

9. Дундукова, Е.Н. Влияние генетических и паратипических признаков на продуктивное долголетие коров: автореф. дис. канд. с.-х. наук: 06.02.01 / Е.Н. Дундукова; ФГОУ ВПО «Волгоградская государственная сельскохозяйственная академия». – Волгоград, 2009. – 19 с.
10. Гайсин, Р.Р. Влияние типов подбора, интенсивности выращивания и удоя коров за первую лактацию на их продуктивное долголетие: автореф. дис. канд. с.-х. наук: 06.02.07; 06.02.10 / Р.Р. Гайсин; ГНУ ВИЖ Россельхозакадемии. – Дубровицы, 2013. – 16 с.
11. Болгов, А.Е. Повышение воспроизводительной способности молочных коров / А.Е. Болгов, Е.П. Карманова, И.А. Хакана. – М.: Лань, 2010. – 224 с.

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 – серьёзный 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 серьёзный экономический ущерб предприятиям АПК, а через систему пищевых цепей "растение – корма – животное" способны представлять серьёзную 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 контролю
------------	--------	----------------

	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
γ-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 повышенной выработкой антител, что позволило повысить защитные функции их организма.

Исследованиями также установлено, что скормливание 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 (%):			
1 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» снизились затраты корма. Затраты на ввод адсорбента «Микотокс N0» в комбикорм окупаются в 8 раз дополнительно полученной мясопродукцией.

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.