

DOI 10.25741/2413-287X-2022-09-4-184

УДК 619: 533.6

РОЛЬ НОНТРОНИТА В СТИМУЛЯЦИИ ОБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ У ТЕЛЯТ

Д. ОСЕПЧУК, д-р с.-х. наук, Е. РОГАЛЕВА, М. СЕМЕНЕНКО, Е. КУЗЬМИНОВА, доктора вет. наук, ФГБНУ КНЦЗВ
E-mail: sever291@mail.ru

В статье представлены данные по изучению влияния нонтронита на ростовые и физиологические показатели телят. Установлено, что его скармливание в составе рациона в дозе 1% к сухому веществу корма в течение 15 дней оказывает положительное влияние на морфо-биохимический гомеостаз крови, повышает интенсивность обменных процессов, активизируя белковый, углеводный и минеральный обмены, а также способствует увеличению среднесуточного прироста телят на 5,71%. Отмечена положительная тенденция к достоверному ($P \leq 0,5$) повышению в сыворотке крови уровня гемоглобина на 11,9%, общего белка ($P \leq 0,01$) — на 13,3%, холестерина — на 16,0%, уровня глюкозы — на 13,5%.

Ключевые слова: телята, природные алюмосиликаты, нонтронит, рацион, обмен веществ.

Важное условие роста производства продукции животноводства в условиях современных требований — получение максимального количества молодняка при высоких показателях состояния здоровья. Биологические возможности репродукции сельскохозяйственных животных позволяют обеспечить выращивание не менее 96% от общего количества родившегося молодняка [3, 9, 10]. При этом одним из путей интенсификации производства животноводческой продукции и улучшения ее качества является использование биологически активных веществ природного происхождения, ускоряющих рост животных, их развитие и тем самым стимулирующих повышение продуктивности и сохранности при оптимальных условиях кормления и содержания [3, 6, 8, 11].

В настоящее время проведены значимые экспериментальные исследования по использованию природных алюмосиликатов слоистого строения для нормализации обменных процессов, улучшения физиологического состояния животных, повышения жизнеспособности и сохранности молодняка, профилактики ряда заболеваний [2, 7, 10]. Высокая поглотительная способность алюмосиликатных минералов благоприятно влияет на процессы пищеварения и всасывания, нормализует перистальтику кишечника, поддерживает в пищеварительном тракте оптимальные кислотность и pH среды. Стабилизируя органические соединения, алюмосиликаты замедляют скорость прохождения пищи по желудочно-кишечному

The article presents data on the study of the effect of nontronite on the growth and physiological parameters of calves. It has been established that its introduction into the diet of experimental animals at a dose of 1% to the dry matter of the feed for 15 days has a positive effect on the morpho-biochemical blood homeostasis, increases the intensity of metabolic processes, activating protein, carbohydrate and mineral metabolism, and also contributes to an increase in the average daily gain calves by 5.71%. There was a positive trend towards a significant ($P \leq 0.5$) increase in hemoglobin in the blood serum by 11.9%, total protein ($P \leq 0.01$) — by 13.3%, cholesterol — by 16.0% and glucose levels by 13.5%.

Keywords: calves, natural aluminosilicates, nontronite, diet, metabolism.

тракту, повышают усвояемость и биологическую ценность кормов [2, 5].

Строение кристаллической решетки алюмосиликатов обуславливает уникальные ионообменные свойства, обеспечивая организм сельскохозяйственных животных комплексом природно-сбалансированных легкоусвояемых эссенциальных макро- и микроэлементов, выполняющих многообразную, специфическую и прежде всего катализическую роль [1].

Выполняя роль селективного ионообменника, природные алюмосиликаты способны как восполнять дефицит, так и удалять избыточное количество токсичных минеральных элементов из организма, тем самым не только регулируя минеральный обмен, но и косвенно воздействуя на все обменные процессы [5, 8]. К подобным соединениям относят нонтронит — железистую разновидность монтмориллонита с повышенным содержанием железа и меди (ферримонтмориллонит).

При исследовании химического состава нонтронита было установлено наличие и концентрации следующих макро- и микроэлементов: Ca — 93,1 г/кг; Mg — 4,28 г/кг; K — 2,19 г/кг; Mn — 0,63 г/кг; Na — 230,0 мг/кг; Fe — 32,5 г/кг; Zn — 43,8 мг/кг; Cu — 374,0 мг/кг; Co — 20,7 мг/кг; Ni — 32,4 мг/кг; Cr — 38,5 мг/кг и другие. Содержание тяжелых металлов и радиоактивных нуклидов, таких как Ra 226, Cs 137, Th 232, K 40, не превышает предельно допустимые уровни [2, 7, 8].

Цель настоящей работы — изучение влияния нонтронита на рост и развитие телят, на метаболические процессы у них. Исследования проводились в условиях ООО «Агрофирма Кубань» Северского района Краснодарского края. Для эксперимента были сформированы две группы телят трех—четырех-месячного возраста черно-пестрой породы по 15 голов. Все они получали основной рацион. В дополнение к нему молодняку опытной группы скармливали нонтронит в дозе 1% к сухому веществу корма один раз в сутки в течение 15 дней.

Установлено, что ввод в рационы телят нонтронита дал положительное влияние на их клинико-физиологическое состояние. На протяжении экспериментального периода оно было удовлетворительным, животные были активными, с хорошо выраженным аппетитом, поведенческие реакции и рефлексы у них были сохранены. Видимые слизистые оболочки имели бледно-розовый цвет, шерстный покров был гладким и блестящим, функции органов и систем организма сохранялись в рамках физиологических показателей. Прослеживалась положительная тенденция стимулирующего влияния нонтронита на рост и развитие молодняка (таблица).

Влияние нонтронита на динамику роста телят
($M \pm m$, $n = 15$)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Масса тела, кг		
в начале опыта	$110,1 \pm 3,9$	$107,6 \pm 3,3$
в конце опыта	$120,6 \pm 5,2$	$118,7 \pm 4,8$
Абсолютный прирост массы тела, кг	10,5	11,1
Среднесуточный прирост, г	$700,0 \pm 18,5$	$740,0 \pm 20,2$
Сохранность, %	100	100

При одинаковых условиях содержания и кормления среднесуточный прирост массы тела телят опытной группы на 15-й день эксперимента достоверно ($P \leq 0,5$) превышал ростовые показатели аналогов контроля на 5,7%, что обусловлено положительным влиянием комплекса макро- и микроэлементов нонтронита на ионный состав химуса, pH среды и деятельность пищеварительных ферментов (за счет повышения протеолитической и амилолитической активности химуса). Скармливание нонтронита обеспечило нормализацию пристеночного пищеварения, улучшение морфологического состояния слизистой оболочки и повышение функционирования микроворсинок кишечника [4]. При этом более высокие среднесуточные приrostы массы тела телят опытной группы коррелировали с положительными изменениями морфо-биохимических показателей крови (рис. 1).

Применение нонтронита способствовало активизации эритро- и гемопоэза. Уровень гемоглобина у телят опытной группы достоверно ($P \leq 0,5$) превышал на 11,9% первоначальные показатели и на 6,8% показатели контроля. В динамике содержание эритроцитов в опытной группе повысилось на 9,2% в сравнении с фоновыми показателями. Поскольку основная функция эритроцитов заключается в обеспечении тканей кислородом, повышение их количества в крови животных обеспечивает ее более высокую кислородную емкость и, как следствие, усиление метаболизма.

Анализируя биохимические показатели, можно отметить, что применение нонтронита оказало корригирующее влияние на метаболические процессы организма телят, в первую очередь на белковый обмен.

Активизация протеинсинтетической функции печени у животных опытной группы сопровождалась достоверным увеличением ($P \leq 0,01$) содержания общего белка на 13,3%, тогда как у аналогов контрольной группы оно увеличилось на 7,9% за экспериментальный период. Межгрупп-

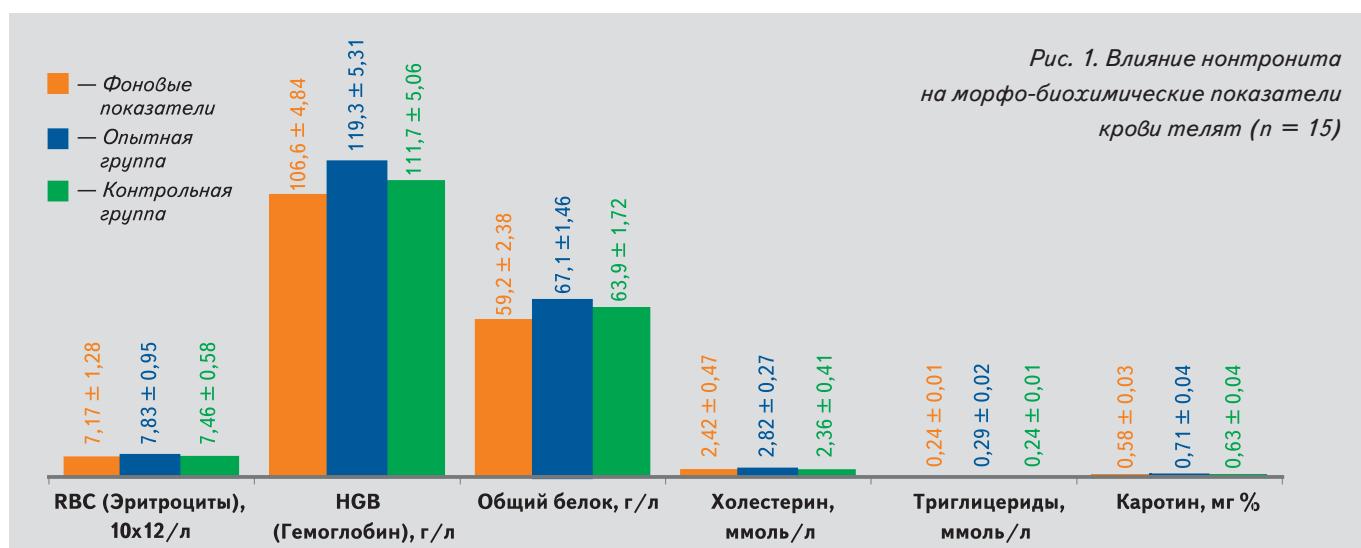


Рис. 1. Влияние нонтронита на морфо-биохимические показатели крови телят ($n = 15$)

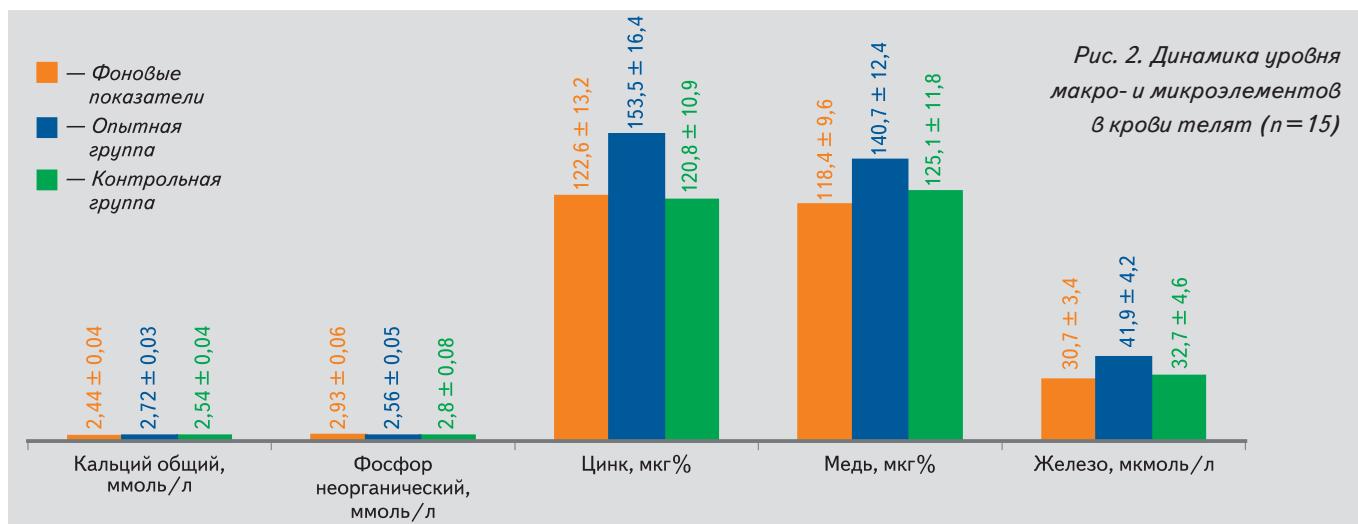


Рис. 2. Динамика уровня макро- и микроэлементов в крови телят ($n=15$)

повые различия по уровню белка находились в пределах 5,4%. Назначение нонтронита повысило субстратную обеспеченность липидного обмена у телят опытной группы, что проявилось повышением концентрации триглицеридов на 20,8%, холестерина — на 16,0% на фоне снижения последнего у контрольных аналогов на 3,3%.

О достаточном обеспечении энергетических потребностей организма животных свидетельствовали более высокий уровень глюкозы в сыворотке крови телят опытной группы, который за экспериментальный период увеличился на 13,5% при достоверных различиях с группой контроля на 3,4%. Концентрация каротина повысилась на 22,4%, что выше контрольного показателя в 1,8 раза.

Ввод нонтронита в рационы кормления оказал нормализующее влияние на фосфорно-кальциевый обмен, что проявилось снижением концентрации фосфора в сыворотке крови на 12,6% и увеличением количества общего кальция на 11,5% по сравнению с группой контроля (рис. 2). Стабилизация уровней общего кальция и неорганического фосфора привела к нормализации соотношения Ca:P, которое в начале эксперимента составляло 0,83, а к концу увеличилось до 1,1. У молодняка контрольной группы это соотношение по-прежнему оставалось на физиологически низком уровне — 0,91. Была отмечена положительная тенденция к повышению содержания в сыворотке крови телят опытной группы следующих микроэлементов: железа — на 36,5%, меди — на 18,8%, цинка — на 25,2%, тогда как в контроле его повышение варьировало в пределах 5,7% для меди и 6,5% для железа, а для цинка опустилось ниже фоновых показателей на 1,5%.

Таким образом, установлено, что применение нонтронита оказывает благоприятное влияние на клинико-физиологический статус телят, способствует нормализации гематологических и биохимических показателей крови, повышает интенсивность процессов гемопоэза и эритропоэза, а также активизирует обменные процессы в организме, стимулируя рост и развитие молодняка КРС.

Литература

- Бетехтин, А. Г. Курс минералогии: уч. пособие / А. Г. Бетехтин. — М. : КДУ, 2007. — 721 с.
- Бентониты в животноводстве и ветеринарии : уч. пособие / М. П. Семененко [и др.]. — Краснодар : КубГАУ, 2009. — С. 45–68.
- Использование заменителей цельного молока при интенсивном выращивании ремонтных телок / З. Я. Волков [и др.] // Зоотехния. — 2006. — № 7. — С. 13–15.
- Врзгула, Л. Нарушение обмена минеральных веществ / Л. Врзгула, Р. Бартко. — М., 1986. — С. 87–113.
- Жукова, И. Н. Применение бентонита в производстве premиксов / И. Н. Жукова, Е. В. Соловьёва, С. И. Кононенко // Пищевая технология. — 2003. — № 5–6. — С. 60–61.
- Краснова, О. А. Повышение молочной и мясной продуктивности крупного рогатого скота при использовании биологически активных веществ / О. А. Краснова, С. Д. Батанов, Я. З. Лебенгарц // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. — 2018. — № 5. — С. 20–36.
- Использование природных бентонитов в животноводстве и ветеринарии / М. П. Семененко [и др.]. — Краснодар, 2014. — 51 с.
- Семененко, М. П. Фармакология и применение бентонитов в ветеринарии: дис. д-р вет. наук / М. П. Семененко. — Краснодар : ФГОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет», 2008. — 348 с.
- Тяпкина, Е. В. Некоторые аспекты применения обогащенных бентонитов при гипотрофии поросят / Е. В. Тяпкина // Молодой ученый. — 2015. — № 7. — С. 1051–1053.
- Zholobova, I. S. Receiving functional feed additive on the basis of bentonite clays and carotene containing raw materials / I. S. Zholobova, S. B. Khusid, M. P. Semenenko, Ju. A. Lopatina // Политеатический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2014. — № 96. — С. 117–128.
- Bone formation controlled by biologically relevant inorganic ions: role and controlled delivery from phosphate-based glasses / N. J. Lakhkar [et al.] // Adv Drug Deliv Rev. — 2013. — 65 (4). — P. 405–420. ■