

В. П. СЛАВОВ, член-корреспондент УААН

В. В. БОРЩЕНКО

Українська агроекологічна академія

М. Ф. КУЛИК, доктор сільськогосподарських наук

Інститут кормів УААН

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЛИНОПТИЛОЛИТА И КОМПЛЕКСНОЙ МИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ САПОНИТА В КОРМЛЕНИИ КОРОВ

Автори встановили, що включення до раціонів корів клиноптилоліту і комплексної мінеральної добавки на основі сапоніту забезпечує нормальний стан травлення, азотного й кальцієво-фосфорного обміну тварин, сприяє зниженню вмісту радіоцезію в молоці на 13—26%. Крім того, згодовування тваринам комплексної мінеральної добавки на раціонах, дефіцитних за мінеральними елементами, підвищує молочну продуктивність худоби на 7,9—9,1%.

Загрязнение продукции животноводства радиоцезием является комплексной проблемой, которая включает вопросы использования сорбентов, а также обеспеченности животных минеральными веществами.

© В. П. Славов, В. В. Борщенко, М. Ф. Кулик, 1995

Вісник аграрної науки, 1995, № 3

В зоне Полесья недостает многих макро- и микроэлементов в рационах кормов, что отражается не только на продуктивности животных, но и увеличивает переход радиоцезия в продукцию.

Для снижения содержания радиоцезия в кормах животных можно использовать различные природные минералы — сорбенты: бентонит, вермикулит, клиноптилолит и др. Их применение на загрязненных радиоцезием территориях Полесья представляет непосредственный практический интерес в связи со значительными природными запасами этих минералов в Украине.

Однако применение сорбентов в кормлении скота возможно лишь после изучения их воздействия на организм животных. При этом необходимо экспериментальное обоснование, поскольку по этому вопросу нет единого мнения среди исследователей. Наряду с данными, показывающими, что применение природных сорбентов является эффективным способом снижения перехода радиоцезия в продукцию и не имеет какого-либо побочного воздействия на состояние здоровья и продуктивность животных, известны сообщения об отрицательном влиянии их на минеральный обмен.

Мы решили исследовать, как клиноптилолит и комплексная минеральная добавка на основании сапонита влияют на обмен веществ, продуктивность и содержание цезия-137 в молоке коров.

Научно-производственный опыт производился в хмелесовхозе «Украина» Лугинского района Житомирской области на дойных коровах черно-пестрой породы. Исследования длились на протяжении февраля — декабря 1991 г. при уровне загрязнения почвы цезием-137 — 2—7 Ки/км².

Для этого были сформированы 4 группы животных-аналогов (по 12 гол. в каждой). Коровы находились на 8-м месяце стельности. Рационы подопытных животных составлялись согласно нормам ВАСХНИЛ (1985). Схема опыта приведена в табл. 1.

1. Схема научно-производственного опыта

Группа	Количество голов	Условия кормления	
		12.02.91 — 31.10.91	01.11.91 — 31.12.91
I	12	Основной рацион (ОР)	ОР
II	12	ОР + 300 г цеолита	ОР
III	12	ОР + 350 г КМДС	ОР
IV	12	ОР + 250 г КМДС + 150 г цеолита	ОР
Продолжительность периода, дней		273	60

Молочную продуктивность коров определяли 2 раза в месяц на протяжении 2 смежных дней, применяя контрольные дойки.

Для изучения переваримости питательных веществ, баланса радиоцезия, кальция, фосфора и азота, определения значений коэффициентов перехода радиоцезия в молоко провели 3 балансовых опыта по методике, описанной А. И. Овсянниковым (1976). Первый — в конце зимнестойлового периода через месяц после начала скормливания добавок. Коровы в это время находились на 15—20 дне лактации. Второй и третий балансовые опыты — в летнепастбищный период: через 4 и 8 мес. после начала эксперимента.

Анализ обеспеченности рационов животных основными элементами питания за весь период научно-производственного опыта по группам показывает, что по содержанию органической части рациона различий не было (табл. 2). В то же время имелись различия по потреблению минеральных веществ. Так, животные I и II групп получали принятый в хозяйстве избыточный по кальцию и меди рацион соответственно на 17 и 35% и дефицитный по фосфору на 25%, магнию — 45, натрию — 35, цинку — 60, кобальту — 60 и по йоду — на 50%.

В рационах животных III и IV групп содержание цинка и натрия соответствовало норме, кальция — превышало норму на 45%, фосфора — на 20, магния — 16, меди — на 100, кобальта — на 50%. Обеспеченность рационов указанных групп йодом была недостаточной на 20%.

Следует также отметить, что в сапоните содержится до 10% Fe_2O_3 и до 1,2% MnO . Поэтому животные III и IV групп получали в составе рационов соответственно в 10 и 7 раз железа и в 2—1,5 раза марганца больше, чем требуется по норме.

Указанные различия в потреблении минеральных веществ и сорбентов животными должны были оказать основное влияние на изучаемые показатели обмена веществ и доступность радиоцезия в желудочно-кишечном тракте коров.

На протяжении опытного периода количество кальция, выделяемого с мочой и молоком, было несколько выше у животных III и IV групп по сравнению с контрольной и II, однако находилось в пределах физиологических норм. Выделение кальция с калом по абсолютным величинам выше у животных II, III и IV групп (по сравнению с контрольной). Однако по относительным величинам (в процентах от поступившего) этот показатель соответствовал показателям контрольной группы.

Результаты по определению баланса фосфора показали, что выделение фосфора с калом по абсолютным величинам выше у животных III и IV групп по сравнению с I и II. Однако не установлено существенных различий по выделению фосфора в процентах от поступившего. Выделение фосфора из организ-

2. Состав, структура и питательность рационов коров за весь период научно-производственного опыта

Корма и питательные вещества	Опытные группы животных							
	I		II		III		IV	
	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%
Сено злаково-бобовое	2,1	11,5	2	11,1	1,8	10	1,8	10,4
Солома озимой пшеницы	0,7	2,8	0,9	3,3	0,7	2,7	0,8	3,1
Силос разнотравья	9	16,8	8,5	16	9,6	18,2	8	15,3
Трава пастбищная	14,9	26,2	14,9	26,2	14,9	26,2	14,9	26,2
Зеленая масса	7,8	10,3	7,8	10,3	7,8	10,3	7,8	10,3
Барда	4,5	3,5	4,5	3,5	4,5	3,5	4,5	3,6
Дерть пшеничная	2,4	25,2	2,4	25,5	2,4	25,5	2,4	25,8
Патока	0,2	1,6	0,2	1,6	0,2	1,6	0,2	1,6

В рационе содержится:

Сушого вещества, кг	11,5	11,7	11,7	11,6
Кормовых единиц	9,1	9,0	9,0	8,9
Обменной энергии, МДж	109	109	108	107
Сырого протеина, г	1384	1372	1376	1353
Переваримого протеина, г	961	953	956	942
Сырого жира, г	344	339	344	333
Сыр. клетчатки, г	3214	3206	3221	3129
БЭВ, г	5841	5830	5752	5744
Сахара, г	756	750	750	741
Крахмала, г	1075	1074	1073	1071
Сырой золы, г	695	991	1039	1079
Кальция, г	77	76	96	90
Фосфора, г	33	33	55	48
Магния, г	11	11	24	21
Калия, г	243	241	240	237
Натрия, г	15	14	32	27
Меди, мг	110	109	162	149
Цинка, мг	196	195	543	443
Кобальта, мг	2,1	2,1	10,0	7,6
Йода, мг	4,0	4,0	5,8	5,3

Критерии полноценности рациона:

КЭ	0,79	0,77	0,77	0,76
ПЭО	106	106	106	106
УПО	1,9	1,9	1,9	1,9
% С. Клетч.	28,0	27,3	27,3	26,9
Ca/P	2,3	2,3	1,8	1,9
Ca/M	7,1	7,1	3,9	4,4
K/M	23	22	10	11
/Ca	2,6	2,6	5,7	4,9

ма с мочой и с молоком в среднем по группам было близким по относительным величинам.

Полученные результаты по переваримости питательных веществ рациона, балансу азота, кальция и фосфора у коров

3. Молочная продуктивность коров за 305 дней лактации ($M \pm m$)

Группа	Валовой надой, кг		Процент к контролю	Содержится в молоке	
	натуральной жирности	4%-ной жирности		жира, %	белка, %
I	3166±79	2874±121		3,64±0,07	3,23±0,03
II	3203±122	2991±143	1,2	3,64±0,07	3,25±0,05
III	3454±102*	3166±118	9,1	3,67±0,07	3,29±0,03
IV	3418±86*	3106±94	7,9	3,64±0,06	3,27±0,04

* — $P < 0,05$.

при скармливании им клиноптилолита и сапонитовой добавки показали, что применение добавок не оказало отрицательного влияния на переваримость и баланс этих веществ.

Исследования показали, что использование в составе рациона сорбентов способствовало связыванию части радиоцезия в желудочно-кишечном тракте и выведению его с калом. Выведение радионуклида с калом у животных II, III и IV групп превышало выделение радиоцезия с калом животных I группы, соответственно на 11,1%, 22,9 и 26,8% в первом опыте; на 14,4%, 18,1 и 20,5% — во втором и на 19,8%, 22,1 и 27,9% в третьем опыте.

Снижение доступности радиоцезия в желудочно-кишечном тракте (ЖКТ) было причиной снижения его содержания в моче и молоке животных. Так, на протяжении 3 балансовых опытов у животных II группы с мочой выделилось цезия-137 на 12,3—18,4%, III — 19,3—26,1 и в IV — на 21,1—27,5% меньше, чем у животных I группы, а с молоком соответственно на 13—18,2; 15—20,7 и 23—25,7%.

Анализ крови подопытных животных по содержанию кальция, неорганического фосфора, эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина, общего белка, резервной щелочности, сахара и кетонных тел подтвердил, что эти показатели находятся в пределах физиологических норм и существенно не различаются между группами.

За 305 дней лактации наивысшую молочную продуктивность имели животные III группы (табл. 3), достоверно превосходя аналогов контрольной группы по удою молока фактической жирности на 9,1%. Разница по валовому надою молока между IV и контрольной группами достоверно составила 7,9%, а между коровами II и контрольной — оказалась несущественной.

Выводы. В результате проведенных исследований было оценено влияние клиноптилолита и комплексной минеральной добавки на основе сапонита на общее состояние здоровья, мо-

лочную продуктивность коров при длительном введении сорбентов в состав рациона животных. Доказана возможность их продолжительного использования в кормлении скота. Основные показатели обмена веществ указывают на то, что животные в течение опыта были здоровы. Исследования баланса и использования азота, кальция, фосфора у животных указывают на нормальное состояние азотистого и кальций-фосфорного обмена.

Скармливание молочным коровам клиноптилолитовой муки (300 г на голову в сутки), сапонитовой добавки (350 г) и их смеси (150+250 г) способствует снижению содержания радиоцезия в молоке соответственно на 13—18%, 15—21 и 23—26%.

Использование в кормлении коров клиноптилолитовой муки и сапонитовой добавки в вышеуказанных дозах на рационах, дефицитных по минеральным элементам, способствует повышению молочной продуктивности животных соответственно на 1,2%, 9,1 и 7,9% по сравнению с контрольной группой.