stimulated the research on how bioplexes Cu, Zn, Mn and Fe affect the costs of the cattle feed, cattle body mass gains, infection rates of calves and economic efficiency of raising cattle. As a result of adding bioplexes to calves' ration, calves' gross body mass gains has exceeded by 4.4% of those analogous calves who received non-organic additives of Cu, Zn, Mn and Fe, without any noticeable increases in costs of feed/1kg BMI (Body Mass Increase) ratio. Bioplexes of Cu, Zn, Mn and Fe have caused positive changes to hematopoiesis, hemoglobin synthesis, and protein/mineral metabolism. Additional income from profitable processing of each animal from the test group (that received microelement bioplexes) has resulted in 462 roubles more than the control group. Thus, by all researched values of the test, the best result was achieved by using bioplexes of copper, zinc, manganese and iron in the calves' ration.

Актуальность исследования. В отличие от белкового и энергетического балансирования рационов, недостаточность микроэлементов редко оказывает быстрый и выраженный эффект на продуктивные показатели. Несмотря на это, микроэлементы играют особую роль в процессе жизнедеятельности организма животных. Более того, низкая стоимость большинства используемых микроэлементов низводит этот вид питательных веществ до неучитываемых величин, когда рассчитывается цена корма затрачиваемого на производство единицы продукции.

В производственных условиях применяются микроэлементы в виде неорганических солей для восполнения дефицита в кормах, без учета в рационе их диспаритета, наличия антагонистических и сегрегирующих отношений между минеральными элементами и присутствия адсорбирующих агентов кормового происхождения.

Биоплексы микроэлементов – кормовые добавки, действующее вещество: органические хелатные соединения микроэлементов и протеинов – протеинаты микроэлементов, полученные путем инкубирования солей микроэлементов с аминокислотами.

Работ по исследованию роли микроэлементов в виде неорганических форм солей в нашей стране и за рубежом проведено достаточно. Однако изучение и масштабное применение органической формы микроэлементов в виде Биоплексов проводится за рубежом в основном на птице и свиньях. Мало встречается данных об использовании хелатных соединений микроэлементов жвачным животным в России.

В связи с вышеизложенным, нами поставлена задача: изучить сравнительную эффективность комплексного применения в рационах солей микроэлементов меди, цинка, марганца, железа и их аналогов в виде Биоплексов на рост, развитие и физиологическое состояние телят.

Материалы и методы исследования

Научно-производственный опыт проведен на молодняке черно-пестрой породы в возрасте от рождения до 4-х месяцев по следующей схеме (табл. 1).

Согласно схеме опыта сформированы две группы новорожденных телят аналогичных по происхождению, живой массе и состоянию здоровья.

Кормление молодняка обеих групп было одинаковым, в соответствии с нормами кормления [3] и схемой выпойки молочных кормов, принятой в хозяйстве, предусматривающей получение среднесуточного прироста живой массы на уровне 700 г.

Кроме молочных кормов, молодняку контрольной и опытной групп предусматривалась дача сена, силоса и комбикорма-концентрата (ячмень, пшеница, горох, жмыг, премикс, соль). Различие в составе премиксов заключалось в наличии разного вида соединений микроэлементов (табл. 2).

Нормы ввода Биоплексов в премикс рассматривали исходя из процентного содержания в них микроэлементов [1; 2]: биоплекс меди – 10 г, биоплекс цинка – 15 г, биоплекс марганца – 15 г, биоплекс железа – 15 г.

Таким образом, приготовленные премиксы были различны по формам соединений микроэлементов, но аналогичны по их активному веществу.

Премиксы готовились предварительно в лабораторных условиях путем трехступенчатого смешивания компонентов, затем в хозяйстве в смесителе комбикормов объемом 300 кг с режимом работы не более 4–5 мин.

Разработанная в хозяйстве схема выращивания ремонтного молодняка предполагает ранее приучение его к поедаемости большого количества объемистых кормов. С этой целью для телят нормировались только молочные корма, а все виды объемистых кормов на протяжении всего периода выращивания скармливались по фактической поедаемости.

В период опыта изучали следующие показатели: химический состав и питательную ценность кормов в соответствии с методиками ВИЖа; поедаемость кормов – учет заданных кормов и их остатков; живая масса – при постановке телят на опыт и ежемесячно, в результате были рассчитаны валовой и среднесуточный приросты, затраты кормов на 1 кг прироста живой массы; морфологические и биохимические показатели крови – по общепринятым методикам; заболеваемость телят; экономическую эффективность выращивания. Полученные результаты обрабатывали биометрически по Н.А. Плохинскому [4].

Результаты исследований

Телята всех групп потребляли практически равное количество энергии, переваримого протеина, жира. Энергетическая питательность рационов обеих групп была достаточно высокой. Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества составила 11,03–10,85. Содержание сы

Таблица 1. Схема опыта

Группа	n	Условия кормления
Контрольная	10	OP + соли микроэлементов Cu, Zn, Mn, Fe
Опытная	10	OP + Биоплексы Cu, Zn, Mn, Fe

Таблица 2. Рецепты премиксов для телят (на 1 т премикса)

Компоненты	Премиксы	
	контрольный	опытный
Витамины:		
A, млн. МЕ	1000	1000
D ₃ , млн. МЕ	200	200
Соли микроэлементов:		
сернокислое железо, г	5128	–
сернокислая медь, г	2119	–
сернокислый марганец, г	4545	–
сернокислый цинк, г	8928	–
Биоплексы:		
железо, г	–	6667
меди, г	–	5000
марганец, г	–	6667
цинк, г	–	13333
<i>Содержание активного вещества в премиксах</i>		
Витамины:		
A, млн. МЕ	1000	1000
D ₃ , млн. МЕ	200	200
железо, г	1000	1000
меди, г	500	500
марганец, г	1000	1000
цинк, г	2000	2000
Наполнитель – пшеничные отруби, кг	до 1000	до 1000

Таблица 3. Изменение живой массы и среднесуточного прироста телят

Группа	Возраст телят					В среднем за период	
	при рождении	1	2	3	4	Прирост	% к контролю, ±
<i>Живая масса, кг</i>							
Контрольная	29,1±0,35	48,4±0,44	69,2±0,62	91,8±0,67	115,5±0,64	86,4	100
Опытная	29,3±0,33	48,8±0,40	69,3±0,39	92,0±0,42	119,5±0,6**	90,2	104,4
<i>Среднесуточный прирост, г</i>							
Контрольная	–	644±5,20	671±5,7	757±5,42	788±3,26	720	100
Опытная	–	651±5,30	681±5,2	784±4,0*	881±5,21**	752	104,44

* – P < 0,01, ** – P < 0,001

кой клетчатки не превышало норму и составило 17,6–18,3%. Отношение кальция к фосфору в рационе составляло 1,98–2,3:1. Молодняк контрольной и опытной групп постоянно получал в рационе практически одинаковое количество биологически активных веществ, причем животные опытной группы потребляли основные микроэлементы только органического происхождения (из кормовых средств и хелатных соединений микроэлементов и протеинов).

Показатели по изменению живой массы и среднесуточного прироста телят приведены в таблице 3.

Из данных таблицы 3 следует, что при формировании групп живая масса подопытных телят была практически одинаковой, не было существенной разницы по живой массе и среднесуточному приросту между группами на первом и втором месяцах выращивания. Однако уже на 3 и 4

месяцах выращивания наблюдалась разница в показателях. Так на 3-м месяце прирост живой массы телят опытной группы превысил контрольных на 3,5%. В целом за период опыта различие в валовом приросте составило 4,4%.

Концентрация гемоглобина в крови телят опытной группы достоверно (на 5,7 г/л) больше чем в контрольной.

Содержание гемоглобина в одном эритроците (MCH) у животных опытной группы имело тенденцию к увеличению и превосходило аналогичный показатель контрольных животных на 2,7%. Очевидно, при достаточном количестве железа и меди в более доступной форме у животных опытной группы интенсивнее протекали каталитические процессы включения железа в гемоглобин при некотором увеличении количества эритроцитов. Аналогичные результаты получены А. Ушаковым (2008) на молодняке крупного рогатого скота с включением медью содержащих препаратов.

Содержание общих липидов в крови животных опытной и контрольной групп не имело достоверных отличий. Количество общего кальция и неорганического фосфора в крови телят опытной группы незначительно превышало контрольных на 4,0% и 7,5%, соответственно.

Анализ заболеваемости телят опытной и контрольной групп не выявил различий. По результатам опыта была рассчитана экономическая эффективность выращивания телят, представленная в таблице 5.

Из таблицы 5 следует, что при одинаковых затратах кормов на 1 кг прироста живой массы в опытной группе получено больше валового прироста (на 3,8 кг) от каждого животного по сравнению с контрольными. Дополнительный доход от условной реализации каждого животного опытного поголовья составил на 462 рубля больше по сравнению с телями контрольной группы.

Заключение

Использование Биоплексов медь, железо, цинк и марганец в рационах телят-молочников в сравнении с их аналогами – сернокислыми солями способствовало увеличению среднесуточных приростов. В целом за период опыта различие в валовом приросте составило 4,4%. Биохимические и гематологические показатели крови у животных обеих групп находились в пределах физиологической нормы, однако уровень рассматриваемых метаболитов молодняка опытной группы указывал на интенсификацию обменных процессов в их организме, особенно по содержанию гемоглобина в крови (+ 5,7 г/л). Введение в рацион телят-молочников хелатных соединений микроэлементов обеспечило получение от каждого животного дополнительного дохода по сравнению с контрольными на сумму 462 руб.

Таким образом, по всем изученным показателям в опыте наилучший результат был получен при использовании в рационах телят Биоплексов медь, железо, цинк, марганец.

За время опыта на получение валового прироста животными контрольной и опытной групп было израсходовано 362,4 и 380,4 кормовых единиц, соответственно, однако затраты кормов на 1 кг прироста у телят обеих групп не имели достоверных отличий и составили 4,19 и 4,22 корм. ед.

В результате биохимических и гематологических исследований крови установлено, что у подопытных животных изучаемые показатели находились в пределах физиологической нормы (табл. 4).

Из данных, приведенных в таблице 4, следует, что фракционный состав сывороточных белков крови у телят

Литература

1. Васильева, Е., Давтян, Д., Папазян, Д. Птицеводство. Проблемы и решения. - М.: Издательство "Mageric", 2005. С. 124-130.
2. Лобков В.Ю., Фролов А.И., Филиппова О.Б. Фитокомплекс с биоплексами микроэлементов в рационах коров транзитного периода// Вестник АПК Верхневолжья. 2016. № 4(36). С. 33-42.
3. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е издание переработанное и дополненное. / Под ред. А. П. Калашникова, В. И. Фисинина, В. В. Щеглова, Н. И. Клейменова. - Москва: Россельхозакадемия, 2003. - 456 с.
4. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. - М.: Колос, 1969 - 255 с.

Таблица 5. Экономическая эффективность выращивания телят

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Живая масса при рождении, кг	29,1	29,3
Живая масса в конце периода, кг	115,5	119,5
Валовой прирост живой массы, кг	86,4	90,2
± к контрольной группе, кг	–	3,8
Затраты корм. ед. на 1 кг прироста	4,19	4,22
Получен доход от условной реализации по ценам на племмолодняк (120 руб.за 1кг живой массы), руб.	10 362	10 824
± к контрольной группе, руб.	–	+ 462