

УДК 636.085.8

ПРИРОДНЫЙ МИНЕРАЛ ДЛЯ КОРМЛЕНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

**Филиппова О.Б., доктор биологических наук
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт
использования техники и нефтепродуктов в сельском
хозяйстве», г. Тамбов,
e-mail: filippova175@yandex.ru**

**Симонов Г.А., доктор сельскохозяйственных наук
ФГБНУ «Вологодский научный центр РАН», e-mail: sznii@list.ru**

Ключевые слова: глауконит, крупный рогатый скот, тяжелые металлы.

Предложено использовать в рационах крупного рогатого скота природный алюмосиликат – глауконит Тамбовского месторождения. Данный минерал можно применять в качестве средства, адсорбирующего тяжелые металлы. В эксперименте животным ежедневно скармливали сорбент в количестве 0,2 г/кг живой массы в течение 6 и 9 дней. Установлено увеличение выведения свинца с калом до 23%, никеля – до 9%.

Введение. Современные требования к полноценному кормлению сельскохозяйственных животных и птицы предполагают применение различных кормовых добавок, дополняющих рационы необходимыми элементами питания [1-5]. В технологии кормления предусмотрено применение сорбентов для внутреннего использования (энтеросорбентов). Такие добавки вводятся в рационы с целью минимизации действия различных токсических веществ, попадающих в организм животных с кормами и водой, снижения потенциального риска переноса их по пищевой цепи к человеку. В настоящее время активно проводятся научные исследования природных минералов, обладающих значительными сорбционными свойствами [6].

Глауконит – широко распространенный глинистый природный минерал из группы гидрослюд подкласса слоистых алюмосиликатов. Цель работы заключалась в разработке кормовой добавки – энтеросорбента на основе глауконита Бондарского месторождения Тамбовской области, исследование его сорбционных свойств в условиях пищеварительного тракта молодняка крупного рогатого скота и влияния на общий гомеостаз животных.

Материалы и методы исследований. Перед использованием в качестве кормовой добавки минерал обрабатывали последовательно в слабых растворах гидроксида натрия и соляной кислоты, затем раствором хлористого натрия. Подготовленный таким образом минерал смешивали с зерновой мукой и сахаром (в виде водных растворов), формировали болюсы округлой формы, удобной для дозирования и смешивания с кормами.

В условиях одной из молочных ферм Тамбовской области проведена серия экспериментов по скармливанию подготовленного энтеросорбента молодняку крупного рогатого скота. В 2 группы (опытную и контрольную) были отобраны по 6 голов телят симментальской породы в возрасте 6-7-месяцев. Основной рацион животных состоял из силоса кукурузного (5 кг), сенажа разнотравного (3 кг), сена кострцевого (3 кг), зерновой смеси (1,1 кг) и патоки кормовой (0,2 кг). В период эксперимента использовались минеральные и витаминные подкормки (соль поваренная – 25 г и премикс П-62-1 – 100 г). Телятам опытной группы ежедневно в течение 9 дней скармливали энтеросорбент в количестве 0,2 г чистого минерала на 1 кг живой массы.

В течение 11 дней учитывали количество металлов в составе выделенных экскрементов. В данной работе представлена оценка сорбционной способности глауконита по отношению к свинцу и никелю.

Для опыта по изучению гомеостаза были отобраны две группы 14-месячных тёлочек по 5 голов (контрольная и опытная) живой массой в среднем 309 кг. Основной рацион животных состоял из сена кострцевого (2,2 кг), сенажа разнотравного (4,5 кг), силоса кукурузного (9,2 кг), зерновой смеси (0,9 кг), жмыха подсолнечного (0,4 кг), патоки кормовой, минеральных добавок и премикса П63-1. Опытной группе животных в состав комбикорма вводили энтеросорбент один раз в сутки в дневное кормление. Для определения общего гомеостаза у животных были взяты образцы крови и произведён 3-кратный отбор проб кала (до кормления, на 7-й и на 14-й дни кормления).

Кормление животных было организовано согласно детализированным нормам, что благоприятно влияет на их рост и развитие, продуктивность и качество получаемой продукции [7-12]. Метод определения металлов: рентгенофлуоресцентный анализ с использованием спектрометра «Спектроскан Макс-GV». Проведена статистическая обработка результатов экспериментов.

Результаты исследования. Свинец является одним из металлов-поллютантов, загрязнение окружающей среды которым оказывает

влияние на состояние здоровья животных и людей. В больших концентрациях он способен замещать кальций в костях, что приводит к их повышенной хрупкости. Биологическая роль никеля заключается в активации ряда ферментативных реакций, участии в функционировании ДНК, РНК, белков клеточной мембраны. Никель не нормируется в рационах животных, так как потребность в нем вполне покрывается содержанием в кормах. Однако при избыточном поступлении в организм животных соединения никеля весьма токсичны.

Заметный сорбционный эффект на глауконите проявил никель (табл. 1). Различие в его содержании в экскрементах составило 8,9 % ($p > 0,05$) в пользу опытной группы.

Таблица 1 – Статистический анализа содержания свинца и никеля в кале телят

Период (дни)	Группа	Показатели	Ni (мкг/г)	Pb (мкг/г)
Учетный (11)	опытная	(M ± m)	34,81±2,58	100,5±18,7
		Cv, %	24,5	61,6
	контрольная	(M ± m)	33,85±1,83	81,3±9,4
		Cv, %	23,7	38,2
Кормления (9)	опытная	(M ± m)	35,50±2,15	84,2±6,8
		Cv, %	25,6	34,3
	контрольная	(M ± m)	32,60±1,83	87,2±7,3
		Cv, %	23,6	35,5

Средние значения содержания свинца в кале за весь период учета – 100,5±18,7 мкг/г в опыте и 81,3±9,4 мкг/г в контроле. Различие в содержании составило 23,6 % ($p > 0,05$).

В период проведения эксперимента у 14-месячных тёлочек обеих групп было отмечено нарушение пищеварения, которое выражалось частичной потерей аппетита, учащением испражнений. Причиной возникновения алиментарной диареи явилась смена одного вида кукурузного силоса в хозяйственном рационе на другой, повышенной влажности, что вызвало нарушение функции пищеварения.

В таблице 2 представлен состав кала (общая влага, зола, общий азот и неорганический фосфор). Средние пробы экскрементов тёлочек

опытной группы, взятых в период кормления глауконита, даже визуально были более густыми по консистенции по сравнению с контрольными образцами. В целом общая влажность кала от опытной группы была ниже в среднем на 7,2% относительно показателя в контроле.

Таблица 2 – Состав кала тёлоч при скармливании им глауконита (СВ), %

Показатель	Срок отбора образца экскрементов / Группа					
	До кормления		7-й день кормления		14-й день кормления	
	контроль	опыт	контроль	опыт	контроль	опыт
Общая влага	80,14	82,52	88,54	79,07	84,63	81,4
Общий азот	2,05	1,99	1,64	1,78	1,92	2,24
Фосфор (P ₂ O ₅)	15,0	14,8	11,0	12,1	13,2	15,3
Зола	13,4	13,8	12,1	13,0	12,8	13,5

Содержание общего азота в кале телоч опытной группы в среднем за период скармливания минерала было выше на 12,6%, неорганического фосфора – на 13%, золы – на 6,4% относительно контрольных значений. Влияние глауконита в данном случае, вероятно, заключалось в связывании токсинов, образующихся в процессе нарушения пищеварения и профилактики появления диареи, как реакции организма животных на некачественный корм. Физиологически минерал оказал действие аналогичное активированному углю, который в ветеринарной практике применяют в подобных случаях.

В ходе опыта изучали гематологические показатели, которые в целом соответствовали физиологической норме. Уровни содержания глюкозы и мочевины в крови опытных тёлочек были выше соответственно на 9,7 ($p > 0,05$) и на 62% ($p \leq 0,05$) по сравнению с аналогичными показателями в контроле. Также существенно выше был и уровень содержания неорганического фосфора – на 27% ($p \leq 0,001$) по отношению к контролю. Указанные показатели свидетельствовали о нормальном усвоении питательных веществ у животных, потреблявших глауконит.

Заключение. Исследования показали, что применение энтеросорбента в рационах молодняка крупного рогатого скота в количестве

2 г/кг живой массы способствовало увеличению выведения свинца из организма животных до 23%, никеля – до 9%. Скармливание молодняку крупного рогатого скота минерала глауконита оказывает положительное влияние на состояние их организма.

Библиографический список:

1. Симонов Г. и др. Продуктивность коров и качество молока при использовании в их рационах ферросила //Молочное и мясное скотоводство, 2011. № 4. С. 19-21.
2. Симонов Г.А., Гайирбегов Д.Ш., Федин А.С. Влияние препарата крезоферан на энергию роста ремонтного молодняка кур-несушек // Эффективное животноводство, 2013. № 5 (91). С. 22-23.
3. Симонов Г., Гайирбегов Д., Федин А., Абрамов С. Ферросил повышает продуктивность кур-несушек //Комбикорма, 2015. № 4. С. 62.
4. Фролов А. [и др.] Биоплексы микроэлементов в премиксах для телят //Молочное и мясное скотоводство, 2010. № 3. С. 18-20.
5. Фролов А.И., Филиппова О.Б., Лобков В.Ю. Влияние глауконитового концентрата на рост, эритропоэз и вывод тяжелых металлов при выращивании телят //Вестник АПК Верхневолжья, 2011. № 3. С. 32-38.
6. Вигдорович В.И., Цыганкова Л.Е., Филиппова О.Б. и др. Глауконит, как экологически безопасный сорбент для умягчения питьевой и питательной котельной воды //Химическая технология, 2016. Т. 17. № 3. С. 129-137.
7. Тяпугин Е.А. [и др.] Выращивание ремонтного молодняка свиней // Свиноводство, 2011. № 1. С. 18-21.
8. Ушаков А., Епифанов В., Микитюк А. [и др.] Минимизация доли концентратов в рационе холостых овцематок //Комбикорма, 2016. № 12. С.81-82.
9. Филиппова О.Б., Фролов А.И., Кийко Е.И. Условия кормления телят – залог будущего долголетия коров //Главный зоотехник, 2015. № 8. С. 11-18.
10. Дежаткина С.В., Шаронина Н.В., Зялалов Ш.Р. Диатомит-источник легкодоступного кремния //Животноводство России, 2021. № 2. С. 41-42.
11. Зялалов Ш.Р., Дежаткина С.В., Любин Н.А., Ахметова В.В., Дежаткин М.Е. Морфологический состав крови коров при введении в их рацион модифицированного цеолита, обогащенного аминокислотами //В сборнике: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы X Между-

народной научно-практической конференции. В 2-х томах, 2020. – С. 278-282.

12. Lyubin N.A. Application of sedimentary zeolite in dairy cattle breeding. Lyubin N.A., Dezhatkina S.V., Akhmetova V.V., Muchitov A.Z., Dezhatkin M.E., Zyalalov S.R. Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences, 2020. N 1 (97). С. 113-119.

NATURAL MINERAL FOR CATTLE FEEDING

Filippova O.B., Simonov G.A.

Key words: glauconite, cattle, heavy metals.

It is proposed to use natural aluminosilicate – glauconite from the Tambov deposit in the diets of cattle. This mineral can be used as a heavy metal adsorption agent. In the experiment, the animals were fed a daily sorbent in the amount of 0.2 g / kg of live weight for 6 and 9 days. An increase in excretion of lead with feces up to 23%, nickel up to 9% was established.