

УДК 636.087.73

БОНДАРСКИЙ ИММУНОСОРБ В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

© А.И. Фролов, О.Б. Филиппова, А.М. Пучнин, А.А. Бобер

Ключевые слова: глауконит; рацион; кровь; прирост; тяжелые металлы; радионуклиды; эффективность.

Приведены результаты исследования по использованию глауконитового концентрата в рационах молодняка крупного рогатого скота, определена его экономическая эффективность.

В России с 60-х гг. XX в. накоплен большой опыт применения природных алюмосиликатов – глауконитов в сельском хозяйстве. Их используют в земледелии, в производстве комбикормов, в качестве кормовой добавки для повышения продуктивности животных, вывода токсинов, а также снижения уровня токсичного воздействия тяжелых металлов и радионуклидов на организм. Обладая большой активной поверхностью, глауконит выражено и селективно сорбируют аммиак, сероводород, метан, углекислый газ, углеводороды, фенолы, экзо- и эндотоксины, тяжелые металлы, радионуклиды. Отмечено специфическое влияние минерала на микроорганизмы рубца, желудка и кишечника, глаукониты снижают процессы брожения и гниения в кишечнике. Ряд исследователей видят в них альтернативу антибиотикам и другим химическим средствам, в связи с чем рекомендуют использовать глаукониты для профилактики и лечения многих заболеваний желудочно-кишечного тракта и дыхательных путей [1, 2].

В биологическом отношении глаукониты чрезвычайно активны, поэтому прямо или косвенно оказывают влияние на многие стороны обмена веществ, на жизнедеятельность всего организма: повышается скорость гликолиза и гликогенолиза в мышцах и печени, а также отложение в них гликогена и общих липидов, повышаются окислительно-восстановительные процессы, стимулируются эритро- и гемопоэз, повышается специфическая и неспецифическая резистентность, буферная емкость крови, устойчивость к неблагоприятным факторам и стрессам; перестраивается белковый, жировой, углеводный, энергетический и минеральный обмен.

Научно-производственный опыт по определению оптимальной дозы и эффективности применения в рационах глауконитового концентрата Бондарского месторождения проведен на молодняке крупного рогатого скота симментальской породы старшего возраста в ФГУППЗ «Пригородный» по приведенной схеме.

Для исследования были подобраны три группы телок в возрасте 5 месяцев, аналогичных по происхождению, живой массе и состоянию здоровья. Раздача кормов (монокорм) – миксером «Хозяин» на кормовой стол. Различие в кормлении заключалось в даче разных доз глауконитового концентрата, который предварительно смешивали с фуражной мукой и посыпали после

прохода миксера на влажный корм (силос, сенаж) вручную. Дозировку глауконитового концентрата периодически корректировали в зависимости от роста молодняка. Опыт продолжался 144 дня.

Схема опыта

Группа	Кол-во животных	Условия опыта
Контрольная	13	Основной рацион (ОР) – монокорм (сено, силос, сенаж, фуражная мука, жмых, патока, соль, мел)
I опытная	13	ОР + глауконитовый концентрат – 100 мг/кг живой массы
II опытная	11	ОР + глауконитовый концентрат – 200 мг/кг живой массы

Среднесуточный рацион подопытных животных по структуре и питательности соответствовал нормативным требованиям, предъявляемым к животным этого возрастного периода. В состав рациона в виде монокорма входили: сено (18 %), силос (45 %), мука фуражная (23 %), овес (4,5 %), жмых (4,5 %), патока (4,5 %). Содержание обменной энергии, сахаро-протеиновое и кальций-фосфорное отношения были оптимальными.

Фактическое потребление кормов телками за период опыта в сравниваемых группах было несколько различным. Телята первой и второй опытных групп по отношению к контрольной потребили больше энергии рациона на 6,25 и 9,3 % соответственно.

Изменение живой массы и среднесуточного прироста подопытных телят представлены в табл. 1 и на рис. 1.

Из табл. 1 видно, что в возрасте 6 и 7 месяцев телята первой и второй опытных групп имели некоторое преимущество по живой массе перед контрольными, которое достоверно возросло на 9-м и 10-м месяцах выращивания в среднем на 12,2 и 12,8 % соответственно. За весь период выращивания валовой прирост живой массы у опытных групп животных был больше по сравнению с контрольными на 23,7 и 30,4 % соответственно.

Таблица 1

Изменение живой массы и среднесуточного прироста телят

Показатели	Группа		
	контрольная	опытная I	опытная II
<i>Живая масса, кг</i>			
При постановке	130,8 ± 4,03	133,0 ± 6,83	130,9 ± 4,15
В 6 месяцев	157,6 ± 3,96	160,7 ± 7,89	162,5 ± 8,34
В 7 месяцев	188,0 ± 1,54	193,2 ± 7,68	194,0 ± 8,97
В 9 месяцев	217,0 ± 4,43	242,2 ± 10,6*	242,6 ± 8,54*
В 10 месяцев	238,6 ± 4,82	266,4 ± 10,07*	271,6 ± 8,66*
Прирост за период (5–10 мес.)	107,83 ± 3,4	133,4 ± 3,69*	140,69 ± 8,58*
± к контролю, %	–	+ 23,7	+ 30,4
<i>Среднесуточный прирост, г</i>			
В 6 месяцев	864 ± 6,3	923 ± 63,4	1054 ± 7,5*
В 7 месяцев	921 ± 22,6	985 ± 58,2*	954 ± 58*
В 9 месяцев	483 ± 83,9	850 ± 68,3*	870 ± 60,0*
В 10 месяцев	772 ± 59,4	792 ± 67,6	907 ± 73,0*
Прирост за период (5–10 мес.)	749 ± 18,03	926 ± 25,6*	977 ± 59,0*
± к контролю, %	–	+ 23,6	+ 30,4

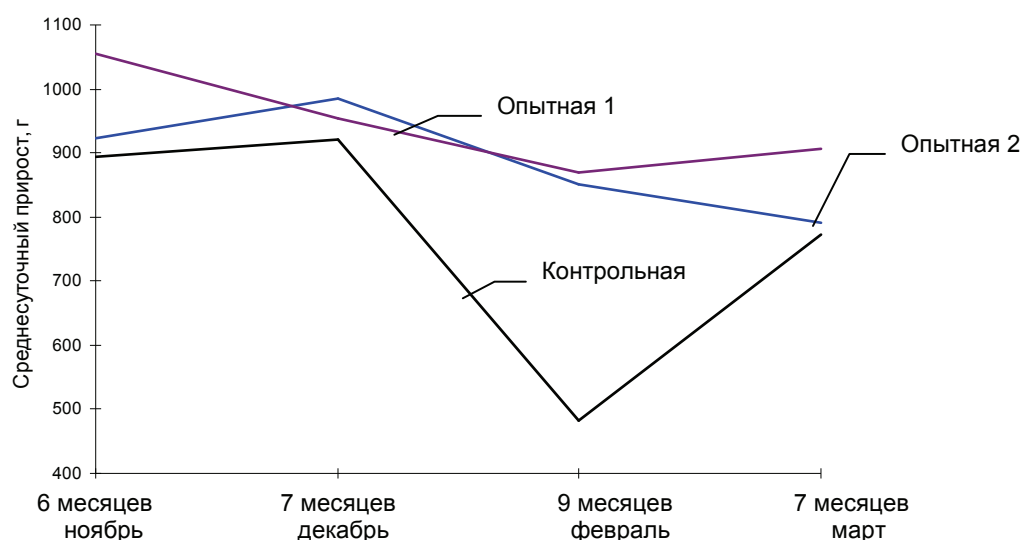
* – $P < 0,05$.

Рис. 1. Динамика среднесуточных приростов телят

На графическом изображении динамики среднесуточных приростов телят (рис. 1) видно, что на 7–9 месяцах выращивания наблюдается снижение интенсивности роста молодняка всех групп, особенно контрольной. Этот возрастной период совпадает в январе и феврале с аномально низкой температурой (до -36°C) наружного воздуха. В марте среднесуточный прирост телок контрольной группы по сравнению с предыдущим периодом возрос почти на 60 %. Это объясняется тем, что молодой организм способен в определенной степени компенсировать свое отставание в развитии и росте, которое наблюдалось ранее. Влияние внешних факторов в меньшей степени сказалось на животных, получавших в рационах глауконитовый концентрат.

Биохимическим исследованием образцов крови подопытных животных установлено, что количество общего кальция в сыворотке крови у телят первой и второй опытных групп было достоверно выше на 2,35

и 4,67 % по сравнению с контролем. Концентрация неорганического фосфора также была достоверно выше у молодняка второй опытной группы (на 5,9 %) по сравнению с контрольными.

Количество лейкоцитов в крови телят второй опытной группы было меньше на 8,7 % по сравнению с контрольными. Эритропоэтическая фракция более выражена у молодняка обеих опытных групп, показатели крови которых превосходили аналогичные контрольной группы на $0,5\text{--}0,6 \cdot 10^{12}/\text{л}$. Количество общего белка в крови животных первой и второй групп по сравнению с аналогичными показателями контрольной группы увеличилось соответственно на 0,74–0,8 г/л. Причем в альбумино-глобулиновой фракции общего белка наибольшее смещение в сторону возрастания глобулинов наблюдается в крови телят второй опытной группы, в меньшей степени – в первой.

В табл. 2 приведены данные по содержанию тяжелых металлов в кале телят, которые показывают, что введение в рацион телят глауконитового концентрата в дозах 100 и 200 мг на 1 кг живой массы способствует выведению тяжелых металлов из организма животных по сравнению с контрольными в среднем на 17,28 и 32,7 % соответственно. Наибольшие показатели по выводу тяжелых металлов из организма телят были у молодняка второй опытной группы, особенно по меди и ртути (+50 и +53,4 %).

Активность радионуклидов Цезий ¹³⁷ и Стронций ⁹⁰ была очень низкой и не превышала в рационах животных 1,2–0,9 беккерелей соответственно. Анализ показателей активности радионуклидов в монокорме и кале (табл. 3) показывает, что при введении глауконитового концентрата в корм телятам процент активности снизился в опытных группах по сравнению с контрольной – от 8,4 до 16,7 % по Цезию ¹³⁷ и от 11,1 до 22,2 % по Стронцию ⁹⁰.

В целом применение глауконитового концентрата в дозах 100–200 мг/кг живой массы способствует снижению активности радионуклидов в опытных группах телят по сравнению с контрольными на 14,6 %.

В результате бактериологического анализа образцов кала подопытных животных в возрасте 9 месяцев установлено, что в исследуемых образцах в обеих опытных группах не обнаружены энтерококки. Видимо, бифидо- и лактобактерии экранируют от некоторых видов микроорганизмов слизистую оболочку кишечника,

лимитируя доступ их к поверхности мембран эпителиоцитов и к рецепторам эпителиальных клеток, на которых микробам необходимо зафиксироваться. Следовательно, резистентность к колонизации патогенной микрофлорой создает в основном комплекс полезных строго анаэробных микроорганизмов, входящих в состав нормальной микрофлоры: представители родов *Bifidobacterium* и факультативные анаэробы – *Lactobacillus*. Кроме того, в образцах кала молодняка первой и второй опытных групп обнаружены в большем количестве зеленящие стрептококки – *Viridans*, которые обычно вытесняют условно-патогенные микроорганизмы.

Таким образом, использование глауконитового концентрата в рационах опытных телят позволяет сдерживать в определенных рамках условно-патогенную часть аутомикрофлоры их организма и очищать содержимое кишечника от условно-патогенных и патогенных микроорганизмов, увеличивать концентрацию полезной микрофлоры.

По результатам опыта была рассчитана экономическая эффективность выращивания телят, которая приведена в табл. 4. Из табл. 4 видно, что при меньших затратах кормов на 1 кг прироста живой массы в опытных группах (14,2 и 16,4 %) получено больше валового прироста на 25,6 и 32,9 кг от каждого животного по сравнению с контрольными, что в конечном итоге дополнительный доход от условной реализации каждого животного составил в опытных группах на 5349 и 6858 руб. больше по сравнению с телятами опытной группы.

Таблица 2

Содержание тяжелых металлов (валовые формы) в кале телят, мг/кг

Показатели	Группа				
	контрольная	опытная I	± к контрольной, %	опытная II	± к контрольной, %
Свинец	31	35	+ 12,9	38	+ 22,0
Никель	32	36	+ 12,5	38	+ 18,8
Кадмий	0,30	0,35	+ 16,7	0,39	+ 30,0
Хром	54	60	+ 11,1	75	+ 38,8
Ртуть	0,058	0,077	+ 32,8	0,089	+ 53,4
Медь	30	34	+ 13,3	45	+ 50,
Цинк	69	84	+ 21,7	85,8	+ 24,3
Мышьяк	5,42	6,36	+ 17,3	6,75	+ 24,5
В среднем по всем металлам, %	–	–	+ 17,28	–	+ 32,7

Таблица 3

Показатели активности радионуклидов Цезий ¹³⁷ и Стронций ⁹⁰ в кормах и кале подопытных телят, Вк/кг

Наименование	Группа					
	контрольная		опытная I		опытная II	
	Cs ¹³⁷	Cr ⁹⁰	Cs ¹³⁷	Cr ⁹⁰	Cs ¹³⁷	Cr ⁹⁰
Монокорм* (сено, силос, мука, овес, жмых, соль, мел)	1,2	0,9	1,2	0,9	1,2	0,9
Кал	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2
% снижения активности	8,3	11,1	16,7	33,3	25,0	22,2
± к контрольной, %	–	–	+ 8,4	+ 22,2	+ 16,7	+ 11,1
± в среднем обе опытные группы к контрольной, %	–	–	14,6			

Таблица 4

Экономическая эффективность выращивания телят

Показатели	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Живая масса при постановке, кг	130,8	133,0	130,9
Живая масса в конце периода, кг	238,6	266,4	271,6
Валовой прирост живой массы, кг	107,83	133,40	140,69
± к контрольной группе, кг	—	25,57	32,86
± к контрольной группе, %	—	+ 23,7	+ 30,4
Затрачено кормовых единиц, всего	784,80	833,76	856,80
Затрачено кормовых единиц на 1 кг прироста живой массы	7,28	6,25	6,09
± к контрольной группе, %	—	– 14,2	– 16,4
Стоимость израсходованного глауконитового концентрата, руб.	—	20,65	43,44
Получен доход от условной реализации по ценам на племолодняк (210 руб./кг) за вычетом затрат на глауконитовый концентрат, руб.	22644	27993	29502
Получен дополнительный доход от условной реализации, руб.	—	5349	6858
± II опытная к I опытной, руб.	—	—	+ 1509

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы.

1. Глауконитовый концентрат имеет высокую адсорбирующую способность в отношении различных соединений, способствует выведению из организма тяжелых металлов в среднем на 25 %, уменьшает активность радионуклидов потребленного корма на 14,6 %, способствует снижению КОЕ условно-патогенных микроорганизмов в желудочно-кишечном тракте телят с одновременным повышением концентрации полезной микрофлоры (бифидо- и лактобактерий, зелениющих стрептококков Viridans).

2. Глауконитовый концентрат обладает выраженной фармакологической активностью, оказывая значительное влияние на морфологические и биохимические показатели крови, стимулируя эритро- и гемопоэз, увеличивая при этом концентрацию эритроцитов и уровень гемоглобина в крови, в среднем по двум опытам, на 11,3 и 7,6 %. Использование глауконитового концентрата активизирует белковый обмен на 4,8 % и нормализует его фракционный состав.

Обогащение рационов глауконитовым концентратом способствует оптимизации минеральной составляющей кормов и ведет к повышению в крови животных показателей кальция на 5,6 %, фосфора – на 10,6 %.

Использование глауконитового концентрата в составе рационов оказывает влияние на энергию роста животных и их продуктивность, позволяет повысить прирост массы тела телят, в среднем по двум опытным группам, на 27 % по сравнению с контролем.

3. Использование глауконитового концентрата в рационах молодняка крупного рогатого скота в дозе 0,2 г/кг живой массы носило более выраженный эффект по всем изучаемым показателям в сравнении с дозировкой 0,1 г/кг живой массы.

4. Научно-производственными опытами установлена высокая экономическая эффективность примене-

ния глауконитового концентрата в рационах молодняка крупного рогатого скота, которая складывается из оптимизации гематологического, биохимического, бактериологического и физиологического статуса организма, сбалансированности кормов по минеральным веществам, затрат кормов и увеличения продуктивности животных. Дополнительный доход от условной реализации каждого животного в опытных группах по сравнению с контролем составил 5349 и 6858 руб. соответственно.

На основании полученных результатов считаем наиболее целесообразным использовать в рационах молодняка крупного рогатого скота кормовую добавку глауконитовый концентрат Бондарского месторождения Тамбовской области в дозе 0,2 г на 1 кг живой массы в качестве лечебно-профилактического средства при желудочно-кишечных заболеваниях неинфекционной этиологии, смешанных микотоксикозах, стрессовых нагрузках, оптимизации иммунно-биохимического статуса и повышении продуктивности животных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Виноградов В. и др. Балансирующие добавки в рационах скота // Животноводство России. 2004. Июнь. С. 30.
2. Хенниг А. Минеральные вещества, витамины, биостимуляторы в кормлении сельскохозяйственных животных. М.: Колос, 1976.

Поступила в редакцию 12 ноября 2010 г.

Frolov A.I., Filipova O.B., Puchnin A.M., Bober A.A. Bondari immune sorb in rations of young cattle

The results of research of use of glauconitic concentrate in rations of young cattle are given, its economic effectiveness is determined.

Key words: glauconite; ration; blood; increase; heavy metals; radionuclides; effectiveness.