

В.Ф. РАДЧИКОВ¹, А.Н. КОТ¹, С.И. КОНОНЕНКО²,
Л.А. ВОЗМИТЕЛЬ³, С.В. СЕРГУЧЕВ¹

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ ДОБАВОК ИЗ МЕСТНЫХ ИСТОЧНИКОВ СЫРЬЯ В РАЦИОНАХ ТЕЛЯТ

¹РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

²ГНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт
животноводства РАСХН»

³УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины»

Введение. Среди факторов, обеспечивающих повышение продуктивности сельскохозяйственных животных, большое значение имеет их полноценное кормление. Организация его возможна при условии обеспечения рационов всеми элементами питания, в том числе и минеральными веществами, в оптимальных количествах и соотношениях. Максимальная наследственно-обусловленная продуктивность, хорошее здоровье и высокие воспроизводительные способности животных проявляются только в том случае, когда удовлетворяются все их потребности в энергии, органических, минеральных и биологически активных веществах, которые играют важную роль в организме животных [1, 2].

Минеральные вещества нужны для построения скелета, мышц и других тканей, образования пищеварительных соков, переваривания пищи и для других функций организма [3].

Потребность животных в минеральных веществах значительно колеблется в зависимости от возраста, физиологического состояния, технологии и условий содержания, типа кормления и особенно от уровня продуктивности.

В приросте телят минеральные вещества составляют около 3-4 %, в костной ткани на их долю приходится до 26 %. Потребность телят в минеральных веществах зависит от возраста, массы и интенсивности роста и качества рациона и других причин. При правильно организованном кормлении в первые месяцы жизни, особенно в молочный период, молодняк откладывает в расчёте на единицу массы наибольшее количество минеральных веществ. Так, телёнок в первый месяц жизни откладывает на 100 кг живой массы ежедневно около 20 г кальция и 12 г фосфора; на втором году жизни – только 3 г кальция и 1,5 г фосфора

[4, 5, 6].

Известно, что телята часто испытывают недостаток в кальции, фосфоре, натрии, магнии, железе, меди и некоторых других элементах, причём неодинаково в различные возрастные периоды. Это связано с изменением интенсивности роста, становлением функций пищеварительного тракта, типом кормления, особенностями химического состава кормов [7].

Целесообразно давать минеральные смеси в начале по 30 г, а к концу откорма по 100-150 г на голову в день. Поэтому в их рацион вводят минеральные подкормки. Чтобы правильно сбалансировать минеральное питание, нужно знать влияние их на физиологические процессы и потребность в определённые возрастные периоды [8, 9].

В качестве источников макро- и микроэлементов используются различные минеральные добавки. Одной из них является природный рассол – карналлит. Он представляет собой прозрачную или с желтоватым оттенком маслянистую жидкость без запаха. В рассолах Припятской впадины установлено наличие магния, кальция, натрия, хлора, йода, меди, железа, цинка, марганца, кобальта и других макро- и микроэлементов.

По данным исследований сотрудников Волгоградского СХИ, исследовавших подобный рассол (бишофит), его можно использовать в качестве минеральной подкормки животных. Введенный в организм препарат способствует повышению продуктивности за счет более эффективного усвоения питательных веществ рациона. Подкормка телят бишофитом позволила увеличить их прирост на 12 % и снизить затраты кормов на 8-10 %. Скармливание бишофита большому поголовью крупного рогатого скота и свиней способствовало увеличению производства молока и мяса [8].

Исходя из вышеизложенного, можно сказать о положительном действии бишофита, а эффективность скармливания сельскохозяйственным животным карналлитового рассола не исследовалась.

В связи с этим, целью нашей работы была разработка нормы ввода и определение эффективности использования карналлитового рассола в районах молодняка крупного рогатого скота.

Материал и методика исследований. Научно-хозяйственный опыт по скармливанию карналлита в составе комбикормов молодняку крупного рогатого скота проведен в РУП «Экспериментальная база «Жодино» Смолевичского района Минской области. Продолжительность учетного периода составила 60 дней.

Для опыта проведен отбор животных, их взвешивание и мечение. По результатам взвешивания были сформированы 4 группы животных: одна контрольная и три опытные. В качестве подопытных животных взяты бычки по принципу пар-аналогов в количестве 44 голов живой

массой в начале опыта 150 кг. Карналлитовый рассол вводился в состав комбикормов из расчета 12,5 мл, 10 и 7,5 мл на 100 кг живой массы, соответственно. При проведении опытов условия содержания животных были одинаковыми: кормление двукратное, поение из автопоилок, содержание беспривязное. Подопытные животные содержались в клетках по 6 голов. Различия в кормлении заключались в том, что молодняк контрольной группы получал стандартный комбикорм, опытных групп – комбикорма с включением карналлитового рассола.

Результаты эксперимента и их обсуждение. В ходе научных исследований проведен зоотехнический анализ кормов и рассчитана питательность рациона (таблица 1).

Таблица 1 – Среднесуточный рацион подопытных животных (по фактически съеденным кормам)

Корма и питательные вещества	Группы			
	I	II	III	IV
Зеленая масса злаково-бобовых трав, кг	12,24	12,85	12,90	12,60
Комбикорм, кг	2,00	2,00	2,00	2,00
Карналлитовый рассол, мл	-	13	17	21
В рационе содержится:				
Корм. ед.	5,02	5,16	5,17	5,10
Обменная энергия, КРС, МДж	49,7	51,1	51,3	50,6
Сухое вещество, г.	4949,4	5110,4	5123,6	5044,4
Сырой протеин, г	783,6	808,0	810,0	798,0
Сырой жир, г	178,6	185,4	185,9	182,6
Сырая клетчатка, г	1046,2	1092,6	1096,4	1073,6
Кальций, г	54,99	57,01	57,17	56,18
Фосфор, г	23,69	24,42	24,48	24,12
Магний, г	8,30	8,54	8,56	8,44
Калий, г	71,73	74,60	74,83	73,42
Железо, мг	835,20	868,75	871,50	855,00
Медь, мг	52,15	53,56	53,67	52,98
Цинк, мг	209,68	213,95	214,30	212,20
Марганец, мг	337,36	345,90	346,60	342,40
Каротин, мг	183,6	192,8	193,5	189,0

Комбикорма для кормления животных готовились в условиях хозяйства на основе местного сырья. Введение карналлитового рассола в состав комбикорма также проводилось в условиях хозяйства. На основании результатов ежемесячных взвешиваний подопытных животных происходила корректировка норм ввода рассола в состав комбикормов.

В результате за период опыта среднесуточное потребление рассола животными опытных групп составило 13 мл, 17 и 21 мл на голову в сутки.

Структура среднесуточных рационов по фактически съеденным кормам была следующей: зеленые – 60 %, концентрированные – 40 %. В процессе проведения опытов значительных различий в количестве потребленных кормов отмечено не было. Концентрированные корма потреблялись полностью. Зеленые корма телята получали вволю. Скармливание телятам опытных групп карналлитового рассола не оказало значительного влияния на потребление зеленой массы. Так, животные опытных групп потребляли ее на 2,9-5,4 % больше чем контрольной. Однако это не оказало значительного влияния на основные показатели рациона.

Потребление сухого вещества составило 5 кг на голову в сутки. Содержание обменной энергии в 1 кг сухого вещества составило 10 МДж. На 1 кормовую единицу приходилось 150 г сырого протеина. Содержание клетчатки в сухом веществе рациона составило 21 %. Таким образом, по основным показателям рацион соответствовал общепринятым нормам кормления.

С целью изучения влияния опытного комбикорма на организм подопытных животных проведены гематологические исследования. Для этого у трех голов из каждой группы были взяты образцы крови. Полученные результаты приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Гематологические показатели подопытных животных

Показатели	Группы			
	I	II	III	IV
Эритроциты, $10^{12}/л$	7,53±0,17	7,51±0,29	7,69±0,2	7,44±0,2
Гемоглобин, г/л	11,13±0,4	11,59±0,69	11,35±0,4	10,58±0,3
Общий белок, г/л	7,04±0,12	7,24±0,3	7,17±0,2	6,9±0,2
Сахар, ммоль/л	5,15±0,23	5,01±0,23	5,26±0,1	5,04±0,2
Мочевина, ммоль/л	1,67±0,12	1,43±0,12	1,57±0,12	1,47±0,12
Кальций, ммоль/л	2,8±0,1	3±0,1	2,5±0,2	2,9±0,1
Фосфор, ммоль/л	1,73±0,058	1,76±0,06	1,69±0	1,79±0,12
Каротин, ммоль/л	0,023± 0,003	0,027± 0,004	0,026± 0,0003	0,023± 0,001

В результате проведения исследований не было отмечено значительных различий между гематологическими показателями крови животных различных групп.

Можно указать также на тенденцию снижения уровня мочевины в крови животных опытных групп на 6-14 %.

Низкий уровень общего белка в крови, по сравнению с взрослыми животными, является нормальным для молодняка крупного рогатого скота. У новорожденных телят уровень общего белка составляет 5,37-5,67 г% (53,7-56,7 г/л) и повышается в дальнейшем. Особенностью молодняка также является высокий уровень сахара в крови. Постепенное снижение его до уровня, свойственного взрослым животным, происходит параллельно с развитием рубца и обусловлено особенностями пищеварения и обмена веществ у молодых животных. Так, для взрослых животных характерно то, что микрофлора почти полностью утилизирует сахара и преобразует их в ЛЖК, которые потом всасываются в кровь и могут использоваться как источник энергии и для синтеза необходимого количества глюкозы в организме. Телята не могут утилизировать углеводы таким же образом, так как микрофлора преджелудков еще недостаточно развита, поэтому значительная часть сахара, поступающего с кормами, попадает в кишечник и далее в кровь [10].

Таким образом, результаты гематологических исследований показали, что скормливание молодняку крупного рогатого скота карналлитового рассола не оказывает какого-либо отрицательного влияния на организм животных.

В научно-хозяйственном опыте оценка энергии роста проводилась путем индивидуального взвешивания животных в начале, середине и конце опытов. Как показали исследования, скормливание телятам опытных групп карналлитового рассола в количестве 13 г, 17 и 21 г на голову в сутки оказало положительное влияние на интенсивность их роста и энергия роста животных опытных групп увеличилась (таблица 3).

Таблица 3 – Динамика живой массы и среднесуточные приросты у подопытных животных

Показатели	Группы			
	I	II	III	IV
Живая масса, кг:				
в начале опыта	149,1±0,8	146,4±1,40	146,6±1,90	148,1±2,10
в конце опыта	189,9±2,9	188,9±3,50	189,5±2,30	189,5±3,90
Валовой прирост, кг	40,9±2,8	42,5±2,40	42,9±1,20	41,5±2,30
Среднесуточный прирост, г	680,9±47,3	709,1±40,0	715,2±19,70	690,8±38,50
В % к контролю	100	104,1	105,0	101,5

В результате среднесуточные приросты живой массы увеличились с 680 г в контрольной группе до 709 г, 715 и 690 г в опытных группах,

или на 4,1, 5 и 1,5 %, соответственно. Однако разница в приростах между контрольной и опытными группами была недостоверной. В результате применения карналлитового рассола за 60 дней опыта получен дополнительный прирост живой массы в количестве 2,5 кг, 2,9 и 1,5 кг.

Проведенные экономические расчеты (таблица 4) показали, что увеличение приростов живой массы животных в результате использования опытных комбикормов способствовало снижению затрат кормов на 1 кг прироста во II и III группе на 0,09 к. ед., или на 1,2 %, а в III группе – на 0,14 к. ед., или на 1,9 %.

Таблица 4 – Экономическая эффективность применения карналлитового рассола в рационах молодняка крупного рогатого скота

Показатели	Группы			
	I	II	III	IV
Прирост за опыт, кг	40,9	42,5	42,9	41,5
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	7,37	7,28	7,23	7,38
Затраты концентратов на 1 кг прироста корм. ед.	2,94	2,82	2,80	2,90
Стоимость рациона, руб.	2219	2263,6	2267,5	2246,62
Себестоимость 1 кг прироста, руб.	3413,9	3482,5	3488,5	3456,33
Себестоимость валового прироста, руб.	139629	148004	149657	143438
Стоимость прироста, руб.	265850	276250	278850	269750
Прибыль, руб.	126221	128246	129193	126312
Дополнительная прибыль, руб.	-	2024,3	2971,7	91,0

Также снизились затраты концентратов на единицу прироста на 1,36-4,76 %.

Вследствие низкой стоимости карналлитового рассола затраты на производство продукции практически не изменились. В результате большей энергии роста в опытных группах и более высокого валового прироста прибыль во II и III группах была выше на 1,6 и 2,3 %, чем в контроле, в то время как в IV группе она осталась на уровне контрольной. За период опыта дополнительная прибыль во II и III группах составила 2024 и 2971 руб. соответственно.

Заключение. На основании проведенных научных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Включение в состав комбикормов для откармливаемого молодняка крупного рогатого скота карналлитового рассола оказывает положительное влияние на поедаемость кормов. Их потребление в расчёте на 1 голову увеличивается на 5,4 %. Оптимальная норма ввода карналлитового рассола в комбикорм – 0,85 %.

2. Скармливание опытных комбикормов выращиваемому молодняку крупного рогатого скота не оказывает отрицательного влияния на гематологические показатели и физиологическое состояние животных.

3. Скармливание приготовленного комбикорма с 0,85 % карналлитового рассола молодняку крупного рогатого скота позволяет повысить энергию роста на 5 % и снизить затраты кормов на единицу продукции на 1,9 %, а затраты концентратов – на 4,76 %.

4. Использование комбикормов с карналлитовым рассолом в рационах выращиваемого на мясо молодняка крупного рогатого скота способствует увеличению прибыли на 2,3 % и получению дополнительной продукции на одну голову за период опыта на сумму 2971 рублей.

Литература

1. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справ. пособие / А. П. Калашников [и др.]. – М., 2003. – 456 с.
2. Дмитроченко, А. П. Потребность сельскохозяйственных животных в микроэлементах и её определение / А. П. Дмитроченко // Микроэлементы в животноводстве. – М. : Сельхозиздат, 1962. – С. 23-36.
3. Слесарев, И. К. Минеральное питание крупного рогатого скота / И. К. Слесарев, А. С. Зеньков. – Мн. : Ураджай, 1987. – 63 с.
4. Самохин, В. Т. Микроэлементы в кормлении животных / В. Т. Самохин // Сельское хозяйство за рубежом. – 1972. – № 2. – С. 8-12.
5. Клейменов, Н. И. Кормление молодняка крупного рогатого скота / Н. И. Клейменов. – М. : Агропромиздат, 1987. – 271 с.
6. Минеральное питание скота на комплексах и фермах / Н. И. Клейменов [и др.]. – М. : Россельхозиздат, 1987. – 191 с.
7. Хенниг, А. Минеральные вещества, витамины, биостимуляторы в кормлении с.-х. животных / А. Хенниг ; пер с нем. Н. С. Гельман ; под ред. А. Л. Падучевой. – М. : Колос, 1976. – 560 с.
8. Кондратьев, Ю. И. Критерии обеспеченности животных микроэлементами / Ю. И. Кондратьев, В. И. Шушлебин // Проблемы патологии обмена веществ в современном животноводстве : науч. тр. / ВНИИНБЖ. – Воронеж, 1981. – С. 9-11.
9. Томмэ, М. Ф. Методика определения переваримости кормов и рационов / М. Ф. Томмэ, А. В. Модянов. – М., 1969. – 390 с.
10. Филипов, В. Р. Биохимические показатели крови у высокопродуктивных симментальских коров в условиях Бурятии / В. Р. Филипов, Э. Т. Матурова // Биохимия крови высокопродуктивных симментальских коров бурятской АССР. – Улан-Удэ, 1978. – С. 29-53.

(поступила 24.02.2010 г.)