

ОЦЕНКА РИСКА МИКОТОКСИНОВ И ИХ ВЛИЯНИЯ НА КАЧЕСТВО ЯИЦ И ЦЫПЛЯТ

П. МакКуи, менеджер по птицеводству, компания Alltech, Ирландия

- *Микотоксины* — токсичные вторичные метаболиты, продуцируемые плесневыми грибами, которые могут находиться в зерновых и продуктах их переработки. Микотоксины могут образоваться до и после сбора урожая, во время хранения и транспортировки кормов.
- *Микотоксины* химически стабильны и сохраняются в контаминированных компонентах даже после того, как они стали готовым кормом. Хотя данные метаболиты могут встречаться по отдельности, контаминация корма сразу несколькими микотоксинами происходит чаще, что представляет более высокий риск для здоровья птицы за счет аддитивного или синергического взаимодействия.
- *Микотоксины* имеют прямое и опосредованное негативное влияние на поголовье.

Воздействие микотоксинов на птицу является комплексным. Иногда клинический микотоксикоз очевиден, в то время как хроническое воздействие может быть клинически неочевидным. У родительских стад бройлеров контаминация микотоксинами может снижать яйценоскость и качество скорлупы, а также увеличивать эмбриональную смертность без явного влияния на племенную птицу. Мы все больше узнаем о субклиническом микотоксикозе особенно в условиях, когда острые вспышки становятся менее распространенными. Однако зачастую диагностика может быть затруднена.



Микотоксины оказывают токсичное действие главным образом на желудочно-кишечный тракт, печень и почки и могут накапливаться в некоторых тканях и яйце. Контаминация микотоксинами племенной птицы негативно влияет на продуктивность, качество яйца, выводимость, качество цыплят и иммунитет.

Откуда исходит риск микотоксинов?

Аналитические лаборатории Alltech 37+, находящиеся в Ирландии и США, дают подробную картину контаминации сырья и готовых кормов. Обладая способностью обнаруживать 54 отдельных микотоксина в каждом образце, Alltech 37+ может идентифицировать широкий спектр проблем, связанных с микотоксинами.

С января по июнь 2023 г. был проведен анализ кормовых компонентов (кукуруза, соя, барда) и готовых кормов,

используемых в птицеводстве, на основе данных более чем 700 образцов. Он показал, что 96% из них контаминированы двумя или более микотоксинами. Самыми распространенными были так называемые новые микотоксины (97,4%), фузариевая кислота (72,9%), трихотецены типа В (71%) и фумонизины (68,2%). Трихотецены типа А, зеараленон и эрготоксины обнаружены в более 20% образцов. Особые очаги контаминации выявлены в образцах из Северной Америки и некоторых регионов Европы и Азии.

Экстремальные погодные явления, такие как засуха и наводнения, а также нехарактерные погодные условия могут привести к значительным изменениям в распределении, частоте и распространенности микотоксинов. В условиях изменяющегося климата микотоксины способны контаминировать новые географические районы и сельскохозяйственные культуры.



Отдельные кормовые компоненты

Кукуруза, пшеница, соя, подсолнечник, просо, сорго и продукты их переработки наиболее подвержены контаминации микотоксинами. Кукуруза и ее производные, как правило, в зоне наибольшего риска, в то время как мелкое зерно других культур имеет меньший риск. Но если мы посмотрим на отдельные компоненты из 700 образцов, то увидим, что низкий риск не означает его отсутствие. Хотя в среднем пшеница и соя содержат небольшое количество микотоксинов в одном образце, в некоторых образцах было обнаружено до 15 (soя) и даже до 18 (пшеница) различных микотоксинов одновременно.

Влияние микотоксинов на родительское стадо бройлеров

Микотоксины могут вызывать повреждение органов и оказывать негативное влияние на воспроизводство, здоровье кишечника и иммунитет, напрямую влияя на продуктивность племенной птицы, выводимость и, следовательно, на прибыль. Попадая в организм, они распространяются по нему и могут накапливаться в жировой ткани, а также проникать через гематоэнцефалический и плацентарный барьеры. Период полувыведения или время, необходимое для снижения начальной концентрации токсина в плазме, может быть очень длительным в случае хронического воздействия.

Повреждения органов

Желудочно-кишечный тракт птицы — первый орган, который сталкивается с контаминацией корма микотоксинами. Афлатоксины, трихотецены типа А (например, Т-2 токсин), трихотецены типа В (например, дезоксиниваленон, или ДОН), фумонизины, охратоксины и эрготоксины — все они поражают желудочно-кишечный тракт различными способами, вызывая такие проблемы, как поражение ротовой полости, нарушение целостности кишеч-

Данные лаборатории Alltech 37+ о различных уровнях риска

Компонент	Диапазон риска	Количество микотоксинов в образце	
		среднее	максимальное
Кукуруза	65% образцов со средним и с высоким уровнем риска	7,7	18
Соевые бобы	86,2% образцов с низким уровнем риска	4,1	15
Пшеница	89,3% образцов с низким уровнем риска	3,5	18
Сухая барда	96,9% образцов с высоким уровнем риска	13,1	16

ника, снижение потребления корма и усвоения питательных веществ, иммуносупрессия и влажность помета.

Воспроизводство

У племенной птицы эти токсины могут влиять на половую зрелость и снижать яйценоскость, качество яиц и иммунную защиту у суточных цыплят. Плохая фертильность как у петухов, так и у кур является распространенным симптомом контаминации. У петухов микотоксины (диацетоксисцирпенон) могут снижать массу репродуктивных органов и вызывать дегенеративные процессы в яичках, что приводит к снижению качества сперматозоидов и общему снижению качества спермы.

Здоровье кишечника

Контаминация охратоксинами приводит к различным проблемам, включая воспаление кишечника, диарею, а в некоторых случаях отказ от корма. Классический признак токсичности охратоксина — повреждение почек, характеризующееся повышением уровня мочевой кислоты. Микотоксины рода *Fusarium*, такие как трихотецены, фумонизины и зеараленон, могут нанести вред желудочно-кишечному тракту. Исследования показали, что присутствие Т-2 токсина может привести к поражениям ротовой полости, замедлению роста, снижению потребления корма и снижению яйценоскости. Хотя было обнаружено, что ДОН снижает усвоение питательных веществ и нарушает целостность клеток кишечника, его присутствие может фактически увеличить количество питательных веществ для роста

определенных бактерий (например, для *Clostridium perfringens*, вызывающих некротический энтерит).

В таблице приведены данные лаборатории Alltech 37+, которые свидетельствуют о том, что низкий уровень риска не означает его отсутствие.

Иммунитет и неэффективность вакцины

Микотоксины, даже с более низкими уровнями, могут влиять на врожденный и приобретенный иммунный ответ у птицы, что в свою очередь снижает ответ на вакцины. Хотя воздействие микотоксинов на быстро дифференцирующиеся и размножающиеся клетки сложное, общий механизм иммуносупрессии заключается в ингибировании синтеза белка. В результате синтез антител и иммуноглобулинов подавляется. Исследования, в которых изучалась реакция вакцины на фоне существования проблемы с микотоксинами, постоянно подтверждали уменьшение количества лейкоцитов, снижение титров и уровня иммуноглобулинов, низкий вес органов иммунной системы. Известно, что контаминация корма микотоксинами снижает титры антител при воспалительных заболеваниях кишечника, инфекционном бронхите и болезни Ньюкасла у иммунизированной птицы.

Афлатоксин и Т-2 токсин влияют на эффективность вакцинации от болезни Марека. Афлатоксины могут снижать всасывание железа и взаимодействовать с питательными веществами, такими как рибофлавин и витамин D. Некоторые исследователи предположили, что контаминация

афлатоксинами ухудшает переваривание питательных веществ в тонкой кишке и снижает способность птицы противостоять стрессам. Фумонизины могут являться причиной липкого помета темного оттенка у несушек и слизистого помета у других видов птицы. Как правило, эти микотоксины могут подавлять иммунную систему, что увеличивает риск вторичных заболеваний, бактериальных или вирусных, и влияет на параметры продуктивности.

Влияние на качество цыплят

Поскольку микотоксины снижают репродуктивную функцию, качество яиц и иммунитет родительского стада бройлеров, неудивительно, что это приводит к негативным последствиям и у их потомства. В инкубатории

наблюдаются плохая выводимость и повышенная эмбриональная смертность. У племенной птицы, которая получила контаминированный микотоксинами корм, чаще появляются цыплята с ослабленным иммунитетом, а у птицы, подвергшейся воздействию афлатоксинов и охратоксинов, цыплята имеют сниженные клеточный и гуморальный ответы.

Решение проблемы микотоксинов

Рентабельность выращивания бройлерного и родительского поголовья во многом зависит от качества яиц, репродуктивной функции и выводимости. Было установлено, что микотоксины оказывают токсикогенное воздействие на производство и качество яиц, снижая прибыль.

Понимание характера контаминации используемых комбикормов и их компонентов — ключ к управлению риском, связанным с микотоксинами. Регулярная и комплексная программа анализа, позволяющая выявить широкий спектр микотоксинов, является одним из наиболее важных первых шагов на пути к реализации успешной программы контроля микотоксинов в птицеводстве.

Alltech предлагает набор инструментов, которые помогут производителям птицы справиться с проблемой микотоксинов, — от современных методов их обнаружения до решений по кормлению.

Оригинал статьи опубликован в журнале International Hatchery Practice. ■



ООО «Оллтек»

105062, г. Москва, Подсосенский пер., д. 26, стр. 3
Тел. +7 (495) 258 25 25. E-mail: arussia@alltech.com

Alltech.com/russia

На правах
рекламы

ИНФОРМАЦИЯ



Сотрудники отдела химико-токсикологических исследований Оренбургского филиала ФГБУ «Центр оценки качества зерна» с начала года провели 300 исследований 65 проб комбикормов на физико-химические показатели, при этом выявлены несоответствия в четырех пробах по массовой доле сырого протеина и сырого жира. Кроме того, пять проб проанализировано на содержание токсичных элементов (свинец, кадмий, мышьяк, ртуть), положительных результатов выявлено не было. Информация по результатам исследований внесена в автоматизированную систему учета лабораторных исследований «Веста». Заказчикам выданы результаты проведенных испытаний.

Качество кормов и комбикормов является важным фактором, от которого зависит качество животноводческой продукции. Например, при понижении массовой доли сырого протеина в кормах количество белка в организме животного снижается, что в свою очередь влияет на содержание белка в продуктах питания.

Постоянное поступление тяжелых металлов в организм животных и человека чрезвычайно опасно для здоровья. Химические элементы имеют свойство накапливаться в растительном и животном сырье, что обуславливает их высокое содержание в пищевых продуктах. Одним из наиболее

токсичных элементов является свинец. Пагубное действие избыточного количества свинца на организм животного выражается в нарушении пищеварительной функции, увеличении частоты сердечно-сосудистых заболеваний, ускорении старения сердца. Кадмий — антагонист цинка, меди и других элементов, поэтому его токсичность зависит от уровня их содержания. При отравлении кадмием поражаются прежде всего сердечная мышца, органы дыхания, в легких образуются злокачественные опухоли. Ртуть при попадании в организм крупного рогатого скота и овец вызывает множество различных патологий, поражает кроветворную, ферментативную и нервную систему, почки. Мышьяк одновременно является токсичным элементом и условно необходимым для организма животных — в малых дозах стимулирует иммунитет и кроветворение. Поступая в организм в повышенных количествах, вызывает нарушение функций печени, поражение сосудов, угнетение иммунитета и кроветворения. Крайней степенью проявления токсического действия тяжелых металлов на человеческий организм считаются специфические заболевания, такие как меркуализм (отравление ртутью), плюмбизм (отравление свинцом), итай-итай (интоксикация солями кадмия).

По материалам fczerna.ru /news