



УДК 619:616.39:636.52/.58.084:633.34

ПРОФИЛАКТИКА СИНДРОМА МАЛЬАБСОРБЦИИ У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН СОЕВЫХ КОРМОВ

Данильченко С.И., заместитель директора по науке, канд. вет. наук

Захаров А.И., старший научный сотрудник, канд. с.-х. наук

Пасунькина М.А., заведующая лабораторией, канд. вет. наук

Ионкина И.Б., ведущий биолог

Скибин М.В., ведущий ветврач

Филиал ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных» в Респ. Крым (филиал ФГБУ «ВНИИЗЖ» в Респ. Крым)

Аннотация: В статье приводятся результаты исследований по использованию в кормлении цыплят-бройлеров соевой муки разной степени термообработки. Даются рекомендации по профилактике синдрома мальабсорбции у птицы.

Abstract: The article presents the results of experiment on the use of soy flour with different rates of urease activity and protein solubility in feeding the broiler chickens.

Ключевые слова: синдром мальабсорбции, соя, активность уреазы, ингибиторы трипсина, цыплята-бройлеры.

Key Words: soybeans, malabsorption syndrome, urease activity, trypsin inhibitors, broiler chickens.

Введение

Синдром мальабсорбции — клинический симптомокомплекс, обусловленный нарушением всасывания через слизистую оболочку тонкой кишки одного или нескольких питательных веществ. В птицеводстве данное явление называют еще синдромом быстрого прохода корма, задержки роста, неусвоения пищи, мокрой подстилки. Заболевание имеет комплексную этиологию и представляет проблему прежде всего для бройлерных хозяйств, где здоровью кишечника цыплят уделяется особое внимание [1].

Основными клиническими признаками синдрома являются диарея (как ответ на накопление в просвете кишечника непереваренных остатков пищи) и снижение массы тела из-за недополучения организмом питательных веществ.

С интенсификацией бройлерного производства и структурными изменениями рационов причиной возникновения синдрома мальабсорбции у птицы часто становятся антипитательные составляющие корма — некрахмалистые полисахариды (НПС), фитаты, ингибиторы протеаз, алкалоиды, глюкозинаты, эруковая и хлорогеновая кислоты [2].

В настоящее время знания об антипитательных веществах и способах их инактивации существенно расширились, особенно в отношении сои,

и это понятно, поскольку она является непревзойденным источником белка. В исходном зерне сои обнаружено и исследовано порядка 10 антипитательных веществ, представленных специальными белками, ферментами, липо- и гликопротеидами. Среди них наиболее опасны для здоровья птицы ингибиторы трипсина, замедляющие или полностью блокирующие расщепление белков в тонком кишечнике [1, 2].

Для инактивации антипитательных веществ сои применяют термическую обработку, под действием которой белки-антиметаболиты денатурируют и теряют свои нативные свойства. Доказано, что плохо обработанная теплом соя вызывает у птицы тяжелые расстройства пищеварения из-за высокого остаточного уровня ингибиторов протеаз, а чрезмерно жесткие температурные режимы приводят к разрушению аминокислот корма и снижению их абсорбции кишечником [1, 3].

В птицеводческой практике при определении биобезопасности соевых кормов после термообработки в качестве основного и часто единственного критерия используют показатель активности уреазы, хотя более точным считается прямое определение активности ингибитора трипсина.

По данным одних источников, безопасный порог содержания ингибиторов протеаз в соевых кормах не должен превышать 5,0 мг/г, по другим — 3,5–4,0

или даже 2,0 мг/г, при условии что растворимость протеина в щелочи будет не менее 78,0% [1, 4, 5].

Принимая во внимание сложность прямой оценки остаточного количества ингибиторов трипсина, был предложен косвенный метод его определения, основанный на регрессионном анализе. Для этого использовали результаты исследований образцов соевого шрота из разных стран. Уравнение регрессии, учитывающее прямую зависимость ингибиторов трипсина (x мг/г) и активности уреазы (y , ед. рН), имеет общий вид $y = 0,0738x - 0,1224$ (при $r = 0,9748$) [4].

Полученный высокий коэффициент корреляции между сравниваемыми показателями подтверждает тот факт, что путем измерения активности уреазы в соевых кормах можно оценить содержание ингибиторов трипсина.

В настоящее время в кормосмеси цыплят-бройлеров включают чаще не сою, а продукты ее переработки — жмыхи и шроты. Вместе с тем следует отметить возросший интерес к полножирной сое как высокобелковому и энергетическому компоненту рациона. Учитывая, что содержание антипитательных веществ в соевых бобах существенно различается в зависимости от сорта, климатических условий и места произрастания, в каждом конкретном случае требуются разные параметры их обработки.



Целью данной работы было изучение эффективности тестов для оценки биобезопасности соевой муки после ее термообработки и предупреждения синдрома мальабсорбции у цыплят-бройлеров после включения этого компонента в состав кормосмеси.

Материалы и методы

Исследования проводились в 2013–2014 гг. на Крымской опытной станции Института экспериментальной и клинической ветеринарной медицины (с 17.06.2014 филиал ФГБУ «ВНИИЗЖ» в Респ. Крым) в рамках хозяйственных работ. В эксперименте использовали полножирную муку, полученную из соевых бобов, выращенных в Крыму. Инактивацию антипитательных веществ в сое проводили способом экструдирования. О степени их разрушения судили по показателям активности фермента уреазы и остаточному количеству ингибиторов трипсина. Качество протеина соевой муки после термообработки оценивали по показателям растворимости в воде и щелочи. Уреазную активность, содержание протеина и индекс дисперсности протеина определяли по общепринятым методикам. Определение остаточного количества ингибиторов трипсина в сое проводили расчетным путем на основании данных об активности уреазы с использованием коэффициентов перевода, приведенных в статье Н. Рунс [4].

Эффективность применения в кормлении птицы соевой муки, обработанной при разных температурных режимах, проверяли в виварии на цыплятах-бройлерах. Для этого из суточных цыплят кросса «Росс-308» сформировали 3 группы, по 40 гол. в каждой. До 7-дневного возраста и на финише (29–35 дн.) вся птица получала стандартные по питательности комбикорма. С 8-го по 28-й дни бройлеров кормили экспериментальными кормосмесями, где основным источ-

ником протеина была полножирная соевая мука (30,0% в структуре кормосмеси) с разными характеристиками, отобранная по результатам лабораторных исследований.

В период опыта учитывали основные зоотехнические показатели: живую массу цыплят в 7, 28 и 35 дн., сохранность поголовья, среднесуточный прирост живой массы, потребление корма. На основании полученных данных для всех групп был рассчитан индекс продуктивности бройлеров.

Результаты исследования и их обсуждение

В лабораторных условиях было исследовано 38 образцов соевой муки, прошедшей обработку при разных температурных режимах. Показатели активности уреазы в пробах колебались от 1,80 до 0,03 ед. рН, индексы растворимости протеина в воде находились в пределах от 12 до 45%, в щелочи — от 64 до 96%. Содержание протеина в процессе обработки сои менялось незначительно — от 34,9 до 35,3%.

По результатам лабораторных исследований для проведения опыта на птице были выбраны 3 варианта обработки сои (табл. 1), при которых показатели активности уреазы и растворимости протеина находились в пределах рекомендуемых норм (группа 1, контроль), или превышали их (опытные группы 2 и 3).

Наблюдения за птицей в процессе опыта выявили следующую картину: в течение 1-й недели скормливания экспериментальных кормосмесей каких-либо выраженных особенностей состояния цыплят в группах замечено не было. Кормовая активность у всех бройлеров была примерно одинаковой, признаки диареи отсутствовали, помет имел преимущественно светло-коричневый цвет, достаточно плотную консистенцию и лишь у отдельных особей был разжиженным с фрагментами частиц непереваренной сои.

Первые заметные клинические признаки нарушения пищеварения были зафиксированы после двух недель у цыплят 2-й группы: у 10–12% поголовья наблюдали отставание в росте, слабость конечностей и хромоту. Бройлеры стали меньше двигаться, реже подходили к кормушкам, больше отдыхали. Помет имел жидкую консистенцию и содержал непереваренные частицы корма.

К 4-недельному возрасту указанные нарушения в данной группе отмечались уже у 20–22,5% цыплят. Подобные явления имели место также в 1 и 3-й группах, но они не носили массового характера и проявлялись на протяжении всего периода не более чем у 5% поголовья. После 4-недельного возраста, когда всю птицу перевели на стандартные кормосмеси, состояние цыплят-бройлеров 2-й группы улучшилось.

За весь период выращивания случаи отхода птицы были зафиксированы как в контрольной группе (1 гол.), так и в опытных (по 2 гол. в каждой). При вскрытии павшей птицы из 1-й группы отмечали признаки асцита — скопления жидкости в брюшной полости, синюшность на коже. Во 2-й группе наблюдали некротические очаги в железистом желудке, поджелудочная железа имела бледную окраску и признаки атрофии, тонкий отдел кишечника был катарально воспален, вздут, наполнен непереваренным кормом. У павших цыплят 3-й группы были зафиксированы признаки висцеральной формы подагры: отложения уратов на серозных оболочках брюшины, печени и кишечника.

По результатам наблюдений за цыплятами 2-й группы и анализа причин их отхода было констатировано у значительной части (22,5%) наличие характерных для синдрома мальабсорбции признаков, вызванных повышенным содержанием ингибиторов трипсина в соевой

Таблица 1

Характеристика полножирной соевой муки

Группа	Сырой протеин, %	Активность уреазы, ед.	Остаточное кол-во ингибиторов трипсина, мг/г	Индекс дисперсности протеина в воде, %
1 (контроль)	34,9	0,18	4,1	27
2 (опытная)	35,1	0,54	8,9	35
3 (опытная)	35,3	0,03	2,1	12



Таблица 2

Основные показатели выращивания бройлеров

Показатель	Группа		
	1 (контроль)	2 (опыт)	3 (опыт)
Живая масса (г) в 7 дн.	170,8	173,1	169,5
в 28 дн.	1 512,2	1 433,3**	1 458,5*
в 35 дн.	2 070,4	2 022,9	2 041,5
Среднесуточный прирост живой массы, г	58,0	56,1	56,9
Затраты корма, кг/гол.	3,286	3,270	3,275
Затраты корма, кг/кг прироста живой массы	1,62	1,69	1,65
Сохранность поголовья, %	97,5	95,0	95,0
Индекс продуктивности бройлеров	356	326	333

* $P > 0,95$; ** $P > 0,99$.

муке (8,9 мг/г). Со снижением количества ингибиторов протеаз (до 4,1 и 2,1 мг/г) в 1 и 3-й группах отмечались только единичные случаи нарушения пищеварения у птицы (до 5,0%). Полученные нами данные подтверждают результаты исследований других авторов, согласно которым предельно допустимый уровень ингибиторов трипсина в соевых кормах не должен превышать 4–5 мг/г [5].

В таблице 2 приведены основные показатели выращивания птицы.

Тиз представленных данных следует, что включение в рацион бройлеров в откормочный период (8–28 дн.) разной по качеству соевой муки заметно повлияло на интенсивность их роста. Самые высокие показатели живой массы (1512 г) в 28-дневном возрасте птицы были отмечены в контрольной группе. В то же время во 2-й опытной группе данный показатель был ниже на 78,9 г (5,2%), а в 3-й — на 53,7 г (3,7%).

Значительное снижение прироста живой массы во 2-й группе можно объяснить худшей абсорбцией питательных веществ организмом цыплят, вызванной ингибиторами пищеварительных ферментов. Более низкие показатели живой массы в 3-й группе при отсутствии выраженных признаков мальабсорбции у цыплят, очевидно, связаны со снижением перевариваемости белка и усвояемо-

сти аминокислот из-за низкой дисперсности протеина (12,0% — в воде, 64% — в щелочи).

К концу откорма отмеченные закономерности в динамике прироста живой массы птицы сохранялись, но были менее выраженными, что объясняется компенсаторным ростом бройлеров 2 и 3-й групп с переводом их на стандартные комбикорма. За период опыта лучшие коэффициенты конверсии корма в продукцию были отмечены в контрольной группе, что свидетельствует о более эффективном использовании птицей питательных веществ, в том числе белка. Комплексный показатель — индекс продуктивности бройлеров, характеризующий экономическую эффективность выращивания птицы, — также подтвердил преимущество варианта кормления, испытанного в 1-й группе.

Заключение

Таким образом, данные, полученные в опыте, свидетельствуют о том, что при инактивации антипитательных веществ сои методом термообработки нежелателен как перегрев, так и недогрев этого кормового сырья. В первом случае ухудшается качество белка, а во втором — снижается биобезопасность соевых кормов для птицы. Использование таких компонентов в кормлении цыплят-бройлеров нарушает процессы абсорбции пита-

тельных веществ в организме, снижает прирост живой массы и ухудшает конверсию корма.

Для оценки конечного продукта и выбора оптимального режима термообработки сои с целью профилактики синдрома мальабсорбции у птицы наряду с показателями активности уреазы и растворимости протеина следует учитывать остаточное количество ингибиторов трипсина, которое может быть определено расчетным путем по уравнениям регрессии.

Для обеспечения безопасности комбикормов для цыплят-бройлеров допустимое количество ингибиторов трипсина в сое должно не превышать 4–5 мг/г и соотноситься с содержанием соевых компонентов в рационе.

Литература

1. Подобед Л.И. Диетопрофилактика кормовых нарушений в интенсивном птицеводстве / Л.И. Подобед, Т.М. Околелова. — Одесса: Печатный дом, 2010. — 295 с.
2. Антипитательные факторы кормов и ферменты / Т.М. Околелова, А.В. Кулаков, С.А. Молоскин [и др.] / Эффективные корма и кормление. — 2005. — № 3. — С. 33–38.
3. Фисинин В.И. Полножировая соевая мука в комбикормах кур-несушек и цыплят-бройлеров / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, В.А. Чичкина // Доклады РАСХН. — 2003. — № 6. — С. 31–34.
4. Рунс Н. Активность уреазы в соевом шроте. Новый взгляд / Н. Рунс // Комбикорма. — 2013. — № 11. — С. 73–75.
5. Ruiz N. Field observation: Trypsin inhibitors in soybean meal are correlated with outbreaks of feed passage in broilers / N. Ruiz, E de Belalcázar // Poult. Sci. — 2005. — Vol. 87. — № 1. — P. 90–105. □

Для контактов с авторами:
Данильченко Сергей Иванович
e-mail: crimea@arriah.ru
Захаров Александр Иванович
Пасунькина
Мария Александровна
e-mail: Ldid_kos@mail.ru
Ионкина Ирина Борисовна
Скибин Михаил Вячеславович

