

УДК 614.95

Практические аспекты применения эффективного абсорбента цыплятам при фузариотоксикозе в промышленном птицеводстве

Е.Р. Нуралиев, канд. биол. наук
НПУЦ ИТУ, Республика Казахстан

Исследование проведено с целью формирования эффективной схемы лечения фузариотоксикоза птиц с применением современных мер лечения. Изучение результатов анализов и производственных опытов позволило установить, что скармливание птицам недоброкачественных, поражённых микоскопическими грибами и их токсинами кормов приводит к появлению у молодняка кур клинических признаков хронического токсикоза: отказ от потребления корма, задержка полового созревания, замедление роста, нездоровый, истощённый внешний вид и задержка ювенальной линьки (вторичный пух). У цыплят в основном наблюдались угнетённость, отказ от корма, диарея, кал с примесью крови, нарушение координации движения. О фузариотоксикозе свидетельствуют некроз гребешка, зуд и расклёв пальцев ног, поражение органов и систем организма, приводящее к нарушению обменных процессов и снижению иммунитета. Болезнь длится 20–30 дней с последующим смертельным исходом. При вскрытии павшей птицы обнаруживались на слизистых оболочках пищеварительного тракта некротические очаги, в железистом желудке – язвенные очажки, характерные для фузариотоксинов. Сократить падёж птиц со 190 гол. до 10–15 гол. на птицефабрике удалось с помощью внесения в корм абсорбента «Заслон» из расчёта 1 кг на 1 т корма. На следующий день после введения абсорбента исчезли некоторые признаки заболевания, а через 4–5 дней резко снизился падёж.

Ключевые слова: хранение зерна, микотоксины, плесень, фузариотоксины, фузариотоксикоз, микотоксикозы, абсорбенты.

По данным Всемирной организации здравоохранения, около 25 % урожая пшеницы загрязнено микотоксинами, а значительная часть урожая заражена неисследованными токсинами [1, 2].

Одним из самых опасных токсичных фитопатогенных родов грибов является род *Fusarium*. Вид грибов *Fusarium* оказывает плохое влияние на генеративные органы растений. Однако они не только заражают зерно, но и причисляют ему микотоксины в течение вегетационного периода. Они также растут и развиваются на пшенице во время хранения, а концентрация фузариотоксинов в пшенице увеличивается во много раз [3, 4].

В связи с тем что диагностика микотоксинов является дорогостоящей и сложной мерой, производят детоксификацию кормов с целью снижения концентрации этих метаболитов в них. Но детоксификация кормов – это сложная

и трудоёмкая задача, поскольку большинство микотоксинов являются стабильными химическими соединениями. Основная проблема с детоксификацией заключается в том, что корма обычно загрязнены различными микотоксинами различных видов [4, 5].

Не секрет, что накапливающиеся в организме кумулятивные свойства микотоксинов вскоре разрушают иммунную систему птицы, снижая их отпор к заболеваниям и эффективность вакцинации; это в свою очередь приводит к экономическим потерям, связанным со снижением продуктивности [6, 7].

Предохранительные меры против микотоксикоза возможны благодаря применению адсорбентов. Впервые определён метод оценивания действия МТ на организм при наличии различных микотоксинов в пище птицы. Вероятно, к адсорбентам можно использовать концепцию:

«гарантированная добавка для профилактики микотоксикоза» [8, 9].

Микотоксины, которые химически вводятся в беспримесном виде, отличаются куда менее токсичными характеристиками, чем как в микотоксине, но производимые в природных условиях. В период существования микроскопические грибы производят различные токсины, которые обладают составным токсическим действием [10].

Большинство экспертов считают, что единственная результативная борьба с микотоксинами допускается при организации только пары сопутствующих мер их экстракции из корма, механизмы действия которых направлены на разные виды токсинов [6, 11].

Высокоэффективной мерой профилактики микотоксикоза при трансплантации микотоксических ингредиентов является метод целого исключения составляющих из программы питания заболевших животных [4, 12].

Показатель результативности прикладного сорбента обозначается разницей между адсорбцией и десорбцией в процентах. Чем выше эффективность сети, тем эффективнее адсорбция, что влечёт огромное количество микотоксина к подключению и, следовательно, дезактивируется. Число адсорбции и десорбции (в мкг/кг) измеряется с утверждённым методом теста *in vitro* [9].

Прямую оценку свойств адсорбентов обычно проводят только *in vitro*, по плодотворным индикаторам животных. Обобщение научных данных показало отсутствие связи между результатами *in vitro* и биологической эффективностью адсорбентов [13].

Целью исследования являлось формирование наилучшей схемы с применением современных мер лечения ради организации проверенной защиты стада птиц от фузариотоксикоза [14].

Материал и методы исследования. В период 2010–2016 гг. на птицефабрике Западно-Казахстанской области проводили промышленный контроль цыплят 28-суточного возраста кросса Хайсекс-Браун. Были сформированы контрольная группа (птичник № 21) из 52355 гол. и опытная (птичник № 21а) – 52375 гол. Ежедневный падёж в группах увеличился с 5–10 до 180–190 гол.

На опытных белых мышках определяли микотоксины в комбикормах, их общую токсичность;

путём иммуноферментного анализа устанавливали достаточный уровень микотоксинов, допустимую концентрацию для снижения степени риска для цыплят.

Тестирование на наличие микотоксинов в корме проводилось в лаборатории микологии и микотоксикологии Краснодарского НИИ ветеринарии РАМН (РФ) под ртутной кварцевой лампой с фильтром Вуд [15].

Интоксикацию кур микотоксином определяли по клиническим характеристикам. 0,2 мл токсина вводили в бороду птиц. Он представлял собой жёлто-коричневую гущу, полученную путём выпаривания раствора, изготовленного из 100 г пшеницы и 200 мл эфира.

Результаты исследования. Наблюдение за хранением зерна обязательно должно быть непрерывным. Чтобы устранить возможность повреждения продукта, предотвратить прогресс плесени и микотоксикоза, необходимо организовать стандартную сушку зерна в период уборки.

При исследовании проб зерна люминесцентным методом под ультрафиолетовой лампой УФЗ-3 установлено, что при просвечивании доброкачественное зерно показывало ярко-сиреневое свечение, а при поражении микотоксинами цвет зерна менялся на зелёный (муконовые грибы), резко ухудшалась сыпучесть его (коксуемость), присутствовал затхлый запах (рис. 1).

Посев поражённого фуражного зерна приводил к тому, что в кормах, изготовленных после сбора урожая, обнаруживались микотоксины. Так, при проверке полученной из поражённого зерна пшеничной крупы, предназначенной для кормления цыплят, на питательных средах выделялась плесень (рис. 2–4).

Введение экспериментальным цыплятам в бороду эфирного экстракта поражённой пшеницы через 2–3 часа привело к развитию диффузного отёка, повешению и утолщению бороды с последующим некрозом.

Курочки отказывались от потребления корма, содержащего микотоксины, разбрасывали его из кормушек, при норме 125 г потребляли только 95 г. Отмечалась низкая конверсия корма в питательные вещества. Наблюдались задержка полового созревания, замедление роста, нездоровый, истощённый внешний вид и задержка ювенальной линьки (вторичный пух) у больших



Рис. 1 – Сорность и заражение зерна плесенью

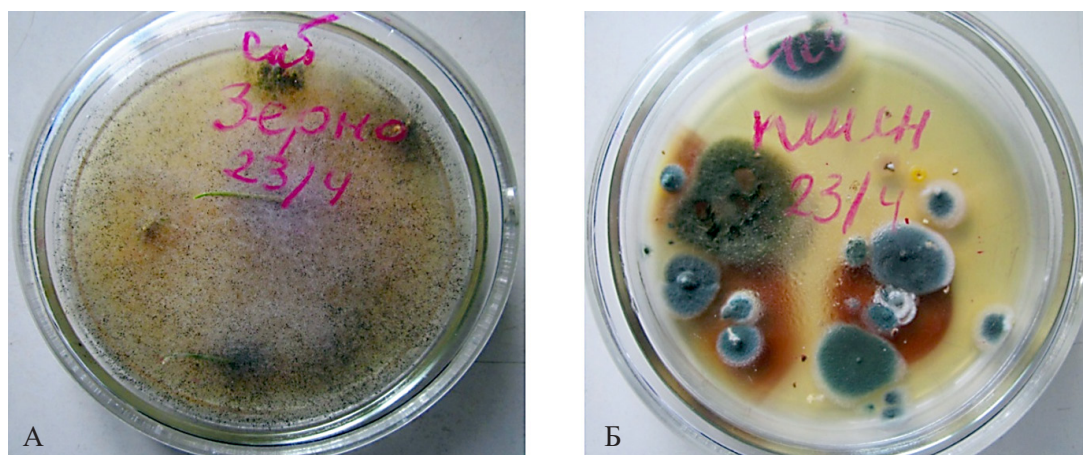


Рис. 2 – Заражение зерна пшеницы (А) и пшеничной крупы (Б) спорами грибов

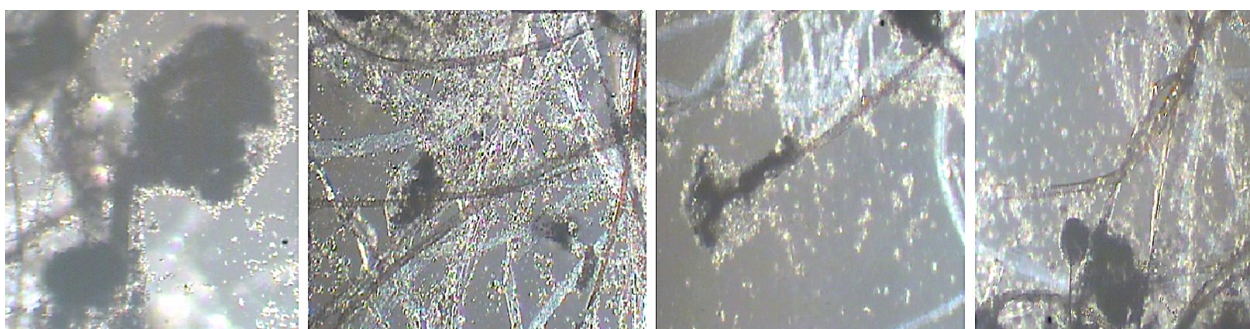


Рис. 3 – Споры микозгрибов в зерне пшеницы. Вид под микроскопом

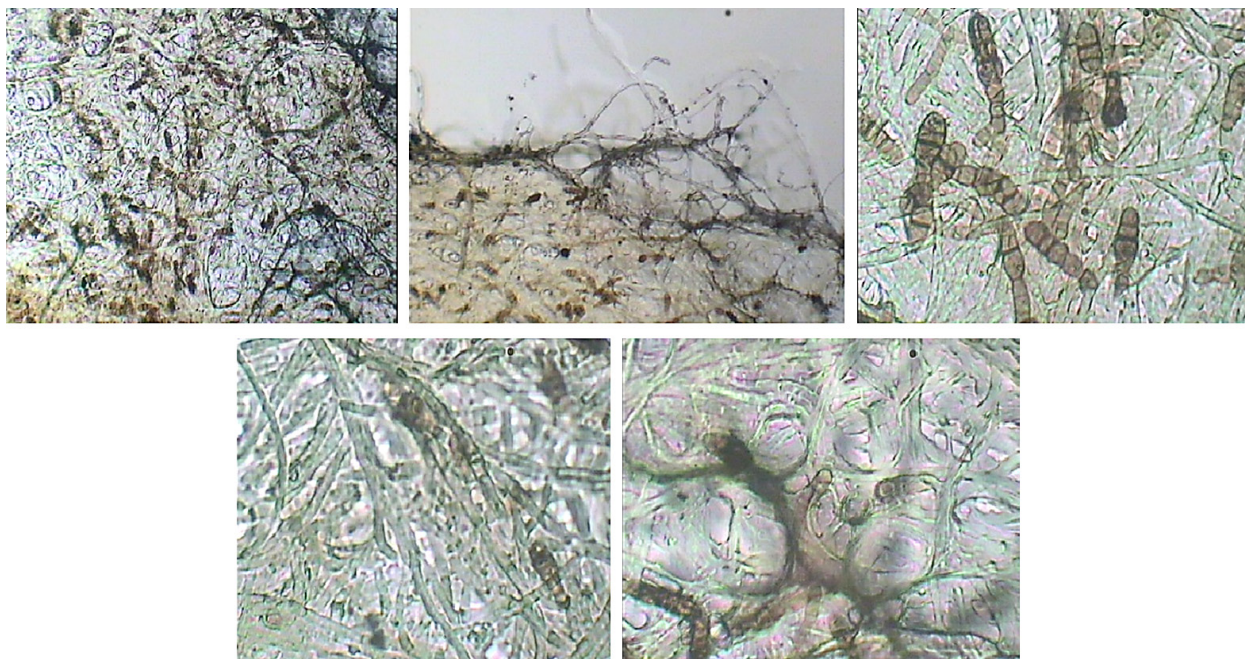


Рис. 4 – Споры микозгрибов в пшеничной крупе. Вид под микроскопом

цыплят (рис. 5). В основном такие цыплята пребывали в депрессии, отказывались от пищи, отмечалась диарея с добавлением крови, нарушалась координация движений. Клиническими признаками фузариотоксикоза были некроз гребешка (рис. 6) и почернение кончика языка

(рис. 7). У цыплят из-за зуда наблюдался расклев пальцев ног (рис. 8).

Заболевание продолжалось 20–30 дней и было смертельным. При вскрытии павших птиц обнаружены некротические очаги на слизистых оболочках желудочно-кишечного тракта. Слиз-



Рис. 5 – Задержка ювенальной линьки



Рис. 6 – Некроз гребешка при поражении фузариотоксинами



Рис. 7 – Почернение кончика языка

стая кишечника была опухшей, красной, иногда просматривались точечные кровоизлияния. В железистом желудке отмечались язвенные очажки, характерные для фузариотоксинов (рис. 9). Нарушалась эвакуация кормовых масс, происходила их закупорка, что приводило к дегидратации и катаральному энтериту и поражению желудочно-кишечного тракта (рис. 10).

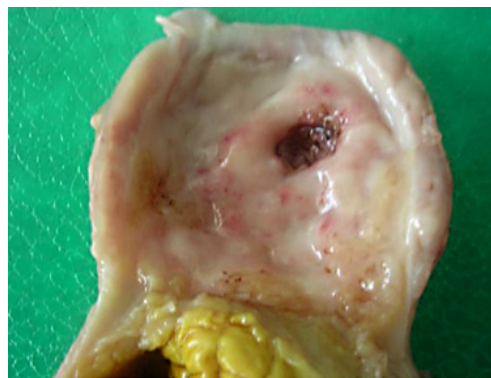


Рис. 9 – Фузариотоксикоз: язвенные узелки в железистом желудке



Рис. 8 – Расклёв пальцев ног



Рис. 10 – Дегидратация и катаральный энтерит

Для лечения цыплят на птицефабрике в корм был внесён абсорбент «Заслон» из расчёта 1 кг на 1 т корма. На следующий день после применения абсорбента почернение кончика языка у цыплят исчезло, он становился белым, а затем розовым (рис. 11). Падёж птицы на 4–5-й день упал со 190 гол. до 10–15 гол.

В контрольной группе (птичник № 21) цыплят было больше на 13 037 гол., чем в опытной (птичник № 21а), стоимость каждой молодки во время опыта была равна 1 200 тенге, или в сумме 15 644 400 тенге. Расходы на покупку абсорбента «Заслон» из расчёта 1 кг на 1 т корма составили 1 200 тенге (табл. 1, 2).

За четыре месяца опыта каждый молодой потребил в среднем 5 кг чистого корма, при этом израсходовано было 229 кг абсорбента «Заслон», общая стоимость которого с учётом транспортных затрат составила 274 800 тенге.

1. Показатели сохранности молодок кросса Хайсекс-Браун в возрасте 1 мес. при применении адсорбента «Заслон».

Дата	Поголовье молодок					
	опытная группа (птичник № 21), 30 сут.			контрольная группа (птичник № 21а), 30 сут.		
	всего гол.	падёж, гол.	сохранность, %	всего гол.	падёж, гол.	сохранность, %
26.06	53253	186		53274	185	
27.06	53067	180		53089	182	
28.06	52887	175		52907	178	
29.06	52712	168		52729	169	
30.06	52544	189		52560	185	
01.07	52355	195		52375	191	
02.07	52160	180		52184	187	
03.07	51980	165		51997	171	
04.07	51815	190		51826	191	
05.07	51625	175		51635	174	
06.07	51450	155		51461	150	
07.07	51295	135		51311	137	
08.07	51160	125		51174	133	
09.07	51035	115		51041	118	
10.07	50920	118		50923	116	
11.07	50802	120		50807	125	
12.07	50682	98		50682	99	
	Заслон			нет Заслона		
13.07	50584	140		50583	152	
14.07	50444	110		50431	181	
15.07	50334	85		50250	182	
16.07	50249	71		50068	173	
18.07	50178	120		49895	178	
19.07	50058	25		49717	186	
20.07	50033	25		49531	195	
21.07	50008	22		49336	189	
22.07	49984	21		49147	188	
23.07	49963	19		48959	192	
24.07	49946	20		48767	195	
25.07	49926	18		48572	196	
60 суток	49908	3345	93,7 ± 0,011***	48376	4898	90,8 ± 0,013

Примечание: *** учёт за 1 месяц.

2. Показатели живой массы и среднесуточного прироста молодок кросса Хайсекс-Браун в возрасте 60–120 сут. при применении адсорбента «Заслон»

Группа	Поголовье	Живая масса в 60 сут., г	Среднесуточный прирост, г (X ± Sx)	Поголовье	Живая масса в 120 сут., г	Среднесуточный прирост, г (X ± Sx)
Опытная	49908	570	9,5 ± 0,042	48906	1190	9,9 ± 0,042
Контрольная	48376	485	8,1 ± 0,043	30437	975	8,1 ± 0,054

3. Показатели сохранности молодок кросса Хайсекс-Браун в возрасте 1–4 мес. при применении адсорбента «Заслон»

Показатель количество, гол.		Опытная группа (птичник № 21)		Контрольная группа (птичник № 21а)	
		количество, гол.	ежемесячная сохранность, % (X ± Sx)	количество, гол.	ежемесячная сохранность, % (X ± Sx)
Поголовье молодок	июнь (30 дн.)	53253		53274	
	июль (60 дн.)	49908	93,7 ± 0,011	48376	90,8 ± 0,013
	август (90 дн.)	47662	95,5 ± 0,009	39765	82,2 ± 0,019
	сентябрь (120 дн.)	45803	96,1 ± 0,009	32766	82,4 ± 0,021
Итого за 4 месяца опыта			86 ± 0,016***		61,5 ± 0,026

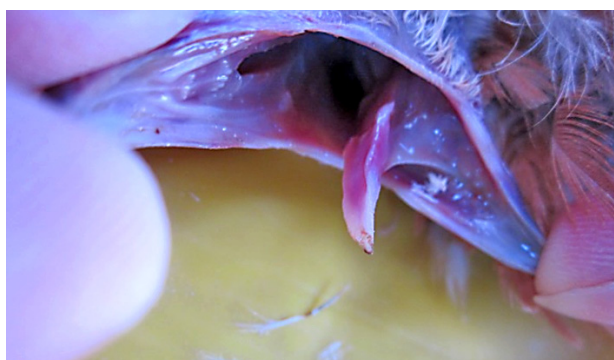


Рис. 11 – Кончик языка на следующий день после применения адсорбента

В результате добавочно получена выгода от использования адсорбента «Заслон» 15 369 600 тенге (табл. 3).

Выводы. Анализ исследований и промышленных опытов продемонстрировал, что к возникновению клинических характеристик затяжного микотоксикоза у молодых цыплят приводит подкармливание птичьего стада непригодными кормами, содержащими микотоксины, в том числе фузариотоксины. Это приводит к заболеванию цыплят фузариотоксикозом. Адсорбент «Заслон», вводимый в корм птиц из расчёта 1 кг на 1 т корма, показал высокую эффективность при фузариотоксикозе цыплят.

Литература

1. Аверкиева О., Айдинян Т., Крюков О. Какие микотоксины «прячутся» в нашем зерне // Комбикорма. 2013. № 6. С. 119–120.

2. Пышманцева Н.А., Ковехова Н., Савосько В. Пробиотики повышают рентабельность птицеводства // Птицеводство. 2011. № 2. С. 36–37.

3. Диаз Д. Проблема микотоксинов и защиты от них привлекает всё большее внимание исследователей. М.: Печатный город, 2005. 372 с.

4. Нанотехнологии для профилактики микотоксинов в птицеводстве / В.И. Фисинин, И. Егоров, Н. Мухина [и др.] // Комбикорма. 2011. № 4. С. 63–64.

5. Брылин А.П. Микотоксикозы птицы // Новое в диагностике и профилактике болезней птиц: матер. междунар. юбил. науч.-практич. конф. СПб. – Ломоносов, 2008. С. 203–208.

6. Аверкиева О.В. Микотоксины снижают эффективность вакцинации // Комбикорма. 2014. № 5. С. 31–34.

7. Крюков В.С. Оценка безопасного уровня контаминации кормов микотоксинами и выбор адсорбентов // РацВетИнформ. 2014. № 12.

8. Council for Agricultural Science and Technology (CAST). Mycotoxins: Risks in plant, animal, and human systems. Ames, Iowa, USA. 2003.

9. Соколова Ю.Н., Богомолов В.В., Головня Е.Я. Комплексное микотоксикологическое обследование кормов / ФГУ «Ленинградская межобластная ветеринарная лаборатория» // РацВетИнформ. 2007. № 3.

10. Коломиец С.Н. Влияние сорбентов микотоксинов на санитарно-гигиенические свойства кормов, резистентность и продуктивность мясных кур: дис. ... докт. биол. наук. М., 2016. 276 с.

11. Крюков В.С. Оценка безопасного уровня контаминации кормов микотоксинами и выбор адсорбентов // РацВетИнформ. 2014. № 12.

12. Брылин А. Передовые технологии обеззараживания кормов // Комбикорма. 2008. № 4. С. 81–82.

13. Шугалей И.В., Илюшин М.А., Судариков А.М. Микотоксины – опасные экологические факторы и поиски новых путей их обезвреживания, в том числе и с использованием наноматериалов // Царскоесельские чтения. 2012. № XVI, т. IV. С. 86–90.

14. Колонбаев Ж.Ж., Нуралиев Е.Р., Есенгалиев Г.Г. Инфекционный бронхит кур и его специфическая профилактика // Наука и образование. 2011. № 3(24). С. 132–138.

15. Нуралиев Е.Р. Разработка эффективной ветеринарно-санитарной профилактики для промышленной птицефабрики: дис. ... канд. биол. наук. М., 2015. 173 с.

Нуралиев Ерис Рахимгалиевич, кандидат биологических наук, главный ветврач Западно-Казахстанский инновационно-технологический университет; научно-производственный учебный центр
 Республика Казахстан, 090000, Западно-Казахстанская область, г. Уральск, п. Деркул, ул. Молодёжная, 5а
 E-mail: Nuraliev-71@mail.ru.

Practical aspects of using effective chicken absorbent in fusariotoxicosis in industrial poultry production

Nuraliev Yeris Rakhimgalievich, Candidate of Biology, chief veterinarian
West Kazakhstan Innovation and Technological University; research and production training center
5a, Molodezhnaya St., Derkul village, Uralsk, West Kazakhstan region, 090000, Republic of Kazakhstan
E-mail: Nuraliev-71@mail.ru

The study was carried out in order to form an effective treatment regimen for fusariotoxicosis in birds with the use of modern treatment measures. The study of the results of analyzes and production experiments made it possible to establish that feeding birds of poor-quality, affected by mycoscopic fungi and their toxins, feeds leads to the appearance of clinical signs of chronic toxicosis in young chickens: refusal to consume feed, delayed puberty, growth retardation, unhealthy emaciated appearance and delayed juvenile molt (secondary fluff). In chickens, depression, refusal to feed, diarrhea, feces mixed with blood, impaired coordination of movement were mainly observed. Fusariotoxicosis is evidenced by necrosis of the scallop, itching and splitting of toes, damage to organs and body systems, leading to metabolic disorders and a decrease in immunity. The disease lasts 20 to 30 days and is fatal. Autopsy of the dead bird revealed necrotic foci on the mucous membranes of the digestive tract, in the glandular stomach – ulcerative foci typical for fusariotoxins. To reduce the mortality of birds from 190 heads. up to 10–15 heads at the poultry farm it was possible by adding an absorbent “Zaslon” to the feed at the rate of 1 kg per 1 ton of feed. The next day after the introduction of the absorbent, some signs of the disease disappeared, and after 4–5 days the mortality rate sharply decreased.

Key words: grain storage, mycotoxins, mold, fusariotoxins, fusariotoxicosis, mycotoxicosis, absorbents.