

МИКОТОКСИКОЗ ПТИЦЫ: ВЕЧНАЯ, НО РЕШАЕМАЯ ПРОБЛЕМА

Р. БОРУТОВА, канд. вет. наук, компания NutriAd, Бельгия

С. МАЛКОВ, канд. вет. наук, Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт

Основными компонентами комбикорма для птицы и свиней (50—70% рациона), как известно, служит зерно злаковых культур. Ведущее место среди них занимают кукуруза и побочные продукты ее переработки, (например, сухая дробина), которые наиболее подвержены заражению микотоксинами по сравнению с другими злаками. Даже в малых дозах некоторые микотоксины могут не только снижать потребление корма и ухудшать его конверсию, но и отрицательно действовать на резистентность организма и репродуктивную функцию животных.

Опыты, проведенные много лет назад с использованием синтезированных (ненатуральных) или очищенных микотоксинов, показали, что птица достаточно устойчива к их воздействию. Например, при использовании деоксиниваленола (ДОН) в течение короткого промежутка времени не наблюдалось снижения продуктивности или поедаемости корма. Однако новые исследования по использованию естественным образом зараженного сырья выявили, что различные комбинации тех же фузариумных микотоксинов отрицательно влияют на продуктивность и здоровье птицы. Поскольку ДОН наиболее часто встречается в кукурузе и пшенице, его присутствие в рационах птицы может стать причиной существенных экономических потерь.

Опытным путем доказано, что влияние ДОН на потребление корма, прирост живой массы и конверсию корма у птицы носит непостоянный характер. Это происходит из-за возрастных и видовых особенностей, а также из-за различий в составе корма. Куры считаются менее чувствительными по сравнению с другими видами птицы, что объясняется разницей в абсорбции, распределении, метаболизме и выведении микотоксина (Pestka и соавт., 2005). По одной из гипотез у кур дополнительно имеется почечный пресистемный метаболизм микотоксина ДОН, который обеспечивает лучшую природную защиту птицы этого вида (Rotter и соавт., 1996). Пресистемный метаболизм также опосредуется различными ферментами желудочно-кишечного тракта и печени, которые приводят к окислению, сокращению или гидролизу (фаза I реакции) и/или конъюгации (фаза II реакции) токсинов. Такой метаболизм приводит к значительному сокращению количества свободного микотоксина в крови. Кроме того, у кур только небольшая часть ДОН, попавшего в пищеварительный тракт, всасывается в желудке и тонком кишечнике, а потом быстро выводится из организма (Prelusky и соавт., 1986).

У индейки также происходит незначительное всасывание микотоксина и его быстрый вывод из кровяного потока (Gauvreau, 2000). Дальнейшая судьба невсосавшегося ми-

котоксина определяется действием бактерий, естественно присутствующих в задней части желудочно-кишечного тракта моногастрических животных, способных превращать ДОН в менее токсичный де-эпокси-ДОН, или ДОМ-1 (Heetal., 1992). Таким образом, у птицы кишечная микрофлора расщепляет эпоксидную группу микотоксина путем восстановительного расщепления токсичного 12, 13-эпокси-кольца токсина. Несмотря на способность птицы трансформировать ДОН и на отсутствие четких клинических симптомов при его потреблении, этот микотоксин все равно вызывает снижение поедаемости корма, влияет на иммунитет, гематологию и общее здоровье птицы (Rotter и соавт., 1996).

Фузариумные микотоксины действуют на клеточный иммунитет сильнее, чем на гуморальный иммунитет. На бройлерах выявлено, что микотоксин ДОН существенно воздействует на экспрессию генов клеток, продуцирующих интерлейкины, оказывая таким образом давление на иммунную систему и вызывая воспалительную реакцию и оксидативный стресс в тощей кишке. ДОН может вызывать изменения в биохимии нервной системы мозга, что может быть связано с изменением пищевого поведения и нервного стресса у индеек. Сопоставимые процессы в биохимии нервной системы мозга описаны у кур-несушек, которым давали корма с полевыми микотоксинами (Yegani и соавт., 2006).

Индейки наиболее чувствительны к микотоксинам

Интересно отметить, что многочисленные опыты на индейке выявили, что этот вид птицы более чувствителен к фузариумным микотоксинам, чем куры и утки, несмотря на невысокую абсорбцию микотоксина в желудочно-кишечном тракте. В ранних исследованиях авторы предполагали, что индюшата могут выдержать ДОН в концентрации 5000 мкг/кг в рационе на основе пшеницы с естественным загрязнением без каких-либо существенных изменений в потреблении корма или в росте (Hamilton и соавт., 1985). Однако недавние исследования показали, что

увеличение уровня ДОН при вводе в рацион зараженной пшеницы до 5400 мкг/кг (с 400 мкг зеараленона в 1 кг) приводит к дозозависимому снижению прироста массы индеек (Dänicke и соавт., 2007). Даже более низкие уровни ДОН в корме с естественным загрязнением приводили к снижению роста, повышению содержания мочевой кислоты в плазме крови и увеличению относительной массы мышечного желудка и фабрициевой сумки (Girish и соавт., 2008b).

Кормление индейки сильно загрязненным зерном в течение 12 недель снижало темпы роста на всех этапах в опыте, проведенном Chowdhury и Smith в 2007 г. При этом прирост живой массы сокращался уже на третьей неделе опыта. Кормление рационом, загрязненным ДОН в количестве 3300 мкг в 1 кг при небольшом содержании 15-ацетил-ДОН и зеараленона, приводило к снижению высоты ворсинок в двенадцатиперстной кишке на стартерном этапе, а также в тощей кишке на стартерном и гроверном этапах (Girish, Smith, 2008). Это уменьшало площадь всасывания питательных веществ. У птицы, потреблявшей зараженный корм снижались темпы роста (Girish и соавт., 2008b).

Успешное решение проблемы микотоксикозов у индеек

Для опыта 1596 однодневных гибридных индюшат методом случайной выборки разместили в 38 клетках по 42 головы. Птица каждой клетки получала один из пяти рационов. Основной корм был приготовлен с использованием чистой или естественным образом загрязненной кукурузы. Схема опыта приведена в таблице.

Корм и птицу взвешивали на месте при посадке ее в клетки, затем раз в неделю в течение всего опыта, который продолжался пять недель. Данные анализировали с помощью метода ANOVA. У индюшат, потреблявших корм с микотоксинами и с ЮНИКЕ® Плюс была лучшая поедаемость корма по сравнению с птицей, которой давали загрязненный корм (рис. 1; $P < 0,05$). Потребление загрязненного корма с добавлением продуктов А или Б достоверно не отличалось от группы, потреблявшей зараженный корм, хотя продукт Б показал лучшую тенденцию ($P > 0,10$).

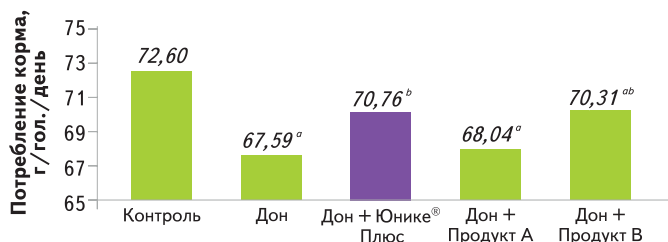
При повышенном среднесуточном потреблении корма у индюшат, получавших ЮНИКЕ Плюс, были больше

Схема опыта

Группа	ДОН, мкг/кг	Деактиватор микотоксинов
Контрольная	—	—
ДОН	9120	—
ДОН+ ЮНИКЕ® Плюс	9120	1,5 кг/т
ДОН+ продукт А*	9120	1,5 кг/т
ДОН+ продукт Б**	9120	1,5 кг/т

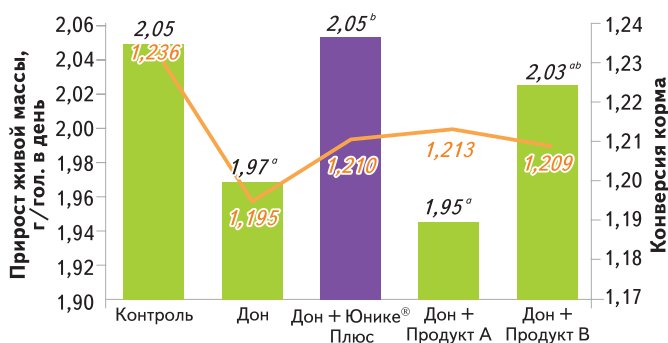
* Продукт А: на основе клеточных стенок дрожжей.

** Продукт Б: на основе диатомита, бентонита, инактивированных дрожжей, водорослей и экстракта силимарина.



^{a-b} Разные буквы означают статистически достоверную разность ($P \leq 0,05$)

Рис. 1. Влияние микотоксина ДОН и деактиваторов микотоксинов на потребление корма



^{a-b} Разные буквы означают статистически достоверную разность ($P \leq 0,10$)

Рис. 2. Влияние микотоксина ДОН и деактиваторов микотоксинов на прирост живой массы и конверсию корма

среднесуточный прирост живой массы и конечная живая масса по сравнению с птицей, получавшей зараженный корм без добавок (рис. 2; $P < 0,10$). Динамика живой массы индюшат, которых кормили другими деактиваторами (продукты А или Б), достоверно не отличалась от таковой у птицы, потреблявшей зараженный корм.

Результаты данного исследования наглядно показали негативное влияние деоксиниваленола (возможно, и других сопутствующих трихотеценов) на потребление корма и показатели роста у индюшат. Деактиватор микотоксинов ЮНИКЕ Плюс снижал отрицательные последствия содержания микотоксина в корме, превосходя по эффективности два других известных бренда деактиваторов. Продукт достоверно уменьшал токсическое действие ДОН на организм и позволял полностью компенсировать экономические потери, связанные с уменьшением выхода продукции.

В следующем году особое внимание следует уделить загрязнению кормов комбинациями микотоксинов ДОН, зеараленон, Т-2 и НТ-2, которые присутствуют в новом урожае кукурузы. Наиболее надежная линия защиты животных и птицы от микотоксинов — это их детоксикация и снижение негативного влияния *in vivo*. Добавление проверенных деактиваторов микотоксинов в корм — эффективная стратегия снижения риска в любых условиях. ■

Список использованной литературы можно запросить у авторов или в редакции