

НОВАЯ КОРМОВАЯ ДОБАВКА НА ОСНОВЕ ПРИРОДНОГО МОНТМОРИЛЛОНИТОВОГО СЫРЬЯ

Токтасынов Т.Е.

«Институт генетики и физиологии» КН МОН РК, Алматы, Казахстан

Аннотация. Исследования были проведены на белых лабораторных крысах линии Sprague Dawley принимавших кормовую добавку в гранулах. В состав добавки входили четыре ингредиента — бентонит, ячмень, пшеница, кальций фосфорнокислый, в соотношении (2:8:8:2). Целью настоящего исследования провести оценку физиолого-биохимической эффективности новой кормовой добавки и ее применение на основе исследований в лабораторных условиях. При исследовании выявили увеличение лимфотока, диуреза. Применение витаминизированной, обогащенной растительными белковыми компонентами, кормовой добавки с природным монтмориллоном (бентонит), способствовала увеличению веса животного. После продолжительного ее приема наблюдалась изменения ионного состава лимфы и крови. При кормлении кормовой добавкой увеличилось содержание фосфора в крови и лимфе, повысился рост энергетических затрат с увеличением мышечной массы. Добавка является высококалорийной, обладает гидратационным эффектом, сохраняет клеточный электролитный баланс и может быть рекомендована в качестве безопасной и эффективной добавки к ежедневному рациону питания сельскохозяйственных животных после дополнительного исследования.

Ключевые слова: клетка крови, кормовая добавка, кровь, лимфа, питание сельскохозяйственных животных.

A NEW FEED ADDITIVE BASED ON NATURAL MONTMORILLONITE RAW MATERIALS

Toktassynov T.E.

"Institute of Genetics and Physiology" KN MES RK, Almaty, Kazakhstan

Abstract. The studies were carried out on Sprague Dawley white laboratory rats taking a feed additive in granules. The composition of the additive included four ingredients — bentonite, barley, wheat, calcium phosphoric acid, in the ratio (2:8:8:2). The purpose of this study is to evaluate the physiological and biochemical effectiveness of a new feed additive and its use based on laboratory studies. The study revealed an increase in lymph flow, diuresis. The use of a fortified, enriched with vegetable protein components, feed additive with natural montmorillonite (bentonite), contributed to an increase in the weight of the animal. After prolonged use of it, changes in the ionic composition of lymph and blood were observed. When feeding with a feed additive, the phosphorus content in the blood and lymph increased, the increase in energy costs increased with an increase in muscle mass. The supplement is high-calorie, has a hydration effect, preserves cellular electrolyte balance and can be recommended as a safe and effective supplement to the daily diet of farm animals after additional research.

Keywords: blood cell, feed additive, blood, lymph, nutrition of farm animals.

Для увеличения результативности животноводства, наравне с совершенствованием качества кормов и рационов, широкое распространение получают разные кормовые добавки, являющиеся регуляторами метаболизма [1]. На современном этапе отечественная наука о кормлении постигает состав и питательность кормов и новых кормовых добавок; конкретизирует потребности животных с учетом их генетического потенциала; совершенствует рационы и разработку приготовления кормов; разрабатывает и внедряет в производство высокоэффективные кормовые добавки [2]. Использование природных источников минеральных веществ гораздо облегчает организацию минерального питания животных, содействует лучшему обеспечению их потребности в макро- и микроэлементах и возрастанию производительности. Высокие экономические требования к рентабельности производства в рыночных условиях принуждают животноводов и птицеводов применять больше прогрессивные спецтехнологии, обеспечивающие наивысший уровень производительности

животных и птицы, результативное использование кормовых средств и снижения расходов кормов на производство продукции [2,3]. Одним из условий обретения дешевой высококачественной продукции является применение в кормлении животных рационов, сбалансированных по огромному ряду питательных минеральных и биологически активных веществ. В связи с этим появляется надобность в усовершенствовании системы технологии производства продуктов животноводства с применением недорогих местных кормовых источников. Это дает возможность результативнее применять обычные источники из традиционных кормов на производство продукции, что разрешает повысить производительность животных и птиц, соответственно, результативность ветви животноводства [3,6].

Материалы и методы исследования.

Исследования были проведены на 55 белых лабораторных крысах линии Sprague Dawley (SD), весом 277 ± 17 грамм, разделенных на 2 группы - контрольная группа (25) — находились на основном корме вивария и опытная группа животных (30) принимала КД' в гранулах в течении 21 дня. В состав добавки входили четыре ингредиента — бентонит, ячмень, пшеница, кальций фосфорнокислый, в соотношении (2:8:8:2).

Наркотизация животных осуществлялась ингаляционно эфиром через маску, в которую помещалась ватка с эфиром. После наркотизации делали разрез по белой линии брюшных мышц, затем препарировали грудной лимфатической проток у диафрагмы в который вставляли градуированную микроканюлю и через нее определяли лимфоток и собирали лимфу для исследований. В каудальной части брюшной полости после сбора лимфы препарировали брюшную аорту, в нее вставляли тефлоновый катетер для сбора крови, Диурез из мочевого пузыря АД и ЧСС регистрировались датчиками хирургического монитора «Драгер».

Клеточный состав крови, лимфы, мочи определялся с помощью гематологического анализатора (SYSMEX KX-219). Электролиты в лимфе и плазме крови исследовались с помощью анализатора AVL 9190 (ROCHE DIAGNOSTICS, Австрия, 2012). Артериальное давление (АД), частоту сердечных сокращений (ЧСС) у животных регистрировали через датчик хирургического монитора (DRAGER, model GAMMA). Полученные результаты статистически обрабатывались с использованием программы Microsoft Excel и изменения параметров с учетом непарного критерия Фишера — Стьюдента и считались достоверными при $p < 0.05$.

В исследованиях на лабораторных животных руководствовались решением ЛЭК - выписка из протокола Локальной Этической Комиссии при РГП «Институт физиологии и человека» (ИФЧЖ) КН МОН РК №3(3) от 08.10.2020 г. исх. № 07-05/158.

Результаты исследований.

После 21 дневного кормления животных КД вес увеличился на 6,6% у контрольной группы на 2,1% (277 ± 17 и 281 ± 19).

Лимфоток у контрольных крыс составлял $0,0031 \pm 0,0002$ мл/мин. на 100 гр массы животных, а после кормления КД, соответствовал $0,0056 \pm 0,0005$ мл/мин. Свертываемость крови у контрольных животных находилась в пределах $3,09 \pm 5$ мин а после кормления КД соответствовала $3,48 \pm 0,4$ мин. В лимфе у контрольных животных $3,1 \pm 0,5$ мин., а после кормления КД $3,68 \pm 0,4$ мин. Вязкость крови в контрольных группах равнялась $4,5 \pm 0,5$ П единицам, а после кормления КД $5,3 \pm 0,4$ П. В лимфе контрольной группы животных соответствовала $3,9 \pm 0,5$ единицам, а после кормления КД $4,1 \pm 0,6$ П. Объем плазмы по гематокриту у контрольных $45,0 \pm 3,2\%$, а опытных $48,0 \pm 4,0\%$. Диурез у контрольных животных $0,0018 \pm 0,0001$ мл/мин. на 100 гр. массы тела, а после кормления КД $0,0029 \pm 0,0001$ мл/мин на 100 гр.

Исследования клеточного состава крови и лимфы экспериментальных животных показали, что уровень лейкоцитов, лимфоцитов и эритроцитов колебался на уровне контрольных значений, отмечалось снижение концентрации тромбоцитов и небольшое увеличение гемоглобина после применения КД.

Содержание ионов микроэлементов в плазме крови, лимфе и моче животных после применения КД.

Электролиты	Контроль	КД
Ca ⁺ в плазме (ммоль/л)	$0,58 \pm 0,03$	$0,62 \pm 0,05$
Na ⁺ в плазме (ммоль/л)	$140 \pm 5,4$	$144 \pm 6,50$
K ⁺ в плазме (ммоль/л)	$3,16 \pm 0,30$	$3,08 \pm 0,50$
Mg ⁺ в плазме (ммоль/л)	$0,39 \pm 0,01$	$0,50 \pm 0,01$
P ⁺ в плазме (ммоль/л)	$1,66 \pm 0,03$	$2,16 \pm 0,04$
Ca ⁺ в лимфе (ммоль/л)	$0,40 \pm 0,03$	$0,45 \pm 0,04$
Na ⁺ в лимфе (ммоль/л)	$135,1 \pm 4,5$	$139 \pm 8,50$
K ⁺ в лимфе (ммоль/л)	$3,52 \pm 0,20$	$3,6 \pm 0,40$
Mg ⁺ в лимфе (ммоль/л)	$0,35 \pm 0,10$	$0,45 \pm 0,01$
P ⁺ в лимфе (ммоль/л)	$1,68 \pm 0,1$	$1,9 \pm 0,01$
Ca ⁺ в моче (ммоль/л)	-	-
Na ⁺ в моче (ммоль/л)	$16,41 \pm 1,02$	$17,8 \pm 2,00$
K ⁺ в моче (ммоль/л)	$3,14 \pm 0,10$	$3,16 \pm 0,30$

Примечание: Достоверно по сравнению с контролем, $-p < 0,05$, $-p < 0,01$

Как показано в таблице, уровень ионов Na^+ в крови и лимфе при кормлении КД был незначительно выше контрольных значений (2%), и в моче Na^+ было больше на 8,5% выше, по сравнению с контрольными данными. Вероятно, что компоненты КД связывают ионы натрия, и выводят их с мочой, то есть обладают мочегонным эффектом.

После приема КД уровень магния, и фосфора увеличился на 28% и 35% соответственно в крови лимфе.

Обсуждение. Исследование показало компоненты КД усиливали дренажную и транспортную функцию лимфатической системы. Изменения диуреза животных показали 1,5-2,0 —кратное увеличение после применения КД, что является следствием — некоторого увеличения жидкой части крови и лимфы в сосудах и показывает увеличение гидратации тканей и активность обменных процессов в организме, после применения КД.

Поскольку в состав кормовых добавок включены такие важные микроэлементы как магний и фосфор, были проведены исследования на присутствие данных веществ в крови животных. Магний с кальцием отвечают за состояние костной системы, магний с фосфором регулируют мышечную активность и участвуют в образовании витаминов В6, D и E. Дефицит электролитов магния и фосфора ведет к нарушению и снижению углеводно- жирового обмена веществ [8]. Прием КД ведет к росту содержания магния и фосфора в крови и увеличению ионов натрия в моче. После применения КД концентрация магния, калия, кальция и натрия сохраняется на исходном уровне, но концентрация неорганического фосфора в крови увеличивается 8 раз. Известно, что фосфор незаменимый макроэлемент, участвующий во всех процессах жизнедеятельности живого организма, регулирует клеточный метаболизм и энергетический баланс. Рост фосфора в крови связан с большим содержанием белкового компонента в кормовых добавках, что требует тщательного подхода в дозировке входящих в их состав компонентов.

Исследования по влиянию кормовой добавки на физиологические и биохимические показатели выявили достаточную эффективность на организм животных и может быть рекомендована для широкого применения в качестве дополнительного корма с антиоксидантными и питательными свойствами в практике животноводства.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение витаминизированной, обогащенной растительными жирно- белковыми компонентами, кормовая добавка с природным монтмориллонитом (бентонит) сохраняет физиологические параметры способствуя увеличению веса. Кормовая добавка обладает хорошим гидратационным эффектом выводящим токсические продукты. Добавка увеличивала содержание фосфора в крови и лимфе, что связано с высоким содержанием белкового компонента в ней и показывая повышенный клеточный метоболизм и рост энергетических затрат, характерный для роста мышечной массы. Добавка является высококалорийной, обладает гидратиционным и адаптогенным эффектом, сохраняет клеточный и электролитный баланс в организме, и может быть рекомендована в качестве безопасной и эффективной добавки к ежедневному рациону питания сельскохозяйственных животных после дополнительного исследования на них.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Мухина, Н.В. Корма и биологически активные кормовые добавки для животных. М.: КолосС. -2008. -271с.
2. Кирилов, М.П. Новое поколение биологически активных веществ в кормлении животных / М.П. Кирилов // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2006. - №3. - С.34-37.
3. Бокова, Т.И. Использование биологически активных добавок в рационе животных / Т.И. Бокова // Кормление сельскохозяйственных животных кормопроизводство. -2008. - №9. - С.9-10.
4. Гайнуллина, М.К. Влияние природных сорбентов на продуктивность молодняка кроликов / М.К. Гайнуллина, А.М. Цветкова // Ученые записки КГАВМ. - 2013.– Т.213. - С.256-259.
5. Moldasheva L.I. Some problems and prospects for the development of the agro industrial complex of the Republic of Kazakhstan // J.International scientific review of the problems of economics, finance and management “Collection of scientific articles XVIII International correspondence scientific specialized conference”. USA, Boston. - 2020. - P.12-18.
6. Яппаров, А.Х. Использование природных бентонитов Тарн-Варского и Биклянского месторождений Республики Татарстан для коррекции обмена веществ у ремонтных телок / А.Х. Яппаров, А.М. Ежкова, Р.Н.Файзрахманов // Сборник докладов Всероссийской научной конференции Татарского НИИ АХП.- Казань, 2008. - С.155-160.
7. Ниязбекова Р.К., Шаншарова Л.С., Жармагамбетов А.Ж. Разработка рекомбинаций по совершенствованию нормативной базы в области производства органической продукции в Казахстане Матер, 4й междунар. науч -практ. конф. в 5 частях «Перспективы развития науки в современном мире». - Уфа: ООДендра. - 2017.- С.16-20,
8. Гинатуллина А.М. Динамика привлекательности минерального сырья Казахстана для инвестирования / Жури. Геология и охрана недр. - Алматы: 00 Каз.геол.общ-во. - 2018.- №1 (66).- С.43-48,
9. Хазиахметов ФС. Андреева А.В. Николаева О.Н. Современные достижения ветеринарной медицины и биологии в сельскохозяйственное производство // Сб. трудов и Матер. 2й Всеросс-практ, конф.смеждунар.участием, посвящую 100-летию Х.В. Аюпова.- Уфа: Башк. гос. аграр. унив. - 2014.- 460 с.