

УДК 636.22.085.16

Е.В. БЕРНИК, соискатель

## **КОМПЛЕКСОНАТЫ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТЕЛЯТ**

Установлено, что использование в рационах телят молочного периода комплексонатов железа, меди и цинка оказывает положительное влияние на их рост, показатели крови, клиническое состояние и поведение.

Ключевые слова: биологически активные вещества, железо, цинк, медь, среднесуточные приросты, комбикорм, комплексонат.

Одной из проблем животноводства является удовлетворение потребностей организма животных в минеральных веществах. Интенсивное использование культурных пастбищ, применение новых форм кормов, использование отходов различных технических производств, всевозможных добавок, в т.ч. синтетического происхождения, дефицит кормов животного происхождения существенно меняют представление о потребности сельскохозяйственных животных в минеральных веществах [1, 2, 4, 5, 7].

В настоящее время ветеринарные специалисты насчитывают несколько десятков нозологических единиц, связанных с той или иной формой нарушения минерального обмена. К их числу относятся: алиментарная остеодистрофия, пастбищная тетания, рахит, остеопороз, остеоартрозы, анемия, эндемический зоб, паракератоз и др.

За последние годы во многих странах мира с интенсивно развитым животноводством проводится большая работа по пересмотру и уточнению норм минерального питания животных, изысканию новых эффективных и дешёвых источников минеральных добавок [8, 9]. Наряду с этим ведутся глубокие биохимические и физиологические исследования, имеющие целью вскрыть общие закономерности обмена макро- и микроэлементов в зависимости от возраста, физиологического состояния и направления продуктивности животных. Важное значение имеет рационализация использования различных сочетаний минеральных элементов с учётом содержания их в почве и растениях, применяемых в корм скоту [3, 8, 11].

Функции минеральных веществ в организме сельскохозяйственных животных чрезвычайно многообразны. Они участвуют в построении опорно-трофических тканей организма, поддержании гомеостаза внут-

ренной среды, регулируют равновесие клеточных мембран, активизируют биохимические реакции путём воздействия на ферментные системы. Минеральные вещества прямо или косвенно влияют на функцию эндокринных желез, воздействуют на симбиотическую микрофлору желудочно-кишечного тракта и т.д. [6, 10].

Нами была поставлена задача изучить эффективность новых видов минеральных подкормок – комплексонов меди, железа и цинка. Для этого было поставлено три научно-производственных опыта в колхозе-комбинате «Барацьба» Пуховичского района Минской области с использованием комплексонов указанных микроэлементов. Для опытов были отобраны телята чёрно-пёстрой породы в возрасте 3-4 недели живой массой 27-35 кг.

В первом опыте из одновозрастных животных были сформированы три группы телят (контрольная и две опытные). В двух других опытах сформировали по две группы (контрольная и опытная). В каждой группе по принципу аналогов подобрали по 8 телят. В период проведения опыта телят ежемесячно взвешивали, основные промеры и кровь для морфо-биохимического анализа брали в начале, середине и в конце опыта. Клинические наблюдения за состоянием здоровья и этологией животных проводились 2 раза в месяц.

Подопытные телята контрольной и опытных групп получали основную рацион, состоящий из цельного сборного молока, количество которого с возрастом сокращалось и компенсировалось обратом. В месячном возрасте цельное молоко полностью заменяли обратом, заменителем цельного молока и комбикормом. С месячного возраста телят приучали к поеданию мелкотравного сена, а позже – провяленной луговой травы. Сено и провяленная трава постоянно находились в кормушках, обновляли их по мере поедания. Солью-лизунцом животные обеспечивались по принципу «вволю». Поение телят водой осуществлялось из групповых автопоилок.

В качестве микроэлементов использовали комплексоны железа, меди и цинка, синтезированные Научно-исследовательским институтом физико-химических проблем БГУ. В первом опыте изучали влияние на организм телят комплексонов железа. По виду и консистенции он напоминает смолу буро-красного цвета. В 0,55г препарата содержится 100 мг действующего вещества железа. Препарат хорошо растворим в воде комнатной температуры. Опытная группа I дополнительно к рациону получала добавку комплексонов железа, II опытная группа – сернокислое железо.

Комплексонов меди, названный авторами «Купацет», представляет

собой порошок синего цвета с содержанием меди в среднем 16,6% по массе. Препарат плохо растворим в воде с образованием раствора голубого цвета. Для ускорения процесса растворения воду рекомендуют нагревать до 99°С. При растворении возможно выпадение осадка белого или голубоватого цвета.

Комплексонат цинка получил название «Доцин». Он представляет собой белое порошкообразное вещество с содержанием цинка в среднем 16,3% по массе. Препарат медленно растворим в воде с образованием бесцветного раствора. Для ускорения процесса растворения воду подогревают до 99°С. При растворении возможно выпадение небольшого количества осадка белого цвета.

Дозировка комплексонатов проводилась на группу. Корректировка дозы осуществлялась 2 раза в месяц согласно планируемыми приростам.

Исходя из данных литературных источников, а также путём расчётов и получения усреднённых результатов мы приняли потребность телят в микроэлементах в следующих дозах (табл. 1).

Таблица 1.

**Расчёт потребности телят в микроэлементах в зависимости от их возраста**

Возраст телят, мес.	Микроэлементы в мг/гол		
	железо, (Fe)	цинк, (Zn)	медь, (Cu)
1	40	30	5
2	70	60	11
3	105	85	14
4	140	115	20
5	190	150	25
6	210	170	28

Результаты наблюдений в первом опыте показали, что в конце исследований среднесуточные приросты в I опытной группе, получавшей комплексонат железа, были на 7,9-13% и во II опытной группе, где в качестве минеральной подкормки телята получали сернокислое железо, на 1,8-8,3% выше, чем в контрольной. Случаев заболеваний в период опыта во всех группах не наблюдали.

Результаты биохимических исследований крови подопытных телят при скармливании им комплексоната железа приведены в табл. 2.

Анализ биохимических показателей крови подопытных телят после скармливания им комплексоната железа свидетельствуют о том, что он способствовал увеличению белка в сыворотке крови по сравнению с показателями в контрольной группе на 0,57 г %, кальция – на 0,33, фосфора – на 0,37, глюкозы – на 14,3 мг %. Выше было также содержа-

Таблица 2.

**Биохимические показатели крови подопытных телят после 6-ти месячного  
скармливания им препарата железа**

Общий белок, г%	Кальций, мг%	Фосфор, мг%	Резервная щёлочность, об%СО <sub>2</sub>	Глюкоза, мг%	Витамины		
					каротин, мг%	витамин А, мкг%	витамин Е, мкг%
1-я опытная группа животных (с комплексонатом железа)							
6,41	7,17	5,1	41	62	0,23	50	1,06
2-я опытная группа животных (с сернокислым железом)							
6,30	7,51	5,7	22	40	0,20	46	0,82
Контрольная группа							
5,84	7,5	5,47	36	47,7	0,22	48	0,79

ние каротина и витаминов А и Е. Добавление в рацион телят сернокислого железа в такой же дозе, как и комплексоната железа, вело к незначительному повышению в крови животных общего белка, фосфора и витамина Е.

Резервная щелочность, концентрация глюкозы, содержание каротина и витамина А у телят опытных групп были в тех же пределах, что и в контрольной группе.

Полученные результаты дают основание сделать заключение о том, что железо, входящее в состав комплексоната, лучше всасывается в желудочно-кишечном тракте и благоприятнее действует на биохимические показатели крови телят по сравнению с сернокислым железом.

Во втором опыте при использовании комплексоната меди в качестве минеральной подкормки среднесуточные приросты в опытной группе были на 11,3 – 15,9% выше, чем в контрольной. Наибольшая разница в среднесуточных приростах была на втором и пятом месяцах опыта.

Результаты биохимических исследований крови приведены в табл. 3, которые показывают, что общего белка в сыворотке крови опытной группы было на 0,16 г %, кальция – на 0,77, глюкозы – на 3,3 и каротина – на 0,10 мг %, витамина А – на 6,8 мкг % и витамина Е – на 7,4 мкг % больше, чем у животных контрольной группы. Выше у них был и показатель резервной щелочности крови. Вместе с тем количество фосфора в сыворотке крови телят опытной группы было на 0,18 мг % меньше, чем у животных контрольной группы. По-видимому, комплексонат меди в какой-то степени является антагонистом фосфора, вследствие чего при составлении рационов с добавлением в него комплексоната меди следует учитывать данный факт и вести корректировку по указанному макроэлементу в сторону его незначительного увеличения.

Таблица 3

**Биохимические показатели крови подопытных телят при введении  
в их рацион комплексоната меди**

Общий белок, г%	Кальций, мг%	Фосфор, мг%	Резервная щёлочность, об%CO <sub>2</sub>	Глюкоза, мг%	Витамины		
					каротин, мг%	витамин А, мкг%	витамин Е, мкг%
Опытная группа							
6,58	12,27	5,54	58,1	81,3	0,42	74,4	1,23
Контрольная группа							
6,42	11,50	5,72	53,3	78,0	0,32	67,6	0,69

В третьем опыте с использованием комплексоната цинка среднесуточные приросты в опытной группе телят были на 10,4-10,7% выше, чем в контрольной группе.

Показатели биохимического состава крови телят (табл. 4) опытной группы были значительно выше, чем в контрольной.

Таблица 4

**Биохимические показатели крови подопытных телят  
в конце опыта с комплексонатом цинка**

Общий белок, г%	Кальций, мг%	Фосфор, мг%	Резервная щёлочность, об%CO <sub>2</sub>	Глюкоза, мг%	Витамины		
					каротин, мг%	витамин А, мкг%	витамин Е, мкг%
Опытная группа							
6,19	11,07	6,02	56,3	69,7	0,47	0,77	1,23
Контрольная группа							
5,9	10,50	5,52	47,3	64,7	0,45	68,3	0,80

Необходимо отметить, что содержание цинка в крови телят в начале опыта было ниже нормы и составляло в среднем 163 мкг %. В середине опыта содержание цинка в крови у телят опытной группы достигло нормы и составило 310 мкг %, а в крови у телят контрольной группы находилось на уровне 213 мкг %, что свидетельствует о недостатке цинка в организме контрольной группы животных. В конце опыта содержание цинка в крови телят опытной группы достигло в среднем 538,46 мкг %, а в контрольной группе так и осталось ниже нормы (236 мкг %).

Во всех опытах отклонений в поведении животных и их клиническом состоянии, как и в предыдущих опытах, не наблюдалось. Животные были подвижными, бодрыми, шерсть – блестящая, конъюнктивы и слизистые оболочки зева и языка были бледно-розовыми и влажными.

Выводы. 1. Применение комплексонов микроэлементов железа, меди и цинка телятам до 6-ти месячного возраста в качестве добавки к рациону способствует стабилизации клинических признаков животных, биохимических показателей крови и состояния здоровья.

2. Скармливание комплексонов железа, меди и цинка телятам молочного периода повышает среднесуточные приросты на 10,4-15,9% по сравнению с телятами контрольных групп.

1. Антонюк В.С., Плященко С.И., Сапего В.И. и др. Основы животноводства. – Мн.: Дизайн ПРО, 1997. – 368 с.

2. Георгиевский В.И., Анненков Б.Н., Самохин В.Т. Минеральное питание животных. – М.: Колос, 1979. – 350 с.

3. Дятлов Н.М., Темкина В.Я., Попов К.И. Комплексоны и комплексоны металлов. – М.-Л.: «Химия», 1965. – 425 с.

4. Микроэлементы в животноводстве / Под общ. ред. В.В. Ковальского и А.П. Дмитроченко. – М.: Сельхозиздат, 1962. – 310 с.

5. Плященко С.И., Сапего В.И., Яковчик Н.С. и др. Генетические и паратипические факторы совершенствования животных и повышения их продуктивности // Современные проблемы селекции, ветеринарной генетики и защиты животных от болезней: Тез. докл. Междунар. науч. конф. – Витебск, 2001. – С. 36-37.

6. Сапего В.И., Берник Е.В. Влияние биологически активных веществ на продуктивность и сохранность телят-молочников // Наука – производству: Материалы 4-ой междунар. науч.-практ. конф. / ГГАУ. – Гродно, 2001. – Ч. 2. – С. 296-298.

7. Сапего В.И., Берник Е.В., Ракецкий П.П. Роль биологически активных веществ в формировании естественной резистентности // Исследования молодых учёных в решении проблем животноводства: Материалы междунар. науч.-практ. конф. молодых учёных и преподавателей с.-х. учеб. заведений и НИИ. – Витебск, 2001. – С. 211.

8. Сапего В.И., Берник Е.В. Биологически активные вещества и естественная резистентность телят // Ветеринария. – 2002. – №5. – С. 44-45.

9. Слесарев И.К., Зеньков А.С. Минеральное питание крупного рогатого скота. – Мн.: Ураджай, 1987. – 217 с.

10. Слесарев И.К., Пиллюк Н.В. Минеральные источники Беларуси для животноводства. – Жодино – Мн., 1995. – 285 с.

11. Яцко Н.А., Гурин В.К. Рациональное использование комплексных микродобавок из местного сырья при производстве говядины // Научные основы развития животноводства Республики Беларусь: Межвед. сб. / БелНИИЖ; Отв. Ред. В.В. Горин. – Мн., 1992. – Вып. 23. – С. 215-118.

УДК 636. 085. 52

Е.Г. БОРОВАЯ

## СИЛОСОВАНИЕ КРЕСТОЦВЕТНЫХ КУЛЬТУР

Установлено, что крестоцветные культуры являются хорошим источником кормового белка и могут использоваться в качестве биологического консерванта при силосова-