Фузариотоксины в промышленном птицеводстве

Нуралиев Е.Р.
Nuraliyev Y.R.

DOI CrossRef:10.30917/ATT-VK-1814-9588-2019-3-4
УДК 632.4:632.682

Нуралиев Е.Р., к.б.н. соискатель, главный ветеринарный врач птицефабрики агрохолдинга ТОО "АКАС". Республика Казахстан. Западно-Казахстанская область, город Уральск, п. Деркул, ул. Молодежная, 5 "а" E-mail: Nuraliyev-71@mail.ru.

Ключевые слова: снижение яйценоскости, микроскопические грибы, токسينа блокаторы, адсорбент.

Резюме При клиническом обследовании, у 75% кур (102 тысяч голов) отмечалось снижение яйценоскости с 85 тысяч штук ежедневно до 22 тысяч. Отмечалось почернение кончика гребешка и языка, желчный пузырь и желчевыводящие пути увеличены в размере. В яйчниках фолликулярная дегенерация и некроз, которые сопровождались инволюцией яйцевода. При микологическом и микотоксикологическом анализе проб кормов были выделены микроскопические грибы родов *Fusarium*, *Aspergillus* и *Mucor*, а также продуцируемые ими токсины, такие как фузарио, афлатоксин и охратоксин.

Введение курам в бородку эфирного экстракта пораженного зерна через 2–3 часа привело к развитию диффузного отека, отвисания и утолщения бородки с последующим некрозом. Болезнь длилась 20–30 дней с последующим смертельным исходом.

Для нейтрализации токсинов в кормах грибкового происхождения применяли адсорбент "Токсаут" не было эффекта, затем применили "Заслон", согласно инструкции, который предохраняет кормовое сырье и готовый комбикорм от поражения наиболее распространенными плесневыми грибами, препятствует накоплению в них микотоксинов, продуктов окисления жиров, смягчает последствия микотоксикозу птиц связывая микотоксины в желудочно-кишечном тракте, и препятствуют их всасыванию в кишечнике.

Введение

Продукты растительного, животного, минерального происхождения создают многокомпонентную смесь и являются готовым комбикормом с наивысшим питательным субстратом для формирования многочисленных микроорганизмов. В них содержатся микотоксины, метаболиты амбарных вредителей, бактериальные токсины, тяжелые металлы, семена ядовитых растений, продукты окисления жиров, и многое другое. [1]

Вследствие особенностей климата, базовые культуры, пшеница, ячмень склонны к заражению плесневыми грибами рода *Fusarium*, которые производят микотоксины в поле, поражая генеративные органы флоры. В сегодняшнее время, микотоксины вырабатываются плеснями родов *Aspergillus*, *Fusarium*, которые являются в наибольшей степени опасным во время роста растений, сбора урожая, при хранении или утилизации сырья для сельскохозяйственной птицы. [2,3]

The fusariotoxin sinindustrial poultryfarming

Nuraliyev Y.R., Candidate of Biological Sciences, doctoral candidate, the chief veterinarian of the poultry farms of the agricultural holding LLP "AKAS". West-Kazakhstan region, Uralsk city, Derkul village, Molodezhnaya street, 5 "a". E-mail: Nuraliyev-71@mail.ru

Key words: reduction in egg production, microscopic fungi, toxin blockers, adsorbent.

Abstract. During clinical examination, 75% of chickens (102 thousand heads) showed a decrease in egg production from 85 thousand pieces to 22 thousand daily. There was a blackening of the tip of the scallop and tongue, along with the gallbladder and biliary tract increased in size. In the ovaries, follicular degeneration and necrosis, which were accompanied by involution of the oviduct. Microscopic fungi of the genera *Fusarium*, *Aspergillus* and *Mucor* have been allocated in the mycological and mycotoxicological analysis of feed samples, and also toxins produced by them, such as fusario, aflatoxin and ochratoxin. Injection the ether extract of the affected grain to the hen's beard after 2-3 hours led to the development of diffuse swelling, drooping and thickening of the beard with subsequent necrosis. The disease lasted 20-30 days, followed by death. To neutralize toxins in the feed of fungal origin, was used the adsorbent "Toksout", but it had no effect. Then "Zaslon", which, according to the instructions, protects feed raw materials and ready-made feed from damage by the most common mold fungi, prevents the accumulation of mycotoxins and fat oxidation products in them, mitigates the effects of mycotoxicosis in chicken by binding mycotoxins in the gastrointestinal tract, and prevents their absorption in the intestine.

Одной из наиболее экономически существенных проблем нынешнего птицеводства являются микотоксикозы птицы. При микотоксикозе, поражение может не выражаться явным клиническим характером, но несмотря на это понижение продуктивности не предотвратимо. [4,5]

Токсины снижают резистентность к болезням и эффективность вакцинации у птиц, подавляя его иммунную систему. Исследования показывают, что на вакцинированных животных фузариевые микотоксины, афлатоксины оказывают огромное влияние на выработку антител. [5,6,7]

Ведомо, что подавляющая часть микотоксинов способна попасть из прикорма в яйца. Оттого, что они мгновенно превращаются в сотни разных метаболитов их, зачастую не удается выявить. Метод полного исключения пораженных компонентов из рациона животных является самым эффективным методом предотвращения микотоксикозов, когда ингредиенты обсеменены микотоксинами. [8, 9]

Но, на практике полностью применение этого не получается, и в конечном итоге единственным известным методом профилактики микотоксикозов то есть практика использования адсорбентов. В первый раз, в качестве адсорбента был использован активированный уголь (Hatchetal. 1982), позже гидратированный натрийкальцийевый алюмосиликат (ГНКАС) для профилактики афлатоксикоза (Philipset. al., 1988). [9] В среде большой конкуренции открываются все новые адсорбенты. Часто новые продукты являются таковыми только по названию, так как они произведены на основе известных природных материалов. [9]

Реальный коэффициент оздоровительного действия сорбента обуславливается в процентах по отличию между адсорбцией (связыванием) и десорбцией (высвобождением). Чем больше этот коэффициент (NetEfficiency), тем результативней адсорбция тем больше связанного и, тем самым, дезактивированного микотоксина. [10]

Общее количество токсинов, связанных с сорбентом за

Для цитирования / For citation

Нуралиев, Е.Р. Фузариотоксины в промышленном птицеводстве // Ветеринария и кормление. - 2019. - № 3 - С. 16-18.
Nuraliyev, Y.R. The fusariotoxins in industrial poultry farming // Veterinaria i kormlenie. - 2019. - № 3. - P.16 -18.

время нахождения корма в желудке называется адсорбцией. Характерна равностью разнице между количеством токсина в исходной пробе корма и в надосадочной жидкости, отсоединенный после инкубации пробы корма в кислом растворе. А, десорбция это количество токсинов, выпущенного от сорбента за период присутствия корма в кишечнике, одинаковая количеству токсина в надосадочной жидкости после инкубации в щелочной среде. [11]

В действительности, токсичность кормов выявляться со значительным опозданием, когда уже присутствуют видимые признаки отравления птицы: понижение потребления корма или абсолютный отказ от него, возникновение диареи и т.д. Исходя из вышеизложенного, целью нашей работы являлось разработка оптимальной схемы с применением традиционных методов лечения, чтобы обеспечить надежную защиту птицепоголовья от данного заболевания.

Материалы и методы

Производственные проверки проводились на птицефабрике ТОО агрофирмы "Акас" Зеленовского района Западно-Казахстанской области в 2010–2018 гг. Исследования кормов и патматериала от павших птиц проводили:

– Государственное научное учреждение "Всероссийском научно-исследовательском и технологическом институте птицеводства", Российской академии сельскохозяйственных наук, лаборатории физиологии и биохимического анализа, лаборатории БАВ и премиксов. Город Сергиев Посад, Московской области, Российская Федерация.

– Государственное научное учреждение Краснодарского научно-исследовательского ветеринарного института РАСХН лаборатории микологии и микотоксикологии, Российская Федерация.

– Зооветеринарной лаборатории птицефабрики "Оренбургский" Оренбургской области, Российская Федерация.

– Филиал РГП "Республиканская ветеринарная лаборатория" Западноказахстанской области, Республики Казахстан.

– РГКП "Западноказахстанской центр санитарно-эпидемиологической экспертизы" КГСЭН МЗ Республики Казахстан.

– Научно-исследовательском институте биотехнологии в Аграрно-техническом университете им. Жангир-хана Западноказахстанской области, Республики Казахстан.

– Испытательной лаборатории ТОО "Кормовик" город Алма-Ата, Республики Казахстан.

– Испытательный центр ТОО "Орал-Жер" поселок Деркул, город Уральск, Республики Казахстан.

– Центр испытаний качества продукции ТОО "ЦИКП" город Алма-Ата, Республики Казахстан.

Лабораторные исследования состояли из идентификации микотоксинов в кормах, основанных на определении общей токсичности, биологических пробах на белых мышах, а также с помощью иммуноферментного анализа, что позволило определить минимальные уровни микотоксинов, предельно допустимые концентрации и степень опасности для птиц.

Зерно на наличие микотоксинов проверялось под ртутно-кварцевой лампой с фильтром Вуда в лаборатории микологии и микотоксикологии ГНУ Краснодарского научно-исследовательского ветеринарного института РАСХН (РФ). Отравление микотоксинами кур оценивали по клиническим признакам (почернение кончика языка), а также при помощи введения в бородку токсина. Для этого делали экстракцию 100 граммов зерна в 200-х мл эфира, сливали жидкость, выпаривали до осадка желто-коричневого цвета и в дозе 0,2 мл вводили в бородку.

Результаты исследования

При клиническом обследовании у 75% кур (102 тысяч голов) отмечалось снижение яйценоскости общая яйценоскость на данный период с 85 тысяч штук ежедневно снизилось до 22 тысяч штук в день. Длительное скармливание токсичных кормов приводило к угнетению роста птицы, плохому усвоению корма, истощению, иммунодепрессивному состоянию. Отмечалась

Таблица №1. Степень пораженности кормов микотоксинами (n=2)

Table 1. The degree of feed infestation with mycotoxins

№ пробы / Токсины	Пшеница	Комби-корм	МДУ токсинов
Афлатоксин В1, мг/кг корма	0,015	0,01	0,025 мг/кг
Т-2-токсин, мкг/кг корма	-	-	100 мкг/кг
Охратоксин А, мкг/кг корма	60	-	500 мкг/кг
Зеараленон, мкг/ГК корма	800	600	500 мкг/кг
Фумонизин В 1, мг/кг корма	25	7	5 мг/кг
ДОН, мг/кг корма	-	-	1 мг/кг

синюшность и почернение кончика гребешка и языка. (Рис. 1-4,-5).

Желчный пузырь и желчевыводящие пути увеличены в размере. В яйчниках обнаруживается фолликулярная дегенерация и некроз, которые сопровождаются инволюцией яйцевода. При микологическом и микотоксикологическом анализе проб кормов были выделены микроскопические грибы родов Fusarium, Aspergillus и Mucor, а также продуцируемые ими токсины, такие как фузарио, афлатоксин и охратоксин в лаборатории микологии и микотоксикологии ГНУ Краснодарского научно-исследовательского ветеринарного института РАСХН Российская федерация (таблицы 1). Протоколы микробиологического исследования кормов (пшеница, костная мука, рыбная мука, шрот) выявили в них наличие плесневых грибов в диапазоне от 1х10¹ КОЕ/г до 5х10¹ КОЕ/г и более (максимальное поражение составило 3х10² КОЕ/г).

На основании клинических признаков заболевания, данных патологоанатомического вскрытия и результатов лабораторных исследований пат материала от павшей птицы и используемых кормов был поставлен диагноз – токсикозы, вызванные микот=оксинами. В период введения токсина, токсин и его различные метаболиты проникали в яйцо, нарушая товарные и инкубационные качества яйца. В зависимости от количества токсина, проникшего в яйцо, нарушение куриного яйца принимало разные формы, но в основном яйцо в яйце со скорлупой внутри яйца, скорлупа с кровавыми крапинками которые не стирались, при мойке яйца. При хранении зараженных микоскопическими грибами от кормовой пыли куриные яйца быстро портились, и скорлупа покрывалась, плесенью. (Рис.4–5.).

У кур-несушек дневное потребление корма уменьшилась менее чем на 20 – 30–50 и более граммов. В то же время, в некоторых случаях начало токсина содержащей диеты сопровождался временным уменьшением потребления корма, и на этом фоне развивался каннибализм. В основном наблюдали угнетенность, отказ от корма, поносы с примесью крови из-за поражения желудочно-кишечного тракта, нарушения координации движения. Болезнь длилась 20–30 дней с последующим смертельным исходом. При вскрытии павшей птицы обнаруживали на слизистых оболочках пищеварительного тракта некротические очаги. Слизистая оболочка кишечника оказалась отечна, покрасневшая, иногда с точечными кровоизлияниями.

Важной мерой по предотвращению отравлений микотоксинами является использование в комбикормах веществ, связывающих токсины. Эти вещества представляют собой высокоактивные минеральные абсорбенты, которые вво-

Таблица №2. Показатели продуктивности кур - несушек кросса "Хайсекс-Браун" в возрасте 11-15 месяцев при применении адсорбента "Заслон"

Table 2. Indicators of the productivity of laying hens from the cross "Highsex-brown" at the age of 11-15 months in applying the "Zaslon"adsorbent

Показатель		Опытный птичник №18		Контрольный птичник №20	
		Количество	% яйцено- скости	количество	% яйце- носкости
Поголовье кур-несушек на начало опыта, гол.		50570	-	50575	-
Количество снесенных яиц всего, шт.	март	1185158	75,6±0,19	1186844	75,7±0,19
	апрель	1052867	69,4±0,20	373244	24,6±0,19
	май	1065004	70,2±0,20	528357	33,7±0,21
	июнь	1194565	76,2±0,19	818606	53,9±0,22
Итого за 4 месяца опыта		4497594	74,1±0,19**	2907051	47,9±0,22
Примечание: учет продуктивности кур - несушек за 4 месяца					

Примечание: учет продуктивности кур - несушек за 4 месяца

Рис. 1. Синюшность кончика гребешка у живой, вынужденно забитой и павшей птицы.

Figure 1. Lividity of the scallop's tip in alive, forcedly downtrodden and dead bird

Рис. 2. Почернение кончика языка

Figure 2. The blackening of the tongue's tip

Рис.3. Некроз бородки при введении эфирного экстракта зерна, пораженного микозспориескими грибами.

Figure 3. Necrosis of the beard in section of the grain's ether extract, affected by missorcasim mushrooms

Рис. 4-5. Скорлупа с кровяными крапинками, яйцо в яйце со скорлупой внутри яйца, скорлупа покрытая плесенью.

Figure 4. Shells with blood spots, the egg with the shell inside the egg and the egg shell, covered with mold

дятся в корм и способны абсорбировать (вбирать в себя) бактериальные или грибковые токсины из пищеварительного тракта и выделяться из организма с калом. При лечении для удаления токсических веществ из организма птице назначали слабительные препараты и выпаивали 1 %-ную содовую воду и слизистые отвары.

При более высоком содержании токсина в рационе добавку метионина увеличивали на 0,25%. Способ эффективен на фоне рациона, обеспеченного метионином и протеином в соответствии с нормами. Для нейтрализации токсинов в кормах грибкового происхождения применяли "Токсаут" не было эффекта затем "Заслон", согласно инструкции. Они обладают следующими преимуществами: предохраняют кормовое сырье и готовый комбикорм от поражения наиболее распространенными плесневыми грибами, препятствуют накоплению в них микотоксинов, продуктов окисления жиров, смягчают последствия микотоксикозов у птиц. Связывая микотоксины в желудочно-кишечном тракте, и препятствуют их всасыванию в кишечнике.

При этом следует отметить, что в цехе № 18, получено на 1590543 яиц, больше, чем в цехе № 20 цена одного яйца на период опыта составляла 15 тенге, что соответствует общей сумме 23858145 тенге (5301810 р.р.). Затраты на приобретение абсорбента "Заслон" в дозе 1 кг на 1 тонну корма 50570=120 грамм в сутки = 6068 кг=122 дня=741 тонна соответственно было затрачено 741 кг абсорбента "Заслон" по цене с транспортными расходами 1150 тенге =852150тенге (189366 р.р.).

В итоге, дополнительно получено прибыли от применения абсорбента "Заслон" в течение четырех месяцев опыта 23005995 тенге (5112443 р.р.), когда используется корм, зараженный микотоксинами. Курс российского рубля на данный период был 4,5 тенге =1 рублю. Они обладают следующими преимуществами: предохраняют кормовое сырье и готовый комбикорм от поражения наиболее распространенными плесневыми грибами, препятствуют накоплению в них микотоксинов, продуктов окисления жиров, смягчают последствия микотоксикозов у птиц. Связывая микотоксины в желудочно-кишечном тракте, и препятствуют их всасыванию в кишечнике.

Заключение и выводы

Проведенными исследованиями анализов и производственных опытов, установлено, что скормливание птице поголовья недоброкачественным, пораженным микоскопическими грибами и их токсинами кормов, приводит к появлению у кур клинических признаков хронического микотоксикоза. Проявляющегося снижением роста, развития, репродуктивной функции и продуктивности, а также поражением органов и систем организма, приводящим к нарушению обменных процессов и снижению иммунитета. Из производственного опыта проведенные за последние четыре года, по нашему мнению для кормления птицепоголовья нельзя допускать кормлению недоброкачественным кормом и контроль над хранением зерна должен быть постоянным. Чтобы не допустить порчу продукта, развития плесени и микотоксикозов необходимо начинать с соответствующей просушки зерна во время уборки.

Схематически планомерной постоянной перекачки и перемешивания зерна из одного гурта в другой весь осенне-зимне-весенний период. Хранения зерна должны быть под кровлей и так размещены, чтобы, исключить образование конденсата воды на их стенах, так как зерно дышит, выделяет углекислый газ и влагу, поэтому нужно установить принудительную вентиляцию. Особенно в весенний паводковый период нужно обратить внимание на снеговые талые воды с крыш и вокруг зернохранилищ, которые должны арыками протекать в специальный сборник воды. Когда помещения (зернохранилища) освобождаются, они должны быть тщательно очищены и продезинфицированы. Из всего изложенного видно, что контроль над хранением зерна должен быть постоянным.

Литература/References

1. Egorov I. A., Ptitsa i ptitseprodukty, 2013, №5. (In Russ.)
2. Averkieva O., Aidinyan T., Kryukov O., Kombikorma, 2012, №6. (In Russ.)
3. Brylin A. P., Mikotoksikozy ptitsy, 2008. (In Russ.)
4. Chinyayeva A. Yu., Avtoreferat, Saransk, 2013, pp. 147. (In Russ.)
5. Fisnin V., Egorov I., Mukhina N., Cherkai Z., Kombikorma, 2011, №4. (In Russ.)
6. Grishutkina S., Ptitsevodstvo, 2007, №4, pp. 5-6. (In Russ.)
7. Averkieva O., Kombikorma, 2014, №5. (In Russ.)
8. Antonissen G., Martel A., Pasman F., Ducatelle R., Verbrugghe E., Vandenbrouke V., Shaoji L., Haesebrouck F., Van Immerseel F., Croubels S., The Impact of Fusarium Mycotoxins on Human and Animal Host Susceptibility to Infectious Diseases, Toxins, 2014, (6), pp. 430-452.
9. Kryukov V. S., RatsVetInform, 2014, №12. (In Russ.)
10. Franklin RC, Rivero R, Odriozola E, de Lourdes Adrien M, Medeiros MTR, Schild AL, Mycotoxicoses of ruminants and horses. Journal of Veterinary Diagnostic Investigation, 2014, 20(10), pp. 1-17.
11. Sokolova Yu. N., Bogomolov V. V., Golovnya E. Ya., Leningradskaya mezhoblasyaynaya veterinarnaya laboratoriya. RatsVetInform, 2007, № 3. (In Russ.)