

Эксперт месяца...

Доктор Свами Халади
Оллтек Канада



Введение

Микотоксины являются вторичными метаболитами плесневых грибов, которые оказывают токсическое действие на сельскохозяйственных животных, птицу и человека. Гибель нескольких тысяч индеек в Великобритании в 1960 году, причиной которой были афлатоксины, дала мощный толчок развитию исследований в области микотоксинов. Несмотря на то, что сейчас известно о существовании сотен микотоксинов, по-настоящему глубокие исследования были проведены в отношении только нескольких из них. По причине как простоты постановки опытов, так и относительно малой их стоимости, огромное количество исследований микотоксинов было проведено на птице, и это значительно дополнило наши знания о микотоксикозах в общем.

Сравнительная токсичность для птицы основных микотоксинов

Исходя из показателя LD50 (количество микотоксина, вызывающего гибель 50% подопытных животных) микотоксины по степени опасности располагаются в следующем порядке: охратоксины > диацетооксисцирпенол (ДАС) > Т-2 токсин > монилиформин > ооспореин > афлатоксины > НТ-2 токсин > неосоланиол > дезоксиниваленол (ДОН) (Таблица 1; Лисон с соавт., 1995). Несмотря на то, что афлатоксины являются хорошо изученными на птице, охратоксины, ДАС и Т-2 токсин более токсичны, чем афлатоксины. Кроме того, несмотря на то, что ДОН является относительно малотоксичным, очень важно для микотоксинов быть в курсе того, что в глобальном масштабе он присутствует в больших концентрациях. Другой важный фактор, который надо учитывать, что обычно присутствие ДОНа и Т-2 токсина является индикатором присутствия более дюжины других аналогичных трихотеценовых микотоксинов, продуцируемых *Fusarium* (DeVries et al., 2002).

Таблица 1. Показатель LD50 для некоторых наиболее распространенных в кормах для птицы микотоксинов

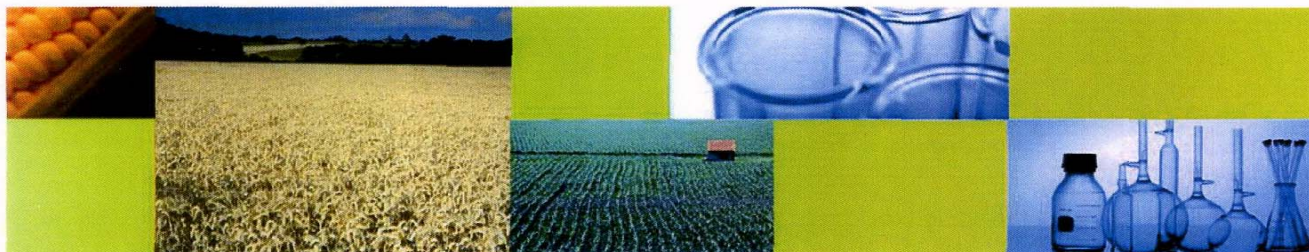
Микотоксин	LD50 (мг/кг ЖМ)
Охратоксин	2.14
ДАС	3.82
Т-2 токсин	5.00
Монилиформин	5.4
Ооспореин	6.12
Афлатоксин В1	6.5
НТ-2 токсин	7.22
Неосоланиол	24.87
ДОН	140

Взаимодействие микотоксинов у сельскохозяйственной птицы

В кормах и ингредиентах для птицы не присутствуют поодиночке. Микотоксины, которые мы упомянули выше и многие другие присутствуют обычно вместе. Их присутствие зависит от некоторых факторов, ключевым из которых является географическое расположение, климатические условия, агрономическая практика и рынок ингредиентов кормов.



Supported by



Такое одновременное присутствие в дальнейшем осложняет наше понимание микотоксикозов, так как многие из них взаимодействуют в организме птицы и образуют некоторые токсикологические взаимодействия. Взаимодействие может быть дополняющим, синергичным и антагонистичным (табл. 2)

Таблица 2. Примеры взаимодействия микотоксинов в птицеводстве

Микотоксины	Тип взаимодействия	Источник
Афлатоксин и Охратоксин А	Синергизм	Huff and Doerr (1981) Raju and Devegowda (2000)
Афлатоксин и ДАС	Синергизм	Kubena et al. (1993)
Афлатоксин и ДОН	Дополняющее	Huff et al. (1986)
Афлатоксин и Т-2 токсин	Синергизм	Huff et al. (1988)
Охратоксин А и Т-2 токсин	Дополняющее / Синергизм / антагонизм	Kubena et al. (1989a) Raju and Devegowda (2000)
Охратоксин А и цитринин	антагонизм	Manning et al. (1985)
ДОН и Т-2 токсин	Синергизм	Kubena et al. (1989b)
ДОН и Охратоксин А	< чем дополняющее / антагонизм	Kubena et al. (1988)
Фумонизин В ₁ и монилиформин	Дополняющее	Javed et al. (1993)
Фумонизин В ₁ и Т-2 токсин	Дополняющее	Kubena et al. (1995) Kubena et al. (1997)
Фумонизин В ₁ и ДОН	Дополняющее	Kubena et al. (1997)

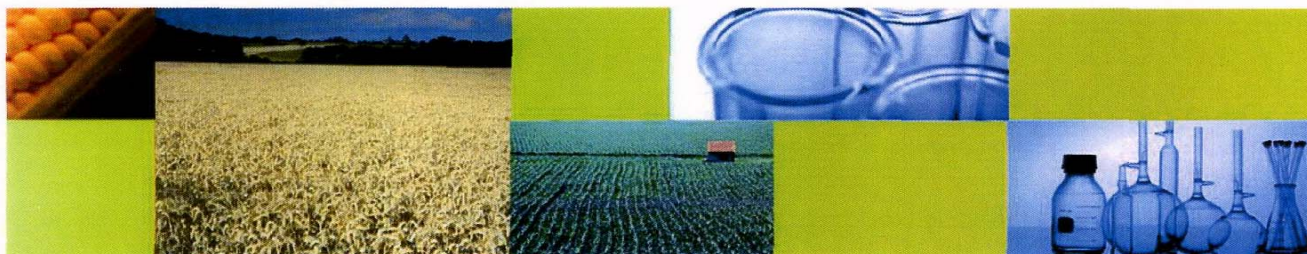
Токсическая реакция и клинические признаки у птиц в случае, когда воздействует более одного микотоксина, являются комплексными и разнообразными. Взаимодействия между микотоксинами могут оказывать влияние на проявление клиники, и отличается от таковых при воздействии каждого в отдельности. Это, таким образом, делает полевую диагностику при микотоксикозах трудной и подчеркивает необходимость детально характеризовать взаимодействия микотоксинов. Взаимодействия также представляют собой задачу по разработке универсальной методологии по предупреждению микотоксикозов в птицеводстве. Несмотря на то, что некоторые предупредительные меры могут существенно снижать токсичность одного из токсинов, но концентрация другого токсина останется на опасном уровне и обуславливает токсичность. Это важный фактор, который надо учитывать при разработке адсорбентов микотоксинов.

Общие симптомы микотоксинов у сельскохозяйственной птицы

Самой большой проблемой при микотоксикозах является неспецифичная природа симптомов у птицы. Это создает массу проблем для производителя при диагностике и принятии соответствующих мер. Симптомы микотоксикозов очень похожи на те, которые проявляются при неудовлетворительном содержании, кормлении и состоянии здоровья. Поэтому обычно в производственных условиях для подтверждения микотоксикоза сравнивают результаты анализа кормов на микотоксины с симптомами. Некоторые из наиболее распространенных симптомов микотоксинов представлены в табл. 3.

Табл. 3. Наиболее распространенные симптомы микотоксикоза в у сельскохозяйственной птицы

Взъерошенное оперение
Диарея
Пониженное потребление корма
Пониженный прирост массы
Сниженная яйценоскость
Плохое соотношение потребления корма
Плохие воспроизводительные качества
Плохое качество яйца
Плохая выводимость
Уменьшение количества произведенных цыплят
Повышенный отход
Низкий титр антител
Повышенная концентрация ферментов печени в сыворотке крови
Увеличенная и поврежденная печень, почки и желудок
Изменение цвета мяса



Экономическая оценка микотоксикозов в птицеводстве

Одним из наиболее распространенных вопросов производителей птицеводов является – каковы экономические последствия микотоксинов? Симптомы, перечисленные выше, говорят сами за себя, но только некоторые из них могут быть использованы в качестве экономических показателей.

Прирост живой массы: очень часто при отравлении микотоксинами можно наблюдать снижение этого показателя в конце откорма у бройлеров на 100 г или больше. Этот параметр хорошо работает для некоторых производителей бройлеров, которые желают отправить свою птицу в продажу как можно быстрее. Быстрее достигая живой массы они снижают затраты труда и увеличивают количество посадок бройлеров в год. Неудобство использования показателя живой массы в качестве индикатора микотоксикозов в том, что он не учитывает отрицательное действие микотоксинов на использование кормов. Например, птица, потребляющая контаминированный микотоксином корм может весить больше, так как ест она больше.

Конверсия корма: это параметр, которым производители бройлеров и яйца измеряют ущерб от микотоксинов. Этот параметр учитывает влияние микотоксинов как на потребление корма, так и на способность птицы к конверсии корма в мясо или яйцо. Проблема с этим индикатором состоит в том, что в производственных условиях часто бывает трудно точно измерить потребление корма, и это приводит к ошибкам в расчетах. В зависимости от массы тушки и сценария рынка, производители сдают на рынок бройлеров в разном возрасте при этом оценка этого показателя становится более сложной. Вариации по смертности могут также оказывать влияние на этот показатель, поскольку очень сложно в производственных условиях учесть массу павшей птицы. Точные данные являются критичным моментом в расчете ROI какого-либо микотоксина при оценке эффективности адсорбента.

Смертность: это важный экономический параметр, учитываемый при оценке ущерба от микотоксинов у племенной птицы и у кур-несушек, поскольку они могут подвергаться воздействию низких концентраций микотоксина в течение продолжительного времени. Однако смертность может проявиться у бройлеров когда они подвергнутся воздействию высоких концентраций микотоксинов. Смертность обычно рассматривают как окончательный итог воздействия микотоксинов на иммунную систему птицы. Однако плохая иммунная система может вызвать смертность (плохие приросты и конверсия корма). Для оценки истинного ущерба от микотоксинов важно записать, когда курица умерла, а также массу труп. Это помогает при расчете количества птицеводов.

Количество цыплят, полученных от несушки: Это основной показатель, используемый в племенном птицеводстве и учитывает влияние микотоксинов на яйценоскость, оплодотворяемость яиц, качество скорлупы и выводимость.

Сортность яиц: Основываясь на качестве скорлупы яйца можно классифицировать как яйца без дефектов, треснутые и яйца. Даже если яйценоскость и масса яйца оптимальны, то яйцо может быть выбраковано по показателю качества скорлупы. Многие микотоксины оказывают влияние на качество скорлупы.

Европейский Фактор эффективности производства: Несмотря на то, что все еще обсуждается является ли он лучшим экономическим показателем у бройлеров, использование ЕФЭП для оценки ущерба от микотоксинов на продуктивность бройлеров, а также эффективность применения адсорбентов находит все большее применение. Преимущество этого метода заключается в том, что он учитывает вариации как сохранности, так и сроков откорма по индексу, который отражает эффективность достижения бройлерами финальной живой массы.

Возврат вложений

Он просто показывает отношение возвращенных средств к инвестициям. Чем больше отдача, тем выше этот показатель. Он может быть рассчитан исходя из экономии стоимости кормов и падежа и обычно часто используется для оценки эффективности связывателей микотоксинов или для сравнения различных адсорбентов микотоксинов, представленных на рынке. Во многих местах мира, термин Возврат инвестиций и REO используются взаимозаменяемо. Однако здесь существует разница и они должны рассчитываться отдельно.

Заключение и выводы

Сельскохозяйственная птица является чувствительным к микотоксинам видом, но эта чувствительность варьируется в зависимости от вида токсина. Понятие микотоксикоза в птицеводстве осложняется присутствием в корме сразу нескольких токсинов, взаимодействиями между этими токсинами и неспецифическими симптомами. Для оценки ущерба от микотоксинов в птицеводстве очень важно использовать правильные экономические показатели, оценить эффективность адсорбентов микотоксинов.

Ссылки предоставляются по запросу.



Supported by

