

Заключение. Таким образом, сравнительная эффективность методов определения препотентности быков-производителей голштинских линий различными методами свидетельствует о том, что методы С.А. Рузского и А.П. Солдатова, Л.К. Эрнста совпадают по удою на 95,8 %, массовой доли жира в молоке – на 83,7 %, а по методу Н.А. Кравченко и Д.Т. Винничук по удою – на 32,3 %, массовой доли жира в молоке – на 8,3 %. Однако метод, предложенный Н.А. Кравченко и Д.Т. Винничук, наиболее доступен для практической работы специалистов по племенной работе в скотоводстве.

Литература

1. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справ. пособие / А.П. Калашников, В.И. Фисинин, Н.И. Клейменов [и др.]. – М., 2003. – 456 с.
2. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. – М.: Колос, 1969. – 255 с.
3. Рузский С.А. Племенное дело в скотоводстве. – М.: Колос, 1967. – 320 с.
4. Эйсер Ф.Ф., Омеляненко А.А., Шаповалов Ю.Д. Воспроизводство стада на молочных фермах индустриального типа. – М.: Колос, 1978. – 197 с.
5. Племенное дело в животноводстве / Л.К. Эрнст, Н.А. Кравченко, А.П. Солдатов [и др.]. – М.: Агропромиздат, 1987. – 287 с.



УДК 636.5

А.Л. Сидорова, Л.Н. Эккерт

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ХАКАССКИХ БЕНТОНИТОВ В РАЦИОНАХ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Изучены хакассские бентониты в качестве минеральной кормовой добавки к основному рациону бройлеров кросса «ISA» (от 1 до 4 % по массе комбикорма). Установлено положительное влияние 2 и 3 % бентонитов, способствующих повышению живой массы бройлеров соответственно на 9,1 и 5,9 % при 100-процентной сохранности поголовья.

Ключевые слова: бентониты, бройлеры, живая масса, сохранность поголовья, индекс продуктивности, оптимальная доза.

A.L. Sidorova, L.N. Ekkert

THE KHA Kass BENTONITE EFFICIENCY IN BROILER DIETS

The Khakass bentonites as mineral fodder additive to the main diet of "ISA" crossing broilers (from 1 to 4 % on the mixed fodder mass) are studied. The positive influence of 2 and 3% bentonites facilitating the increase of broiler live weight respectively by 9,1 and 5,9 % at 100 percent livestock preservation is established.

Key words: bentonites, broilers, live weight, livestock preservation, efficiency index, optimum dose.

Введение. В комплексе мероприятий, направленных на снижение себестоимости продуктов птицеводства, первостепенное значение придается снижению расхода кормов. Это определяется тем, что при производстве яиц и мяса птицы расход кормов составляет 60–70 % всех затрат. Их можно сократить повышением биологической полноценности рационов, которая определяется содержанием различных питательных веществ, в том числе и минеральных элементов

. Минеральные вещества в организме птицы не образуются, их она получает с кормом. При недостатке или избытке минеральных элементов снижается иммунитет птицы, эффективность использования кормов, продуктивность, возникают различные заболевания, ухудшается качество яиц и мяса. По данным

С.Г. Кузнецова [7], витаминные и минеральные добавки в общем объеме расходов на корма составляют лишь 5–7 %, однако продуктивность повышается на 10–25 %, расход корма на единицу продукции сокращается на 8–15 %, а заболеваемость и падеж сокращаются на 20–40 %.

Наиболее перспективными, экономически выгодными и экологически безопасными добавками являются местные природные минералы. Эффективность их применения доказана многочисленными работами [1, 2, 9]. Положительное влияние этих минералов на организм птицы ученые объясняют содержанием в них комплекса макро- и микроэлементов, часто недостающих в кормах.

Серьезной проблемой птицеводства является большое содержание в кормах нитратов, нитритов, тяжелых металлов, микотоксинов, что снижает продуктивность и естественную резистентность птиц и приводит к различным нарушениям обмена веществ. Поэтому большую актуальность представляет изучение природных минералов в качестве энтеросорбентов, когда с их помощью можно значительно уменьшить вредное действие этих веществ на организм птицы и получить экологически чистые пищевые продукты [4, 6, 8].

Проведенные исследования в различных зонах страны свидетельствуют об эффективности использования природных минералов в качестве дополнительной минеральной кормовой добавки и в качестве активного энтеросорбента. Природные минералы оказывают на организм птицы комплексное многостороннее действие, способствуют лучшему использованию питательных веществ рациона, улучшают рост и развитие молодняка, продуктивность взрослой птицы, повышают естественную резистентность.

В настоящее время накапливаются положительные результаты о биологической ценности и безвредности такой минеральной добавки природного происхождения, как бентониты [3, 5, 11].

Бентонитом принято называть глину, содержащую не менее 70 % минерала группы монтмориллонита. Монтмориллонит – это высокодисперсный слоистый алюмосиликат, в котором за счет замещения катионов кристаллической решетки появляется избыточный отрицательный заряд, который компенсирует обменные катионы, расположенные в межслоевом пространстве.

Особенности кристаллического и химического строения монтмориллонита определяют специфические свойства бентонитовой глины – коллоидно-химические, адсорбционные, вяжущие, благодаря которым глины находят широкое применение в птицеводстве.

Исследования Б. Дзагурова с соавторами [5] показали положительное влияние бентонита на состав кишечной микрофлоры. В кишечнике цыплят уменьшилось количество стафилококков, дрожжей, кишечной палочки, а численность молочнокислых бактерий возросла.

Цель исследований. Изучить влияние хакасских бентонитов месторождения «10-й Хутор» на продуктивность и жизнеспособность цыплят-бройлеров и определить оптимальную дозу скармливания.

Материалы и методы исследований. В Усть-Абаканском районе Республики Хакасия имеется месторождение бентонитовых глин «10-й Хутор». Месторождение относится к одному из наиболее перспективных месторождений в России.

По данным ОАО «Хакасский бентонит», концентрация обменных катионов в 100 г сухой глины очень высокая и находится в пределах 57,2–66,3 мг-экв. Влажность порошкового бентонита не превышает 10 %.

Бентонитовые глины данного месторождения образовались за счет озерных первичных отложений глинистых продуктов и при наземном выветривании. Консистенция рыхлая, жирная на ощупь, по цвету сероватая, голубовато-зеленоватая или сургучная порода. Цвет определяется красящими пигментами и составом глинистых минералов.

Химический состав и свойства бентонитов изучены в Центральной аналитической лаборатории Российской академии сельскохозяйственных наук (г. Москва). Содержание тяжелых металлов (свинец, ртуть, кадмий, мышьяк, фтор) в следах практического значения не имеет. Запах, вкус отсутствуют. Патогенные организмы не обнаружены. На основании физико-химического анализа сделано заключение о возможности использования хакасских бентонитов в качестве экологически чистой минеральной железо-серо-кобальтовой кормовой добавки для сельскохозяйственных животных и птиц, а также как высокоэффективный адсорбент влаги, газов, ядов и токсинов. В таблице 1 приведены набор макро- и микроэлементов и основные характеристики бентонитов.

Физико-химические показатели хакасских бентонитов

Показатель	Величина
Фактическая карьерная влажность	3–5 %
Реакция	Близкая к нейтральной (6,8–7,2)
Кальций	1–3 %
Магний	3–4 %
Фосфор	0,2–0,4 %
Натрий	3–4 %
Калий	3–4 %
Алюминий	18–20 %
Оксид кремния	39–50 %
Железо двухвалентное (содержит медный купорос, железодекстраты, железоглицерофосфат)	Высокое (20–23 %)
Сера	Высокое (5–7 %)
Кобальт	Высокое (0,5–0,8 %)
Химическая активность в процессе транспортировки и хранения на воздухе	Инертный (за счет оксидной пленки и стабилизаторов органического происхождения)
Азот общий	1–2 %
Органические примеси	8–13 %

Оценка бентонитов месторождения «10-й Хутор» проведена на птицефабрике «Сибирская Губерния» Республики Хакасия на мясных индюшатах кросса Хайбрид [10]. Установлено, что хакасские бентониты являются ценной минеральной кормовой добавкой и отличным энтеросорбентом природного происхождения. Они способствуют повышению количественных и качественных показателей мясной продуктивности, снижению затрат кормов на единицу продукции, повышению экономической эффективности отрасли.

В связи с этим изучение данной минеральной добавки в кормлении птицы является перспективным и актуальным направлением исследований.

Научно-хозяйственный опыт проведен в условиях птицефабрики «Сибирская Губерния» Республики Хакасия на бройлерах кросса «ISA». Было сформировано по принципу аналогов пять групп суточных бройлеров по 60 голов в каждой группе. Цыплята размещались в клеточных батареях БКМ-3Б по 15 голов в клетке. Выращивание птицы длилось 42 сут. Уровень кормления и условия выращивания были одинаковы для цыплят всех групп и соответствовали рекомендациям по выращиванию бройлеров кросса «ISA». Контрольная группа бройлеров получала основной рацион. Бройлеры опытных групп получали бентониты как добавку к основному рациону (табл. 2) с 5-суточного возраста до конца выращивания.

Таблица 2

Схема опыта

Группа	Число голов в группе	Особенность кормления
Контрольная	60	Полнорационный комбикорм (ПК) без изучаемого компонента
1-я опытная	60	ПК + 1 % бентонита
2-я опытная	60	ПК + 2 % бентонита
3-я опытная	60	ПК + 3 % бентонита
4-я опытная	60	ПК + 4 % бентонита

Бентонит размешивали с основным комбикормом и раздавали вручную. В ходе исследований контролировали изменение живой массы молодняка – при индивидуальном взвешивании части поголовья по группам каждые пять суток, состояние здоровья бройлеров и сохранность поголовья путем ежедневного осмотра и учета отхода с установлением его причин, групповое потребление корма с определением в конце

опыта затрат кормов на 1 кг прироста живой массы. Европейский индекс продуктивности бройлеров рассчитывали по формуле:

$$\text{ЕИП} = \frac{\text{Живая масса, кг} \times \text{Сохранность поголовья, \%}}{\text{Затраты корма на 1 кг прироста, кг} \times \text{Срок выращивания, сутки}} \times 100.$$

Полученные экспериментальные данные обработаны методами вариационной статистики [Плохинский, 1969].

Результаты исследований и их обсуждение. Исследования по оценке эффективности хакасских бентонитов показали, что его добавка в дозах от 1 до 3 % обеспечивает более высокие темпы роста (табл. 3).

Таблица 3

Динамика живой массы цыплят-бройлеров, г

Возраст, сут.	Группа				
	Контрольная	1-я опытная	2-я опытная	3-я опытная	4-я опытная
1	39±0,2	39±0,2	39±0,2	39±0,2	39±0,2
5	99±0,2	99±0,2	99±0,2	99±0,2	99±0,2
10	201±0,5	200±0,6	200±0,6	199±0,6	199±0,6
15	381±0,6	380±0,7	380±0,7	379±0,8	380±0,8
20	630±0,8	630±0,8	630±0,9	633±0,9*	634±0,9**
25	906±1,1	910±1,5*	933±1,3***	929±1,3***	915±1,6***
30	1254±1,4	1259±1,5*	1325±1,3***	1305±1,3***	1257±1,6
35	1524±1,3	1530±1,4**	1614±1,3***	1595±1,3***	1523±1,3
42	1883±1,7	1890±1,7**	2054±1,5***	1995±1,6***	1873±1,7

*Различия с контролем достоверны при $P \leq 0,05$; ** – $P \leq 0,01$; *** – $P \leq 0,001$.

При этом более крупные бройлеры получены во 2-й и 3-й опытных группах. Средняя живая масса цыплят-бройлеров 2-й опытной группы была на 171 г, или на 9,1 %, цыплят 3-й опытной группы на 112 г, или на 5,9 %, больше, чем в контрольной группе ($P \leq 0,001$). При добавке 4 % бентонита живая масса цыплят уменьшилась по сравнению с контрольными цыплятами на 0,5 %.

Применение бентонитов в количестве соответственно 1, 2 и 3 % обеспечило увеличение живой массы при одновременном повышении жизнеспособности бройлеров и снижении затрат кормов на 1 кг прироста (табл. 4). Максимальный европейский индекс продуктивности, который является обобщающим показателем эффективности выращивания бройлеров, получен во 2-й опытной группе (262 ед.) при добавке 2 % бентонитов.

Таблица 4

Основные зоотехнические показатели выращивания бройлеров

Показатель	Группа				
	Контрольная	1-я опытная	2-я опытная	3-я опытная	4-я опытная
Сохранность поголовья, %	96,7	100	100	100	93,3
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг	2,08	2,05	1,87	1,91	2,04
Европейский индекс продуктивности, ед.	208	220	262	249	204

Добавка 4 % бентонитов сопровождалась снижением живой массы, сохранности поголовья, в результате индекс продуктивности уменьшился на 2 %.

Положительное влияние хакасских бентонитов в дозе до 3 % можно объяснить наличием в его составе легкоусвояемых макро- и микроэлементов, которые активно включаются в метаболизм и обеспечивают более полную реализацию генетического потенциала продуктивности и естественной резистентности.

Заключение. Проведенные исследования показали, что в рацион бройлеров кросса «ISA» можно вводить хакасские бентониты в количестве до 3 %; наиболее эффективной дозой является 2 % (по массе комбикорма).

Литература

1. Басыров А., Гадиев Р. Глауконит в рационах мясных гусей // Птицеводство. – 2012. – № 1. – С. 35–36.
2. Горбунов А. Природные цеолиты // Животноводство России. – 2003. – № 2. – С. 21.
3. Гулюшин С., Ковалев В. Какой сорбент лучше? // Птицеводство. – 2009. – № 11. – С. 41–43.
4. Даминов Р. Энтеросорбент «Полисorb ВП» // Птицеводство. – 2004. – № 3. – С. 30.
5. Дзагуров Б., Цугкиев Б., Псхациева З. Биоценоз кишечника цыплят при подкормке бентонитовой глиной // Птицеводство. – 2010. – № 4. – С. 53.
6. Кочиш И., Лукашенко А. Нейтрализация тяжелых металлов в организме бройлеров // Животноводство России. – 2006. – № 1. – С. 19.
7. Кузнецов С.Г. Качество рационов – основа продуктивности птицы // Птицеводство. – 2010. – № 10. – С. 16.
8. Лукашенко А.В. Сорбентные добавки для снижения содержания тяжелых металлов в организме бройлеров // Зоотехния. – 2006. – № 1. – С. 18–19.
9. Научные основы кормления сельскохозяйственной птицы / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, Т.М. Околелова [и др.]. – Сергиев Посад, 2009. – 351 с.
10. Сидорова А., Ткаченко М. Продуктивность гибридных индюшат при использовании хакасских бентонитов // Птицеводство. – 2010. – № 4. – С. 41–42.
11. Суханова С., Кармацких Ю. Бентонит в рационе гусят-бройлеров // Птицеводство. – 2003. – № 8. – С. 16–17.

