

КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ТЕХНОЛОГИЯ КОРМОВ

УДК 619:636.52/58.053

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РАЦИОНАХ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ АДсорбЕНТА МИКОТОКСИНОВ ТРЕТЬЕГО ПОКОЛЕНИЯ «ФУНГИНОРМ»

В. И. БОРОДУЛИНА, Н. А. САДОМОВ

*УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь, 213407, e-mail: viktoriamikulich@mail.ru*

(Поступила в редакцию 17.01.2020)

Все острее в последнее время встает перед животноводами проблема заражения кормов микотоксинами. Интенсификация сельского хозяйства, глобальные изменения погодных условий, бесконтрольное применение различных химических препаратов в растениеводстве – все это приводит к возрастанию количества случаев отравления животных микотоксинами, и с каждым годом их все больше и больше [5, 6, 7].

Размножение плесени в кормах приводит к потере питательных веществ и ухудшению вкусовых качеств, а наибольший вред наносят произведенные заплесневелыми кормами микотоксины. Они негативно влияют на продуктивность птицы, снижают потребление корма, ухудшают производительность и жизнеспособность птицы.

Интенсификация современного птицеводства, в частности, бройлерной отрасли не возможна без использования инновационных разработок. Большого внимания заслуживают адсорбенты микотоксинов комбинированной структуры, которые способствуют подавлению развития плесневых грибов в кормах за счет их связывания и модификации, препятствуют их всасыванию в желудочно-кишечном тракте птиц, и тем самым смягчают последствия микотоксикозов.

В статье представлены данные экспериментальных исследований продуктивности и биохимических показателей сыворотки крови при введении в основной рацион подопытных цыплят-бройлеров адсорбента микотоксинов третьего поколения «Фунгинорм» в оптимальной дозировке, способствующей повышению живой массы (на 7,6 %), среднесуточного прироста (на 6,5 %), общего белка (на 9,8 %), снижению АЛАТ (на 14,8 %), обеспечивает стабильное повышение в течение всего периода выращивания концентрации триглицеридов в крови цыплят-бройлеров (на 17,2 %), свидетельствуя об интенсификации обменных процессов в организме птицы.

Ключевые слова: *живая масса, среднесуточный прирост, адсорбент, кровь, биохимические показатели.*

The problem of infection of feed with mycotoxins has become increasingly acute for live-stock breeders recently. Intensification of agriculture, global changes in weather conditions, uncontrolled use of various chemicals in crop production – all this leads to an increase in the number of cases of poisoning of animals with mycotoxins, and every year there are more and more of them [5, 6, 7].

Propagation of mold in feed leads to loss of nutrients and deterioration in taste, and mycotoxins produced by moldy feed cause the most harm. They negatively affect poultry productivity, reduce feed intake, and impair poultry productivity and viability.

Intensification of modern poultry, in particular, the broiler industry is not possible without the use of innovative developments. Of great interest are the adsorbents of mycotoxins of a combined structure, which contribute to the suppression of the development of molds in feeds due to their binding and modification, prevent their absorption in the gastrointestinal tract of birds, and thereby mitigate the effects of mycotoxicosis.

The article presents data from experimental studies of the productivity and biochemical parameters of blood serum when the third generation of Mycotoxin adsorbent «Funginorm» is introduced into the experimental ration of experimental broiler chickens in the optimal dosage, which contributes to an increase in live weight (by 7.6 %), average daily growth (by 6, 5 %), total protein (by 9.8 %), a decrease in ALAT (by 14.8 %), provides a stable increase over the entire period of growing the concentration of triglycerides in the blood of broiler chickens (by 17.2 %), indicating sivoosti metabolic processes in the body of the bird.

Key words: live weight, daily average gain, adsorbent, blood, biochemical parameters.

Введение. Микотоксины существовали еще на самых начальных этапах развития сельского хозяйства. Известно, что загрязнение микотоксинами зависит от условий окружающей среды, которые благоприятствуют росту плесени и интенсивному синтезу продуктов их жизнедеятельности [8]. Эффективность борьбы с микотоксинами зависит от того, насколько рано их выявляют в кормовом сырье. Постоянный контроль на всех этапах кормовой цепочки способствует улучшению сохранению поголовья и повышению рентабельности хозяйства [3].

По мнению ряда исследователей, наиболее эффективным решением вопроса коррекции пищевых факторов стресса является использование экологически безопасных антистрессовых препаратов, способных стимулировать рост и развитие животных, повышать естественную резистентность и качественные показатели получаемой продукции [4].

В настоящее время в условиях отраслей животноводства и птицеводства целесообразно внесение в корм специальных добавок, адсорбирующих либо нейтрализующих микотоксины, что получило название биологического метода борьбы. При использовании специализированных препаратов можно вывести из организма свиней и птицы до 30–40 % и даже 70 % различных токсинов [1, 2].

Таким образом, применение проверенных многокомпонентных адсорбентов микотоксинов можно рассматривать как основную часть в целом комплексе мер по улучшению здоровья и сохранности сельскохозяйственных животных и птицы. Также необходимо помнить, что экономические потери, которые придется понести предприятиям ради исправления последствий, вызванных использованием кормов, пораженных микотоксинами, несоизмеримо выше затрат на проведение профилактических мероприятий.

Целью работы является анализ эффективности использования в рационах цыплят-бройлеров адсорбента микотоксинов третьего поколения «Фунгинорм».

Основная часть. В условия птицефабрики ОАО «Александрийское» для проведения научно-хозяйственного опыта было отобрано 480 голов суточного молодняка цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» средней живой массой 43 г.

Цыплята-бройлеры были разделены по принципу аналогов на 4 группы по 120 голов в каждой. При проведении исследований бройлеров содержали в клетках, которые были оснащены современным оборудованием (Roxell, Бельгия). При содержании бройлеров все параметры микроклимата соответствовали нормативам.

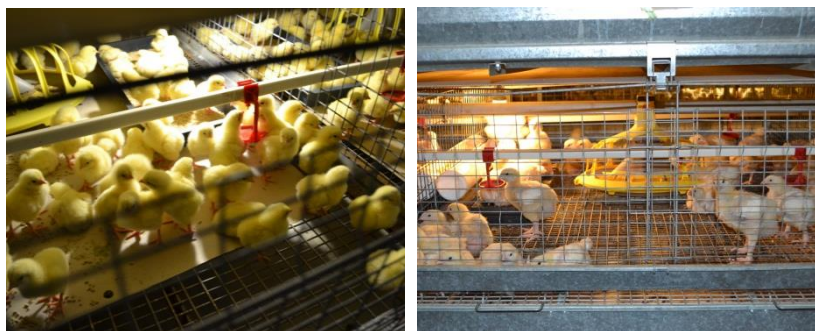


Рис. 1. Подопытные цыплята-бройлеры

Исследования кормосмеси на содержание микотоксинов проводились в независимом аккредитованном научно-исследовательском институте прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО ВГАВМ по стандартной методике (табл. 1).

Таблица 1. Содержание микотоксинов в опытной партии кормосмеси

Микотоксины	Норма ПДУ	Фактическое содержание микотоксинов
Афлатоксин В ₁ , мг/кг	0,05	–
Охратоксин А, мг/кг	0,05	0,00344
Т-2 токсин, мг/кг	0,1	0,02
Дезоксиниваленол, мг/кг	1,0	0,029
Зеараленон, мг/кг	1,0	0,016
ФумонизинВ ₁ , мг/кг	5,0	–

Цифровой материал табл. 1 показывает, что при исследовании опытной партии кормосмеси обнаружено содержание охратоксина А, Т-2 токсина, дезоксиниваленола и зеараленона, которое не превышало предельно допустимый уровень для комбикорма цыплят-бройлеров и составило 6,9; 20,0; 2,9 и 1,6 % от ПДУ соответственно. Поэтому в научно-хозяйственном опыте были исследованы несколько дозировок адсорбента для определения оптимальной профилактической дозы.

В контрольной группе применяли только основной рацион для кормления цыплят-бройлеров, а в 1-й опытной группе в основной рацион добавляли адсорбент микотоксинов «Фунгинорм» в дозе 1 кг/т корма, во 2-й опытной группе – 2 кг/т и в 3-й опытной группе – 3 кг/т корма. В качестве основного рациона для подопытной птицы использовали полнорационные комбикорма, которые по питательности соответствовали СТБ 2111-2010 «Комбикорма для птицы» Республики Беларусь.

«Фунгинорм» (Funginorm) – адсорбент микотоксинов третьего поколения для свиней и птиц на откорме, применяемый для подавления развития плесневых грибов и нейтрализации их токсинов в корме. Включение кормовой добавки в рационы сельскохозяйственной птицы обеспечивает: подавление развития плесневых грибов в кормах за счет их связывания и модификации, препятствуя их всасыванию в желудочно-кишечном тракте птиц, и тем самым смягчает последствия микотоксикозов; снижение содержания в кормах плесневых грибов; нейтрализацию микотоксинов в корме.

В качестве контролируемых показателей для характеристики роста и развития цыплят-бройлеров всех подопытных групп использовали их живую массу, среднесуточные приросты, сохранность и конверсию корма.

Для более полного изучения влияния адсорбента микотоксинов «Фунгинорм» на организм подопытной птицы были отобраны образцы крови в 14-, 28- и 40-дневном возрасте. Пробы доставляли в научно-исследовательский институт прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО ВГАВМ, где на автоматическом биохимическом анализаторе MindrayBS-200 и фотометре «Dialab» исследовали биохимические (общий белок, альбумины, глобулины, триглицериды, холестерин, АлАТ, АсАТ, мочевины и глюкоза) показатели крови подопытных животных.

Результаты исследований динамики живой массы и коэффициента конверсии корма цыплят-бройлеров представлены в табл. 2.

Таблица 2. Динамика живой массы и коэффициент конверсии корма цыплят-бройлеров при применении адсорбента «Фунгинорм», ($M \pm m$, $n=120$)

Показатели	Группы			
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная	3-я опытная
Средняя живая масса на начало опыта, г	43,0 $\pm$ 0,41	43,0 $\pm$ 0,32	43,0 $\pm$ 0,43	43,0 $\pm$ 0,45
Средняя масса на конец опыта, г	2503	2557	2692	2571
Абсолютный прирост живой массы, г	2460 $\pm$ 38,1	2514 $\pm$ 41,4	2649 $\pm$ 34,8*	2528 $\pm$ 32,8
Среднесуточный прирост, г	62	63	66	63
% к контролю	100	101,6	106,5	101,6
Затраты корма на 1 кг прироста, кг	2,11	2,03	1,96	2,06
Коэффициент конверсии корма	0,47	0,49	0,51	0,49
Сохранность, %	93,3	94,2	96,7	95,0
п.п. к контролю	–	0,9	3,4	1,7
Европейский индекс продуктивности бройлеров (EBI), ед.	277	297	332	296

Примечание. Здесь и далее * $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$.

Данные табл. 2 свидетельствуют о том, что средняя живая масса цыплят-бройлеров была выше во 1-й опытной группе на 2,2 %, во 2-й на – 7,6 % ($P \leq 0,05$) и в 3-й опытной группе – на 2,7 % по сравнению с контрольной. В свою очередь среднесуточный прирост в контрольной группе составил 62 г, в 1-й опытной – 63 г, во 2-й опытной группе – 66 г и в 3-й опытной группе составил 63 г, что на 1,6; 6,5; 1,6 % выше, чем в контрольной группе сверстников соответственно.

Затраты корма на 1 кг прироста в опытных группах были ниже на 3,8; 7,1 и 2,4 % соответственно по сравнению с контрольной группой.

Однако коэффициент конверсии корма был выше в опытных группах по сравнению с контролем. Это свидетельствует о том, что использование адсорбента микотоксинов «Фунгинорм» благоприятно влияет на обмен веществ цыплят-бройлеров, а, следовательно, и на более эффективное использование питательных веществ комбикорма.

Сохранность цыплят-бройлеров получавших кормовую добавку нового поколения «Фунгинорм» была выше на 0,9; 3,4; 1,7 п.п.

Европейский индекс продуктивности бройлеров (EBI) был выше в опытных группах на 20; 55 и 19 ед. соответственно по сравнению с

контрольной группой. Данный индекс широко используется для описания эффективности бройлерного производства.

Важным параметром для диагностики заболеваний цыплят-бройлеров, связанных с интенсификацией роста и нарушением метаболизма, является содержание общего белка в сыворотке крови (рис. 2).

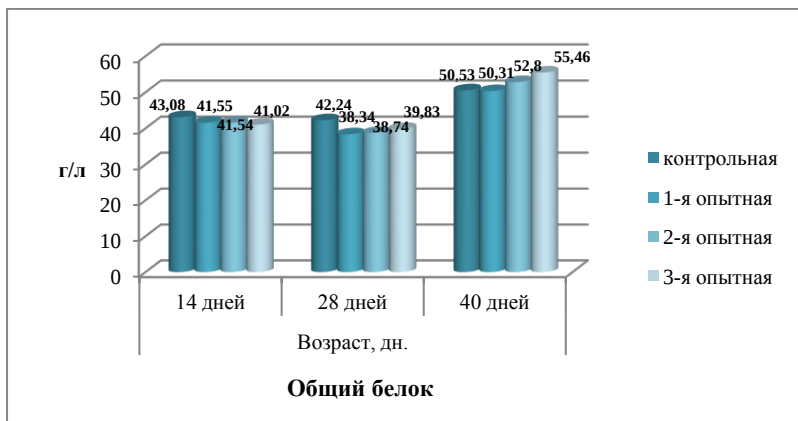


Рис. 2. Динамика содержания общего белка в крови цыплят-бройлеров, г/л

По данным эксперимента, в крови 2-недельных цыплят содержание общего белка составляло 41–43 г/л. В 40-дневном возрасте количество общего белка у птицы контрольной группы было меньше на 4,5 % и 9,8 %, чем во 2-й и 3-й опытных группах соответственно. Эти изменения свидетельствуют об усилении белкового обмена.

Можно отметить, что в контрольной группе, где цыплята-бройлеры получали пораженный микотоксинами корм, уровень альбуминов в плазме крови за период опыта увеличился на 9,8 %, а в опытных группах, где применяли адсорбент, уровень альбуминов повысился на 9,4; 18,1 и 12,9 % соответственно. Но при этом уровень глобулинов к 28-дневному возрасту наоборот снизился на 1,3; 12,5; 12,1 и 1,5 % соответственно. В 40-дневном возрасте во 2-й и 3-й опытных группах происходило увеличение уровня глобулинов на 9,6 и 16,9 % по сравнению с контрольной группой.

Главным клиническим признаком в оценке липидного обмена является определение триглицеридов и холестерина (табл. 3).

Таблица 3. Динамика концентрации триглицеридов и холестерина в крови цыплят-бройлеров (M±m), ммоль/л

Группы	Триглицериды			Холестерин		
	14 дней	28 дней	40 дней	14 дней	28 дней	40 дней
контроль	0,98±0,13	1,18±0,09	1,34±0,12	3,91±0,18	3,77±0,19	4,15±0,15
1-опытная	1,54±0,11	1,00±0,12	1,47±0,09	3,65±0,23	3,63±0,21	4,40±0,21
2-опытная	1,31±0,18**	1,14±0,15	1,51±0,35	3,56±0,23	3,59±0,25	3,70±0,30
3-опытная	1,00±0,04	1,35±0,14	1,17±0,14	3,39±0,16	3,16±0,16	4,14±0,17

При сравнении уровня триглицеридов в сыворотке крови с применением адсорбента микотоксинов третьего поколения «Фунгинорм» отмечено, что в возрасте 40 дней происходит увеличение концентрации триглицеридов на 9,7 % и 17,2 % в 1-й и 2-й опытных группах относительно контрольной, что подтверждает более эффективный метаболизм и распределение жиров в тканях подопытных цыплят-бройлеров.

В наших исследованиях уровень холестерина у цыплят-бройлеров, получавших адсорбент «Фунгинорм», за период опыта в первой и третьей опытных группах увеличился на 20,5 и 22,1 %, а во 2-й опытной группе снизился на 3,9 %, что свидетельствует о высоком уровне метаболизма современных кроссов бройлеров.

Динамика активности аланинаминотрансферазы представлена на рис. 3.

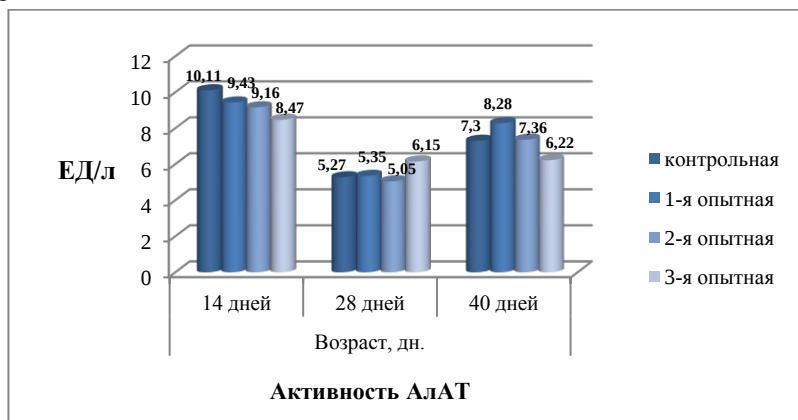


Рис. 3. Динамика активности АЛТ в крови цыплят-бройлеров, ЕД/л

Активность АлАТ у цыплят-бройлеров 14-дневного возраста находилась на уровне 8,47–10,11 ЕД/л. В 40-дневном возрасте активность аланинаминотрансферазы у птицы 3-й опытной группы была ниже, чем в контрольной группе на 14,8 % соответственно.

В ходе полученных результатов анализов, активности АсАТ печени птицы, существенных различий между показателями контрольной и опытных групп не наблюдалось.

Уровень углеводного обмена определяли по содержанию глюкозы в сыворотке крови. Это самый распространенный углевод в организме птицы. За период опыта уровень глюкозы в контрольной, 1-й и 2-й опытных группах снизился на 5,9; 16,5 и 1,2 % соответственно, а в 3-й опытной группе увеличился на 3,4 %.

Мочевая кислота – основной продукт метаболизма азотосодержащих соединений у птиц. Повышение уровня мочевой кислоты случается при заболевании почек. Анализ результатов исследований показал, что за период опыта содержание мочевой кислоты снизилось в 2-й и 3-й опытных группах в 2,1 и 1,6 раза соответственно, но при этом уровень мочевой кислоты в данных группах был достоверно выше на 41,5 и 32,5 % по сравнению с контрольной группой. При этом все показатели мочевой кислоты находились в пределах физиологической нормы.

Заключение. Скармливание цыплятам-бройлерам адсорбента микотоксинов третьего поколения «Фунгинорм» в оптимальной дозировке способствует повышению живой массы (на 7,6 %), среднесуточного прироста (на 6,5 %), снижению затрат корма на 1 кг прироста (на 7,1 %) и повышению европейского индекса продуктивности бройлеров (на 55 ед.), что свидетельствует об эффективности бройлерного производства.

В свою очередь проведенные биохимические исследования сыворотки крови цыплят-бройлеров позволили установить, что использование адсорбента «Фунгинорм» приводит к повышению общего белка (на 9,8 %), снижению АлАТ (на 14,8 %), обеспечивает стабильное повышение в течение всего периода выращивания концентрации триглицеридов в крови цыплят-бройлеров (на 17,2 %), свидетельствуя об интенсивности обменных процессов в организме птицы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Комлацкий, Г. В. Деконтаминация кормов в индустриальном свиноводстве / Г. В. Комлацкий, Л. Ф. Величко // Сб. науч. тр. / Северо-Кавказский науч.-исслед. ин-т жив. – Краснодар, 2015. – Т. 4, № 2. – С. 84–87.
2. Лавренова, В. Микотоксины и способы борьбы с ними / В. Лавренова // Ценовик. Сельскохозяйственное обозрение. – 2017. – № 8. – С. 45–56.

3. Микотоксины: опасность, которую недооценивают / Животноводство России. – 2017. – № 12. – С. 34.
4. Патоморфологические изменения в тканях и органах свиней под действием Т-2 токсина / И. А. Шкуратова [и др.] // Аграрный вестник Урала. – 2013. – № 9(115). – С. 21–24.
5. Сорбент микотоксинов БиоТокс для свиноводства // Ценовик. Сельскохозяйственное обозрение. – 2017. – № 8. – С. 71–74.
6. Сорбционная способность экобентокорма / И. Ф. Горлов [и др.] // Известия Нижневолжского агроунго. комплекса: Наука и высшее проф. образование. – 2014. – № 1(33). – С. 128–132.
7. Шакин, А. А. Биотокс в свиноводстве / А. А. Шакин // Современный фермер. – 2014. – № 6–7. – С. 46–48.
8. Rapid Detection and Identification of Mycotoxigenic Fungi and Mycotoxins in Stored Wheat Grain / S. Sadhasivam // J. Toxins. – 2017. – Vol. 9. – P. 302–318.