УДК 636.2.053.084

ВЛИЯНИЕ МОНОКАЛЬЦИЙФОСФАТА НА ЕСТЕСТВЕННУЮ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ И КЛИНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПЛЕМЕННЫХ БЫЧКОВ

Ланцов А. В.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

Было установлено, что замена дифторированного фосфата на монокальцийфосфат кормовой в рационе племенных бычков из расчета 10 г на 1 кг комбикорма позволяет повысить естественную резистентность организма животных, содержание кальция и фосфора в крови, а также оказывает позитивное влияние на белковый и углеводный обмены.

It has been established, that replacement diftorphosphate on monobasic calcium phosphate fodder in a diet of breeding bull-calves from calculation 10 г on 1 kg of mixed fodder allows to raise natural resistance of an organism of animals, the calcium and phosphorus maintenance in blood, and also positive impact on albuminous and carbohydrate exchanges makes.

Введение. Значительная роль минеральных веществ в обеспечении нормальной жизнедеятельности и поддержании здоровья является общепризнанной. Несмотря на то, что минеральные вещества не обладают энергетической ценностью, как белки, жиры и углеводы, многие ферментативные процессы в организме невозможны без участия тех или иных минеральных веществ. И если учесть, что обменные процессы составляют основу жизни, то в них одну из ведущих ролей играют минералы. Они необходимы для роста и размножения, влияют на функции кроветворения, эндокринных желез, защитные реакции организма, микрофлору пищеварительного тракта, регулируют обмен веществ, участвуют в биосинтезе белка, проницаемости клеточных мембран и т.д. [3].

Однако наибольший удельный вес в организме приходиться на долю кальция и фосфора. Они составляют около 60-70 % от всех минеральных веществ организма. Значение их очень разнообразно. От этих элементов зависит построение костной ткани, работа сердца, функционирование нервной системы и свертываемость крови. Химизм работы мышц, всасывание жиров и углеводов в пищеварительном тракте обеспечивает фосфор. Фосфор входит в состав аденозинтрифосфорной кислоты, которая способствует быстрой мобилизации энергии в организме в период полового возбуждения и садки. Также он входит в состав фосфолипидов спермы, обеспечивающих энергетическое питание спермиев в период их нахождения в половых путях самки. Фосфаты требуются для образования живчиков, содержащих много нуклеопротеидов. Каждая молекула нуклеиновой кислоты содержит четыре фосфатных остатка. Много фосфатов имеется в клетках семенников и их придатков[4].

Соли кальция в плазме крови способствуют образованию фибрина из фибриногена. Кальций активизирует ферменты протромбокиназу, липазу, лецитиназу, актомиозинаденозинтрифосфатазу, фосфоглюкомутазу и участвует в регулировании мышечной и нервной деятельности, стабилизирует трипсин и тормозит функции энолазы [5].

Основной источник микроэлементов – корма. Однако минеральный состав последних зависит от типов почв, климатических условий, вида растений, фазы вегетации, агрохимических мероприятий, технологии уборки, хранения и подготовки к скармливанию, других факторов. В связи с этим нередко наблюдается недостаток одних и избыток других элементов, что приводит к возникновению заболеваний, снижению продуктивности, плодовитости, ухудшению качества продукции и эффективности использования кормов.

В настоящее время при выращивании бычков на элеверах республики используется два основных вида корма - комбикорм марки К-66-Б и сено. В качестве минеральной подкормки используется дефторированный фосфат, который содержит 36 % кальция и только 16 % фосфора. В то же время имеются и другие минеральные добавки, в которых соотношение кальция и фосфора сдвинуто в кислую сторону, что для производителей более важно [1].

Исследования ученых свидетельствуют, что применение в качестве минеральной добавки к основному рациону крупного рогатого скота монокальцийфосфата, содержащего 18 % кальция и 24 % фосфора, способствует улучшению развития молодняка и увеличению среднесуточного прироста живой массы [2].

Таким образом, фосфорно-кальциевое питание животных имеет свои особенности и оно не менее важно, чем любое другое. Исследования в этом направлении на племенных бычках в нашей республике и других странах СНГ не проводились. В связи с вышеизложенным нами была поставлена цель изучить влияние монокальцийфосфата на естественную резистентность и клинические показатели крови племенных бычков.

Материалы и методы. Экспериментальная часть работы выполнена в условиях РУСХП «Оршанское племенное предприятие» Оршанского района Витебской области на бычках белорусской чёрно-пестрой породы.

Молодняк содержался в типовых помещениях с 7 до 10-месячного возраста беспривязно, а затем на привязи (до 14 мес.).

Исследования проб крови проводились в биохимическом отделе НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО ВГАВМ.

По принципу аналогов были сформированы 4 группы бычков с учетом возраста, живой массы, породы, породности. Подготовительный период составил 14 дней.

Из бычков - аналогов были сформированы одна контрольная и три опытные группы. Молодняк I (контрольной группы) в составе основного рациона (ОР) получал комбикорм К-66-б, сено, зелёную массу и в

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

качестве балансирующей фосфорно-кальциевой добавки по 8 г дефторированного фосфата на 1 кг комбикорма. Бычки II, III и IV опытных групп наряду с ОР вместо дифторированного фосфата получали по 5, 10 и 15 г монокальцийфосфата кормового на 1 кг комбикорма соответственно (табл. 1).

В период проведения эксперимента все животные находились в одинаковых условиях содержания и кормления.

Для исследования была отобрана кровь и проведены биохимические и гематологические исследования цельной крови и сыворотки (в начале и в конце опыта). Взятие крови проводили с соблюдением правил асептики и антисептики из яремной вены в две стерильные пробирки. При этом в одной из пробирок кровь стабилизировали гепарином (2,0 - 2,5 Ед./мл), а кровь из другой пробирки использовали для получения сыворотки. Сыворотку получали после свертывания крови при температуре +18 - 20^0 С, с последующим охлаждением и центрифугированием при 3000 об/мин. в течение 10 минут.

Таблица 1 — Схема опыта

Группы	Количество голов в группе	Условия кормления
1- контрольная	10	Дефторированный фосфат в составе основного рациона (ОР)
2 - опытная	10	ОР + монокальцийфосфат кормовой в количестве 5 г в 1 кг комбикорма
3 - опытная	10	ОР + монокальцийфосфат кормовой в количестве 10 г в 1 кг комбикорма
4-опытная	10	ОР + монокальцийфосфат кормовой в количестве 15 г в 1 кг комбикорма

Показатели неспецифической резистентности организма изучали, используя Medonic CA-620, COR-MAY LUMEN (соответственно гематологического и биохимического автоматических анализаторов), а также с помощью общепринятых методик.

Цифровой материал обработан статистически с применением параметрических и непараметрических методов на персональном компьютере с помощью ПП Exsel и Statistica.

Результаты исследований. При изучении оптимальных доз монокальцийфосфата и влиянии этой добавки на естественную резистентность и клинические показатели крови бычков, по сравнению с дифторированным фосфатом, установлено (табл. 2), что к концу опыта у животных II, III и IV опытных групп отмечалось достоверное увеличение содержания в крови фосфора и кальция (P<0,05). Так у животных, которым задавалось с кормом 10 г монокальцийфосфата (III группа) количество фосфора составило 2,78±0,09 мкмоль/л, во II и IV группах этот показатель составил 2,40±0,13 и 2,74±0,28 мкмоль/л соответственно; кальция соответственно 2,88±0,13 , 2,58±0,06 и 2,85±0,06 мкмоль/л. В крови животных контрольной группы содержание фосфора увеличивалось на 17,5 %, но это соответствовало меньшим значениям критерия достоверности (P<0,05), при этом содержание кальция к концу опыта уменьшалось незначительно и составило 2,50±0,53 мкмоль/л.

Согласно полученным результатам следует, что монокальцийфосфат оказывает позитивное влияние на минеральный обмен, в частности на обмен кальция и фосфора.

Таблица 2 — Биохимические показатели крови бычков

Показатели	Возраст, мес	Группы			
		I	II	III	IV
Кальций, мкмоль/л	7	2,53±0,14	2,51±0,04	2,52±0,02	2,57±0,06
	14	2,50±0,53	2,58±0,06	2,88±0,13	2,85±0,06
Фосфор, мкмоль/л	7	1,79±0,15	1,81±0,11	1,78±0,15	1,79±0,18
	14	2,17±0,13	2,40±0,13	2,78±0,09	2,74±0,28
Мочевина, ммоль/л	7	4,57±1,63	4,18±0,69	4,49±1,49	4,17±0,53
	14	3,46±0,57	2,47±0,13	2,34±0,19	2,65±0,24
Холестерин, ммоль/л	7	0,75±0,11	0,72±0,08	0,76±0,08	0,78±0,24
	14	2,01±0,18	2,09±0,29	2,07±1,03	2,08±0,25
Глюкоза, ммоль/л	7	3,70±0,09	3,14±0,05	3,11±0,21	2,87±0,11
	14	3,76±0,21	4,64±0,52	4,75±0,37	4,35±0,61
Общий белок, г/л	7	83,43±1,6	74,12±2,4	73,42±2,1	75,82±2,4
	14	74,28±3,09	79,93±2,3	83,20±1,2	80,99±3,5
Альбумины, г/л	7	28,06±1,9	27,19±1,6	25,09±1,4	26,23±1,7
	14	30,12±4,7	30,23±0,2	33,44±1,2	34,26±2,4

В отношении содержания мочевины отмечается понижение её количества к концу опыта, однако разница между группами была статистически недостоверной. При этом у животных контрольной группы уменьшение ее количества было недостоверным в сравнении с телятами опытных групп. Вместе с тем содержание холестерина у бычков всех групп повысилось в I группе на 62,7 %, во II – на 65,6 %, в III – на 63,3 % и IV – на 62,5 % по сравнению с началом опыта.

При анализе других биохимических показателей установлено, что количество общего белка в сыворотке крови бычков III и IV групп повысилось в сравнении с этим показателем в начале опыта на 33,5% и 29,8 %, а у животных II группы этот показатель увеличился всего лишь на 7,2 %. У контрольных животных достоверно значимых изменений этого показателя не отмечено, хотя его количество снизилось на 11,2 %. Также отмечено достоверное увеличение альбуминовой фракции белка у животных III и IV группы на 25 % и 23,4 %, а во II и I группах его содержание колебалось примерно на одинаковом уровне.

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

Данные о состоянии углеводного обмена, полученные при проведении исследований показали, что содержание глюкозы в крови подопытных животных повысилось к концу опыта во II группе на 32,3 %, в III – на 34,5 и IV – на 34,0 %, а у животных контрольной группы ее содержание колебалось приблизительно на одинаковом уровне.

В результате проведённых исследований установлено, что к концу опыта у подопытных бычков III и IV групп наблюдалось статистически достоверное повышение (P<0,05) содержания лейкоцитов - на 37,6 и 44,4 %, эритроцитов - на 31,1 и 28,8, концентрации гемоглобина - на 23,7 и 20,5, количества гематокрита - на 21 и 18,0 и тромбоцитов - на 51,5 и 43,2 % по сравнению с началом опыта соответственно (табл. 3). У животных I и II групп к концу опытного периода эти же показатели увеличились на 34,9 и 31,7 %, 22,9 и 28 %, 4,5 и 20,0 %, 11,9 и 14,4 %, 37,8 и 24,8 % соответственно.

Таблица 3 — Гематологические показатели бычков

Показатели	Возраст, мес	Группы			
		I	II	III	IV
Лейкоциты: 109/л	7	6,9±1,56	7,1±0,81	6,3±1,56	6,0±1,62
	14	10,6±1,89	10,4±2,39	10,1±4,86	10,8±3,21
Эритроциты 1012/л	7	5,4±0,91	5,4±0,35	5,1±0,54	5,2±071
	14	7,0 ±0,56	7,5±1,91	7,4±1,91	7,3±0,43
Гемоглобин: г/л	7	87,6±7,98	91,9±4,91	93,0±5,81	96,3±8,64
	14	91,8±8,7	115,0±9,3	122,0±12,8	121,2±8,2
Гематокрит: %	7	29,4±2,01	27,3±1,64	25,9 ±1,86	26,4±2,03
	14	33,4±5,38	31,9±6,81	32,8 ±10,97	32,2±5,31
Тромбоциты: 109/л	7	321,0±43,8	320,4±89,2	276,2±29,1	301,7±45,9
	14	516,8±81,6	426,3±38,3	570,0±78,7	531,0±76,3

Бактерицидная активность сыворотки крови телят III группы к концу опытного периода оказалась выше на 50,3 %, чем в начале исследования, а лизоцимная активность – на 46,0 %. В IV опытной группе эти показатели были несколько ниже — 42,5 % и 39,2 % (P<0,05) соответственно. В I и II группах показатели лизоцимной активности сыворотки крови увеличились на 31,4 % и 32,3 % соответственно, а бактерицидной активности сыворотки крови на 38,9 % и 40,3 % соответственно. Такая же тенденция отмечалась и в отношении фагоцитарной активности лейкоцитов крови опытных животных. В III и IV группах этот показатель был выше к концу опыта на 21,9 % и 25 % соответственно. В I и II группах фагоцитарная активность лейкоцитов крови была на 11,7 % и 19,1 % выше, чем в начале исследования соответственно (табл. 4).

Таблица 4 — Показатели неспецифической резистентности крови бычков

Показатели	Возраст, мес	Группы			
		I	II	III	IV
ЛАСК %	7	2,64±0,08	2,56±0,08	2,44±0,06	2,59±0,05
	14	3,85±0,06	3,78±0,05	4,52±0,02	4,26±0,14
БАСК %	7	39,77±1,4	38,44±0,14	38,97±1,11	38,15±0,99
	14	65,14±3,24	64,35±1,58	78,43±1,62	66,39±0,19
ФА %	7	61,27±0,81	59,87±0,54	65,66±0,66	60,78±0,34
	14	69,39±0,48	74,0±2,0	84,10±1,46	81,76±0,95

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что применение монокальцийфосфата кормового в качестве добавки к основному рациону:

1. Повышает содержание кальция и фосфора в крови бычков подопытных групп. Так у животных контрольной группы количество фосфора составило 2,17 мкмоль/л, в подопытных группах – 2,40 – 2,78 мкмоль/л; кальция 2,50 и 2,58 - 2,88 мкмоль/л соответственно.
2. Оказывает позитивное влияние на белковый обмен. Его количество в крови бычков III и IV групп к концу опыта повысилось в сравнении с этим показателем в начале опыта на 33,55 % и 29,85 % (P<0,05), а у животных II группы этот показатель увеличился всего лишь на 7,2 %. У контрольных животных достоверно значимых изменений этого показателя не отмечено, его количество снизилось на 11,2 %.
3. Усиливает естественную резистентность, повышая бактерицидную активность сыворотки крови на 50,3 %, 42,5 % и 40,3 % и лизоцимную - на 46,0 %, 39,2 % и 32,3 %; фагоцитарную активность лейкоцитов на 21,9 %, 25 % и 19,1 % в крови подопытных животных III, IV и II групп соответственно.
4. Увеличивает содержание гемоглобина в крови подопытных животных III, IV и II групп на 23,7 %, 20,5 % и 20,0 %; эритроцитов на 31,1 %, 28,8 % и 28 % и лейкоцитов на 37,6 %, 44,4 % и 31,7 % соответственно.

Литература. *1. Выращивание молодняка крупного рогатого скота: монография / В.И.Шляхтунов [и др.]. – Витебск, 2005. – 184 с. 2. Дегтярев, В. Эффективность монокальцийфосфата в кормлении животных / В. Дегтярев // Молочное и мясное скотоводство. – 2003.– № 2.– С. 7–9. 3. Колунов, Ю.А. Роль макроэлементов в жизнедеятельности животных / Ю.А. Колунов, В.А. Яковлев, А.В. Обухов // Сельскохозяйственный практикум. – 2000. – № 2. – С. 12–18. 4. Кузнецов, С. Минеральные добавки и витамины для животных / С. Кузнецов // АПК: Достижения науки и техники. – Минск, 1999.– № 5.– С. 34–35. 5. Кучинский, М.П. Биоэлементы – фактор здоровья и продуктивности животных : монография / М.П. Кучинский. – Минск, Бизнесофсет, 2007. – С. 18–28.*

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ