

ПШЕНИЦА И КУКУРУЗА УРОЖАЯ-2020 В ЦФО: КОНТАМИНАЦИЯ МИКОТОКСИНАМИ

Ю. ДВОРСКА, глобальный научный и технический директор направления «Контроль микотоксинов»,
С. МОЛОСКИН, научный и технический директор в странах СНГ, компания «Адиссео»

Задача кормления сельскохозяйственных животных и птицы состоит в удовлетворении их потребности в питательных веществах при одновременном сохранении хорошего состояния здоровья. Однако выполнить второе довольно проблематично: большинство зерновых культур, собираемых во всем мире и используемых в рационах кормления, контаминированы грибковыми метаболитами — микотоксинами.

В настоящее время идентифицировано более 500 видов микотоксинов, которые классифицированы по шести категориям: афлатоксины, охратоксины, фумонизины, зеараленон, алкалоиды спорыньи и трихотецены. Эти токсины отрицательно влияют на состояние здоровья, репродукцию, функционирование органов, иммунитет и пищеварение животных. Большинство из них продуцируются грибами, заражающими растение еще в поле. Наиболее распространенным продуцентом микотоксинов является *Fusarium*, который может вырабатывать более 70 различных токсичных соединений, включая фумонизин, Т-2 токсин, дезоксиниваленол (ДОН) и зеараленон. В условиях жаркого климата *Aspergillus* может также развиваться в полевых условиях и продуцировать афлатоксин В1. На этапе хранения зерна *Aspergillus* и *Penicillium* являются основными продуцентами микотоксинов, включая афлатоксин В1, охратоксин А, цитринин, пенициллиновую кислоту и др.

Зная уровень контаминации свежесобранного зерна микотоксинами, можно продумать, как лучше всего его использовать, каким видам животных скармливать, сколько вводить в полнорационные комбикорма, какой препарат для контроля микотоксинов применять для снижения возможного негативного их воздействия на продуктивность и здоровье животных. Но прежде, чем применять препарат, необходимо оценить риск, то есть подойти с научной точки зрения к изучению вероятности возникновения известных или потенциально неблагоприятных последствий для здоровья животных и разработать всеобъемлющую программу контроля микотоксинов. Оценка риска дает информацию о степени проблемы микотоксинов в зависимости от чувствительности к ним и от возраста данного вида животных. Когда степень проблемы известна, можно рассчитать эффективную дозу соответствующего деактиватора микотоксина.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ

В 2020 г. мы проанализировали пробы свежесобранной пшеницы и кукурузы на наличие девяти микотоксинов [фумонизины (FUM) В1, В2 и В3; афлатоксины В1 и G1 (AFB1 и AFG1); зеараленон (ZEN); дезоксиниваленол (DON); охратоксин (OTA); Т-2 и НТ-2 токсины]. Пробы обеих культур отбирались непосредственно в хозяйствах или на комбикормовых заводах Центрального федерального округа (ЦФО) с соблюдением рекомендаций по надлежащему отбору проб. Все они были проанализированы в НИЦ «Черкизово» с применением набора ИФА «EV 4065 MYCO 7» производства Randox Laboratories Limited. Нижние пределы количественного обнаружения (LOQ) данным методом для каждого микотоксина: AFB1 < 0,25 мкг/кг; AFG1 < 0,4 мкг/кг; ZEN < 5 мкг/кг; DON < 80 мкг/кг; FUM < 175 мкг/кг; OTA < 0,4 мкг/кг; Т-2 < 7 мкг/кг.

Контаминация пшеницы

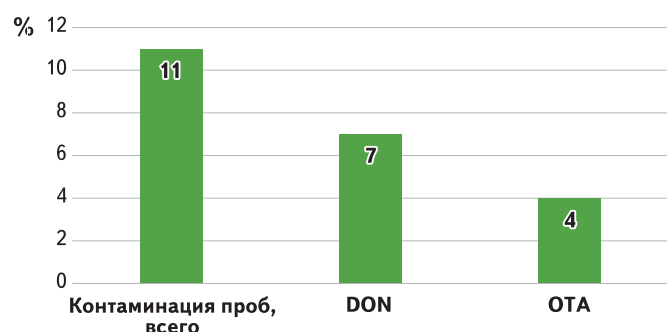
Результаты обследования пшеницы урожая 2020 г. в ЦФО показывают, что уровень встречаемости микотоксинов в пшенице низкий — лишь 11% проб были ими контаминированы (табл. 1, рис. 1). Из них 7% проб загрязнены DON с низкой концентрацией — в среднем 128 мкг/кг, самая высокая его концентрация отмечалась в одной пробе — 154 мкг/кг. Охратоксин был обнаружен в 4% проб с максимальной концентрацией в одной пробе 145 мкг/кг, что представляет средний риск для чувствительных к этому токсину видов животных, таких как свиньи. Но поскольку уровень встречаемости данного токсина в пробах очень низок, то и риск контаминации им пшеницы тоже низкий.

На рисунке 2 показана динамика встречаемости микотоксинов в пробах пшеницы в 2019 и 2020 гг. (данные наших обследований). Она свидетельствует о том, что по сравнению с 2019 г., когда наличие микотоксинов отмечалось на уровне 24%, контаминация снизилась до 11%

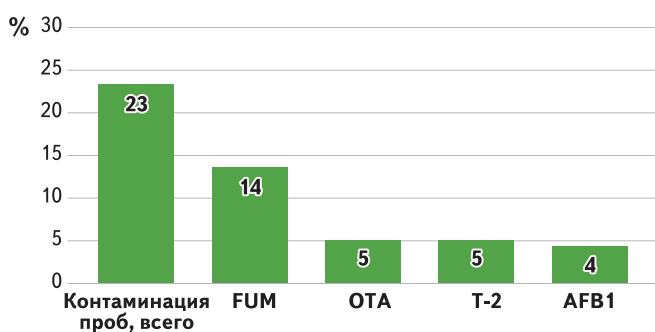
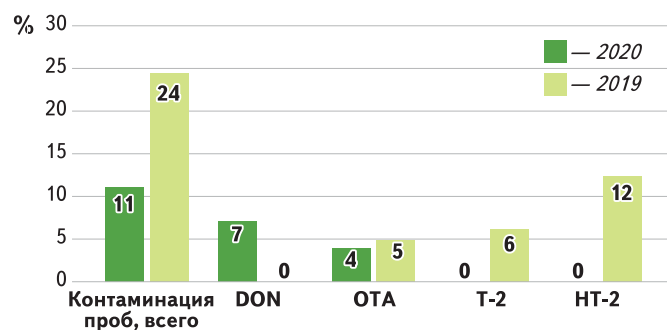
Таблица 1. Уровни контаминации пшеницы урожая-2020 и оценка рисков

Параметр	DON	OTA
Количество проанализированных проб, шт.	27	27
Количество положительных проб, %	7	4
Средняя концентрация микотоксинов, мкг/кг	128	145
Максимальная концентрация микотоксинов, мкг/кг	154	145

■ — Низкий риск
■ — Средний риск
■ — Высокий риск

*Рис. 1. Встречаемость микотоксинов в пшенице урожая-2020***Таблица 2. Уровни контаминации кукурузы урожая-2020 и оценка рисков**

Параметр	FUM	OTA	T-2	AFB1
Количество проанализированных проб, шт.	22	22	22	22
Количество положительных проб, %	14	5	5	4
Средняя концентрация микотоксинов, мкг/кг	1380	10	11	0,3
Максимальная концентрация микотоксинов, мкг/кг	2878	10	11	0,3

*Рис. 3. Встречаемость микотоксинов в кукурузе урожая-2020**Рис. 2. Встречаемость микотоксинов в пшенице урожаев 2019 и 2020 гг.*

в 2020 г. В наших исследованиях в 2019 г. DON не был обнаружен, а охратоксин показал 5%, то есть был выше, чем в 2020 г. (4%). В 2019 г. T-2 и HT-2 токсины были выявлены в 6% и 12% проанализированных проб, в 2020-м они не были обнаружены.

Контаминация кукурузы

Результаты исследований проб кукурузы урожая-2020 на микотоксины показали низкий уровень их встречаемости — 23% проб (табл. 2, рис. 3). Из них 14% проб были контаминированы фумонизином, среднее значение его концентрации — 1380 мкг/кг. Самый высокий уровень был обнаружен в одной пробе — 2878 мкг/кг и он может представлять средний риск для таких чувствительных животных, как свиньи.

Интересен тот факт, что 4% проб кукурузы были контаминированы AFB1 с низким уровнем — 0,3 мкг/кг. Обнаружение его в пробах из Белгородской области может быть связано с жарким летом, что является оптимальным условием для развития грибов *Aspergillus*, способных продуцировать афлатоксин (изменение климата может изменять профиль грибов и микотоксинов). Охратоксином были загрязнены 5% проб, средняя концентрация его в положительной пробе составила 10 мкг/кг, что представляет низкий риск для животных любого вида. Контаминация T-2 токсином была обнаружена в 5% проб, средняя концентрация микотоксина — 11 мкг/кг также представляет низкий риск для животных.

Заключение

Результаты исследования компанией «Адиссео» пшеницы и кукурузы урожая 2020 г., полученного в Центральном федеральном округе России, показали, что по сравнению с предыдущим урожаем в этом сезоне культуры менее загрязнены микотоксинами. Тем не менее их не следует автоматически считать безопасными для включения в рационы для всех видов животных. Разумно проявить некоторую бдительность, поскольку зерно может использоваться из многих источников, а они могут нести потенциальный риск, связанный с микотоксинами. Ввод проверенных деактиваторов микотоксинов в корма для животных является весьма распространенным методом профилактики микотоксикозов и эффективной стратегией поддержания низкого риска из-за наличия микотоксинов при различных условиях. ■