



Фумонизины – знайте своего врага в лицо

Данные анализов образцов последнего урожая кукурузы свидетельствуют о резком повышении уровня заражения микотоксинами, вследствие чего власти некоторых южных и восточноевропейских регионов были вынуждены вынести предупреждение отраслям кормопроизводства и скотоводства.

✍ **Сабин МАШИНГ**,
специалист
по птицеводству,
«БИОМИН», Австрия

Виталий ЛОХОВ,
генеральный директор,
«БИОМИН Украина»

≡ Biomin® ≡

Учитывая преобладание кукурузы в рационах птицы, высокие уровни деоксинаваленола, зеараленона и фумонизин в этом году вызывают серьезные опасения.

Фумонизины, входящие в группу опасных, токсичных метаболитов дрожжевых грибов, являются основными контаминантами кукурузы. С 1970-х и до конца 1990 гг. фумонизины не считали большой угрозой для индустрии птицеводства. Углубленное научное исследование, которое проводилось в течение последних 15 лет, выявило механизмы воздействия фумонизин на иммунную и пищеварительную систему птицы. Вследствие более полного понимания проблемы был выработан новый подход к снижению риска для птицы.

Распространенность фумонизин

Во всем мире зерном, чаще всего используемым в производстве кормов для сельскохозяйственной птицы, является кукуруза. Поскольку фумонизины получили повсеместное распространение и неприхотливы к климатическим условиям, эти токсичные вещества представляют собой

проблему международного значения. Последнее исследование на микотоксины «БИОМИН» выявило, что 73% из 1071 проанализированных образцов кукурузы были заражены фумонизинами при среднем значении 2914 мкг/кг (частей на миллиард). Вторую по величине группу в этом исследовании составляли готовые корма — 63% из 1676 проверенных проб показали положительный результат на заражение фумонизинами при среднем значении 926 мкг/кг. Соя, пшеница и другие зерновые продемонстрировали более низкое содержание фумонизин по сравнению с кукурузой (табл.).

Влияние фумонизина на сельскохозяйственную птицу

Передовые технологии, позволяющие проводить более детальное изучение микотоксинов и их влияния на животных, помогли исследователям сделать вывод: фумонизины, выявляемые даже в незначительных концентрациях, приводят к метаболическим и иммунологическим нарушениям у птицы.

В ходе недавних экспериментов было установлено, что попадание в

Присутствие фумонизина в продукте

Показатель	Кукуруза	Соя	Пшеница	Другие зерновые	Готовый корм
Протестированные образцы	1071	160	208	191	1676
Положительные образцы, %	73	23	15	40	63
Максимальная контаминация, мкг/кг	154	977	4,33	37515	25041
Средняя контаминация положительных образцов, мкг/кг	2914	123	433	1526	926

Источник: Исследовательский центр «БИОМИН», 2014

организм птицы фумонизинов в количестве 10 мг/кг оказывает влияние на экспрессию белков, связанных с воспалительными и противовоспалительными реакциями в кишечнике бройлерных цыплят (Гренье с соавт., 2014). При концентрации 20 мг/кг (ПДК, установленная в ЕС для сельскохозяйственной птицы) фумонизины провоцируют повышенное выделение штаммов эймерий — паразитов, ответственных за кокцидиоз (Гренье с соавт., 2015). На крупных предприятиях с высокой плотностью посадки птицы, скормливание зараженного фумонизинами корма создает риск распространения паразита среди поголовья. Отдельный опыт с использованием концентраций, близких к вышеуказанным, выявил воздействие фумонизинов в кишечнике цыплят на белки, участвующие в метаболизме лекарственных средств, что может влиять на эффективность некоторых препаратов.

Как свидетельствуют результаты недавних исследований, кишечник птиц очень чувствителен к воздействию фумонизинов.

В организме птицы

Фумонизины блокируют синтез комплексных сфинголипидов, которые играют важную роль в защите нервов, мышц и мембран. Как следствие, свободный сфингоид образует сфинганин (Sa) и сфингозин (So), очень токсичные для большинства клеток, накопление которых в тканях приводит к тяжелому повреждению и некрозу клеток. В связи с этим отношение сфинганин/сфингозин (Sa/So) используется в качестве биомаркера воздействия для фумонизина. Повышение данного отношения указывает на негативное воз-

действие фумонизина на организм животного. Это отношение обычно оценивается в крови или печени.

Самый эффективный способ борьбы с фумонизинами — использовать ферментативную биотрансформацию, высокоспецифичное и необратимое преобразование микотоксинов в нетоксичные метаболиты. Комплексный деактиватор «Микофикс®Плюс 3Е», биотрансформирует фумонизины в нетоксичный гидролизированный FB(HFB). Научные исследования показывают что HFB не токсичен для кишечника или печени и не вызывает существенных изменений в метаболизме сфинголипидов (Гренье с соавт., 2012).

Отношение Sa/So является высокочувствительным и дозозависимым биомаркером для фумонизинов. В нескольких опытах *in vivo* на сельскохозяйственной птице была исследована эффективность «Микофикс®Плюс 3Е», путем оценки отношения Sa/So в качестве показателя снижения воздействия фумонизинов на организм животного (рис.). В этих иссле-

дованиях разным видам сельскохозяйственной птицы давали корма, контаминированные фумонизинами. Корма содержали фумонизин в количестве:

- 5 мг/кг — для индеек;
- 10 мг/кг — для бройлеров;
- 16 мг/кг — для кур-несушек.

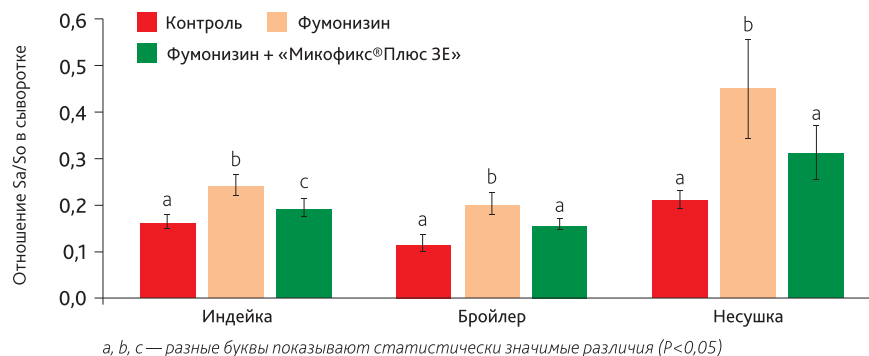
Во всех исследованиях была доказана достоверная (при $P < 0,05$) эффективность ввода в рацион «Микофикс®Плюс 3Е», позволяющего снижать уровень Sa/So в сыворотке крови птиц (рис.).

Выводы

1. Фумонизины распространены во всем мире. Долго считалось, что сельскохозяйственная птица менее восприимчива к фумонизинам, поскольку клинические проявления развивающихся нарушений не регистрировались даже при высоких уровнях контаминации.

2. Как показывают недавние исследования, сконцентрированные на субклинических результатах действия фумонизинов, кишечник птиц очень чувствителен к воздействию этих микотоксинов.

3. Результаты научных исследований различных видов птицы демонстрируют, что фумонизины действительно представляют большую опасность их здоровью. Эффективный контроль контаминации микотоксинами, который включает использование новых технологий биотрансформации, крайне важен, чтобы помочь птице преодолеть вызванные фумонизинами нарушения функций иммунной и пищеварительной систем. ■



Источник: БИОМИН

Рис. Действие фумонизинов и «Микофикс®Плюс 3Е» на биомаркеры (отношение сфинганин/сфингозин (Sa/So) в сыворотке крови различных видов сельскохозяйственной птицы)