

УДК 636.5.084 (476)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АДсорбЕНТА МИКОТОКСИНОВ В РАЦИОНАХ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

В.П. Кравцевич

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,
г. Гродно, Республика Беларусь

(Поступила в редакцию 01.07.2014 г.)

***Аннотация.** Приведены результаты исследований по использованию адсорбентов в рационах цыплят-бройлеров. Было установлено, что добавка адсорбента Микотокс NG 1кг/т позволяет увеличить приросты на 11,3%, снизить затраты кормов на 6,4%, благоприятно влияет на показатели крови.*

***Summary.** The results of studies on the use of adsorbents in the ration of broiler chickens are shown. It was established that the addition of the adsorbent Micotox NG 1 kg/t can increase growth by 11,3%, reduce the cost of fodder by 6,4. It increases the resistance of the organism and has a positive effect on blood indices.*

Введение. Микотоксикозы являются наиболее экономически значимыми и актуальными проблемами промышленного производства при выращивании сельскохозяйственных животных и птицы. На сегодняшний день микотоксины становятся невидимым и разрушающим фактором, влияющим самым негативным образом на организм животных и птиц, существенно снижая параметры их продуктивности, качество получаемой продукции, являясь источником экономических издержек, а также представляют серьезную опасность для здоровья человека, потребляющего такие продукты питания [1].

Микотоксины являются продуктами жизнедеятельности плесневых грибов, поражающие зерновые культуры как в поле в процессе роста и образования зерна, так и при хранении и переработке продукции. В большей степени изучены свойства самых распространенных микотоксинов: афлатоксина В, ДАС, ДОН, Т₂-токсина, охратоксина, цитринина, фумонизина, зеараленона. Научно-производственные исследования во всем мире проводят изучение проблем микотоксикозов и методов борьбы с ними.

Для этого исследуются физико-химические свойства микотоксинов, механизм их действия, предельно допустимые концентрации в кормах и отдельно в кормовом сырье для разных видов животных и птицы и их возрастных групп, а также разрабатываются количественные лабораторные методы определения этих веществ в различных субстанциях. Исследуется динамика обнаружения микотоксинов в кормах по всему миру, которая показывает ежегодное повышение их содержания в кормах и пищевых продуктах [2, 3].

Незаразные болезни птицы в форме острых и хронических микотоксикозов – серьезный источник финансовой нагрузки на сельскохозяйственного производителя, поскольку даже очень малые концентрации чужеродных веществ в корме ведут к угнетению роста молодняка, снижению продуктивности взрослых особей и их воспроизводительной способности, повышению восприимчивости к инфекционным заболеваниям и снижению товарного вида тушек. Указанные последствия не только снижают эффективность кормления птицы, но и наносят серьезный экономический ущерб предприятиям АПК, а через систему пищевых цепей "растение – корма – животное" способны представлять серьезную угрозу здоровью человека [4].

Цель работы – определить эффективность применения адсорбента микотоксинов «Микотокс NG» в кормлении цыплят-бройлеров.

Материал и методика исследований. Микотоксины являются природными загрязнителями зерна злаковых, бобовых, семян подсолнечника, а также овощей и фруктов. Они могут образовываться при хранении во многих пищевых продуктах под действием развивающихся в них микроскопических грибов. Контаминация микотоксинами и, как следствие, микотоксикозы, как фактор кормления, оказывают большое влияние на рентабельность животноводства и птицеводства.

С этой целью для опыта отобрали 24 голов цыплят в суточном возрасте и разделили методом парных аналогов на две группы – контрольную и опытную по 12 голов в каждой. Опыт проводился по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опытов

Вид животных	Группы	Кол-во голов	Особенности кормления
Цыплята-бройлеры	контрольная	12	Полнорационные комбикорма без адсорбента микотоксинов
	опытная	12	Полнорационные комбикорма с адсорбентом «Микотокс NG» 1 кг/т

Цыплята контрольной группы во время выращивания получали полнорационный комбикорм, не содержащий адсорбента микотоксинов, а

опытной – аналогичный по составу и питательности комбикорм, к которому методом ступенчатого смешивания добавили адсорбент из расчета 1 кг на тонну комбикорма. Кормление проводилось вволю дифференцированно в зависимости от возраста цыплят:

– в возрасте 1-28 дней рецепт ПК-5, в рецептуре которого приходилось на долю пшеницы 43,5; ячменя – 19,5; жмыха подсолнечного – 14,5 и соевого шрота – 7,0%;

– в возрасте 29-42 дня рецепт ПК-6, в рецептуре которого доля этих ингредиентов составило соответственно – 43,5; 20,0; 12,7 и 14,5%.

Температурный и световой режим, влажность воздуха, фронт питания и поения соответствовали требованиям, изложенным в «Рекомендациях по выращиванию цыплят и содержанию племенной и промышленной птицы» (1987).

Длительность опыта – 42 дня.

Изучались следующие показатели: живая масса путем индивидуального взвешивания, среднесуточный прирост, морфологический состав и биохимический состав крови подопытной птицы. По окончании опыта провели убой цыплят-бройлеров с изучением убойных показателей.

По результатам опыта рассчитали экономическую эффективность применения адсорбента Микотокс NG.

Цифровой материал обработан методом биометрической статистики с использованием пакета программы «Microsoft Excel».

Результаты исследований и их обсуждение. Исследования комбикормов на предмет содержания микотоксинов проводилось в Центральной научно-исследовательской лаборатории хлебопродуктов.

При анализе комбикорма обнаружено присутствие микотоксинов. Но при этом фактическое содержание микотоксинов в используемых комбикормах не превышало допустимые значения. Исключение составило наличие Охратоксина А.

Однако необходимо учитывать тот факт, что ряд микотоксинов обладает синергичным и кумулятивным эффектом. Поэтому невозможно утверждать об абсолютной безопасности комбикорма. Следовательно, общая токсичность корма всегда выше, чем сумма индивидуальных токсичностей.

В опыте использовался адсорбент микотоксинов Микотокс NG. Кормовая добавка Микотокс NG не содержит генно-инженерно-модифицированных продуктов и организмов.

Тимол, входящий в состав Микотокс NG, представляет собой натуральное эфирное масло с антиоксидантными свойствами, подавляет рост плесневых или микроскопических грибов, вырабатывающих опасные для животных микотоксины.

Бентонит и сухие пивные дрожжи – адсорбенты, нейтрализующие микотоксины в корме. В желудочно-кишечном тракте комплексы микотоксинов с адсорбентами не диссоциируются и без изменений выводятся с фекалиями, что снижает всасывание и воздействие микотоксинов на животных.

Добавку кормовую Микотокс NG применяли для адсорбции микотоксинов в кормах сельскохозяйственной птицы.

Микотокс содержит клеточные стенки сухих пивных дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* (45,0-47,0%), бентонит (45,0-47,0%), тимол (4,5-5,5%) и в качестве наполнителя сульфат натрия (до 100%).

По результатам контрольных взвешиваний определены динамика живой массы и приросты подопытных цыплят-бройлеров средние величины, которых приведены таблице 2

Таблица 2 – Прирост живой массы подопытной птицы, г

Показатель	Группа		В % к контролю
	контрольная	опытная	
Живая масса 1 гол.:			
в начале опыта	42,06±0,22	42,1 ±0,24	0,1
в конце опыта	2604,9±5,46	2898,4±6,73***	11,3
Прирост живой массы.:			
абсолютный	2562,9±5,12	2856,3±6,22	11,4
среднесуточный	61±0,28	68±0,21***	11,4

$P < 0,001$ ***

Из данных таблицы 2 видно, что включение в полнорационные комбикорма, составленные из зерновых ингредиентов местного производства, адсорбента Микотокс NG оказывало стимулирующее действие на рост подопытных цыплят-бройлеров. По результатам опыта установлено, что лучшую энергию роста имели цыплята-бройлеры, получавшие адсорбент микотоксинов, что позволило опытной группе опередить своих контрольных аналогов в конце опыта. Масса цыплят опытной группы составила 2898,4 г, а контрольной – 2604,9 г, что выше на 11,3% ($P < 0,001$).

Указанные различия в живой массе и ее приросте явились следствием неодинаковой скорости роста подопытного молодняка. Судя по данным таблицы 2, среднесуточный прирост живой массы цыплят-бройлеров, откармливаемых на рационах с испытуемым препаратом, был выше, чем у их контрольных аналогов на 11,4% ($P < 0,001$).

Введение в состав комбикормов подопытной птицы, на основе зерна злаковых культур местного производства, испытуемого препарата оказало положительное влияние на поедаемость корма и на оплату корма продукцией (табл. 3).

Таблица 3 – Расход кормов, кг

Показатель	Группа	В % к контро-
------------	--------	---------------

	контрольная	опытная	лю
Потреблено 1 головой	4,741	4,941	4,2
Прирост массы тела, г	2562,9	2856,3	11,4
Расход на 1 кг прироста	1,850	1,730	-6,4

Анализ таблицы 3 показывает, что более интенсивный рост цыплят-бройлеров в опытной группе привел к снижению затрат корма на прирост. Затраты корма на 1 кг прироста в опытной группе ниже на 0,12 кг или 6,4%.

Проводились морфологические и биохимические исследования крови. Морфологические и биохимические показатели крови подопытных цыплят-бройлеров приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Морфо-биохимические показатели крови цыплят-бройлеров

Показатели	Группа		В % к контролю
	контрольная	опытная	
Гемоглобин, г/л	80,98 ± 0,22	84,19 ± 0,38	3,9
Эритроциты, 10 ¹² /л	3,42 ± 0,16	3,91 ± 0,18	14,3
Лейкоциты, 10 ⁷ /л	8,41 ± 0,20	8,90 ± 0,29	5,8
Общий белок, г/л	71,91 ± 0,24	80,21 ± 0,23	11,5
В т.ч.: альбумины, г/л	36,12 ± 0,17	40,44 ± 0,20	12,0
а-глобулины, г/л	10,54 ± 0,21	12,45 ± 0,19	18,1
в-глобулины г/л	9,16 ± 0,13	9,37 ± 0,11	2,3
у-глобулины г/л	16,09 ± 0,19	17,95 ± 0,22	11,5
Кальций, ммоль/л	22,654 ± 0,08	25,048 ± 0,22**	10,5
Фосфор, ммоль/л	5,324 ± 0,04	5,859 ± 0,04**	10
Резервная щелочность, об.% CO ₂	346,39 ± 0,66	364,28 ± 0,65	5,1

P < 0,001**

Гемоглобин представляет собой сложный белок – хромопротеин. Наличие его в крови меняется в зависимости от полноценности кормления и продуктивности. В данном случае кормление всех групп по питательности было одинаковым. Из данных таблицы 4 видно, что при добавке адсорбента цыплята-бройлеры опытной группы отличались более высоким содержанием гемоглобина на 3,21 г/л или на 3,96% по сравнению с контрольными. Количество лейкоцитов в крови цыплят в связи с добавкой адсорбента Микотокс NG увеличилось на 5,8%, эритроцитов на 14,3%.

Проведенные исследования показали, что содержание общего белка крови в опытной выше на 11,5% по сравнению с контролем. Увеличение содержания общего белка в опытной группе связано с более интенсивным ростом и увеличением живой массы.

Важную роль в организме выполняют белки крови. Они являются пластическим материалом, используемым в постоянно протекающих в организме синтетических процессах. Альбуминовая фракция белков поддерживает постоянство осмотического давления, выполняет транспорт-

ную функцию, являясь переносчиком ионов кальция, магния, меди, железа, углеводов, липидов, гормонов, витаминов, токсинов и др. Белки в организме участвуют в регуляции кислотно-щелочного состояния, обеспечивают вязкость крови, участвуют в процессе ее свертывания. Глобулины крови обеспечивают иммунитет и неспецифическую защиту организма.

Содержание сывороточного альбумина в опытной группе выше контроля на 4,32-12,6%. В целом в опытной группе на долю альбуминов от общего белка сыворотки крови приходится 50,4%, а на долю глобулинов 49,6% в контрольной 50,3% и 49,7% соответственно. Содержание альфа-глобулинов в опытной группе выше контроля на 18,1%, бета-глобулинов на 2,3%. В целом фракции альфа-бета-глобулинов в крови изменялись в пределах физиологической нормы, что свидетельствует об отсутствии влияния адсорбента на эти показатели. Фракции гамма-глобулинов выше в опытной группе на 11,5% по сравнению с контролем. Повышение фракции гамма-глобулинов обусловлено повышением выработки антител, что позволило повысить защитные функции их организма.

Исследованиями также установлено, что скармливание адсорбента оказало положительное влияние и на минеральный обмен, на что указывает повышение в сыворотке крови содержания кальция – на 2,39 и фосфора – на 0,535 моль/л ($P < 0,01$).

В конце опыта был проведен контрольный убой цыплят по 6 голов из каждой группы с целью изучения убойных качеств подопытных цыплят.

Эффективность выращивания цыплят-бройлеров, наряду с живой массой и интенсивностью роста, в значительной степени зависит и от убойных качеств, что подтверждается данными исследований представленными в таблице 5.

Так, по результатам опыта (таблица 5) установлено, что цыплята-бройлеры опытной группы имели высокие показатели, достоверно опередив своих контрольных аналогов по предубойной массе на 11,3%, по массе потрошенной тушки на 12,4% и величине убойного выхода на 0,68%. При добавлении адсорбента «Микотокс NG» увеличилась сортность тушек. Выход тушек первого сорта в опытной группе выше на 13,0%, а второго сорта уменьшилось на 13,0%.

Таблица 5 – Результаты убоя подопытной птицы

Показатели	Группа		В % к контролю
	контрольная	опытная	
Предубойная масса, г	2604,9±6,01	2898,4±6,21	11,3
Масса потрошенной тушки, г	1738,5±4,78	1954,1±3,87	0,68
Убойный выход, %	66,74	67,42	
Тушки (%):			
I сорта	72	85	13,0

2 сорта	28	15	-13,0
---------	----	----	-------

Учитывая то, что микотоксины воздействуют на внутренние органы, была проведена визуальная оценка состояния печени. Печень цыплят контрольной группы имела неравномерную окраску, чего не наблюдалось в опытной группе.

Анализ экономической эффективности применения адсорбента «Микотокс NG» показал, что масса полученного мяса в опытной группе больше на 12,1%, следовательно, стоимость дополнительно полученной продукции по закупочным ценам 2014 г составила 51,2 тыс. рублей. Затраты на применяемый в кормлении опытной группы адсорбент 2,65 тыс. рублей. Таким образом, применение адсорбента «Микотокс N0» окупается в 8 раз.

Заключение. 1. Исследованиями установлено, что введение адсорбента «Микотокс NG» в состав комбикормов в опытной группе увеличил прирост живой массы на 11,4%, расход корма на 1 кг прироста снизился на 6,94% по сравнению с контрольной.

2. Исследование морфологического состава крови подопытного молодняка показало, что у цыплят, получавших комбикорм с адсорбентом «Микотокс NG», увеличилось содержание гемоглобина в крови на 3,96 г/л или на 3,96%.

3. В сыворотке крови цыплят-бройлеров опытной группы содержание общего белка выше контрольной на 6,56 г/л или на 8,9%. альбуминов на 4,32 г/л или 11,9%.

4. В результате применения адсорбента «Микотокс N0» снизился расход корма. Затраты на ввод адсорбента «Микотокс N0» в комбикорм окупаются в 8 раз дополнительно полученной мясной продукцией.

ЛИТЕРАТУРА

1. Артюх, В.П. Трихотециновые микотоксины: природа, биотрансформация, биологические эффекты / В.П. Артюх [и др.] // Современные проблемы токсикологии. – 2002. – № 4. – 48-49 с.
2. Белтран, Р. Влияние микотоксинов на птицу – есть ли решение для борьбы с этой проблемой / Р. Белтран, Т. Панченко // Эксклюзив агро. – 2007. – № 5. – 50-52 с.
3. Иванов, А. Комплексные адсорбенты – нейтрализаторы микотоксинов / А. Иванов // Комбикорма. – 2008. – № 8. – 85-87 с.
4. Коготько, Л. Микотоксины в яровой пшенице / Л. Коготько [и др.] // Белорусское сельское хозяйство. – 2012. – № 7. – 53 с.