

# КАКИЕ МИКОТОКСИНЫ «ПРЯЧУТСЯ» В НАШЕМ ЗЕРНЕ

**О. АВЕРКИЕВА**, компания «Кемин Европа», **Т. АЙДИНЯН**, **О. КРЮКОВ**, компания «Кемин Россия и СНГ»

Россия — один из крупнейших производителей продовольственного и фуражного зерна. Основные культуры, такие как пшеница и ячмень, используются для внутреннего потребления и экспортируются. В Восточной Европе из-за особенностей климата зерновые культуры подвержены заражению плесневыми грибами рода *Fusarium*, которые могут вырабатывать микотоксины в поле. Контроль с целью оценки рисков, связанных с наличием микотоксинов в корме, ведется слабо. Это происходит из-за ограниченного числа лабораторий, где можно провести точный анализ на наличие микотоксинов, а также из-за высокой стоимости этих анализов. Тем не менее проблема микотоксинов хорошо известна животноводам и птицеводам. Риск возникновения микотоксикозов обычно связывают с токсинами, производимыми грибами рода *Fusarium* — Т-2 токсином, vomитоксином и зеараленоном.

Компания «Кемин» является одним из ведущих производителей адсорбентов микотоксинов в мире, ее специалисты постоянно исследуют корма и компоненты на содержание микотоксинов, чтобы прогнозировать риски и вовремя успеть предотвратить микотоксикозы у сельскохозяйственных животных. Как говорится, болезнь легче предупредить, чем лечить. Лечение микотоксикозов стоит намного дороже их профилактики и не обходится без последствий.

Ученые компании «Кемин» исследовали на микотоксины кормовые кукурузу, пшеницу и ячмень, собранные в России, Украине, Венгрии и Польше. Анализ проводили в лаборатории Гентского университета в Бельгии по методу tandemной масс-спектрометрии в сочетании с жидкостной хроматографией (LC-MS/MS). Образцы зерна проверяли на наличие 23 микотоксинов, которые продуцируются плесневыми грибами родов *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium* и *Alternaria*: 3-ацетилдеоксиниваленол (3-ADON); 15-ацетилдеоксиниваленол (15-ADON); афлатоксин В1 (AF-B1); афлатоксин В2 (AF-B2); афлатоксин G1 (AF-G1); афлатоксин G2 (AF-G2); альтенуен (ALT); альтернариол (АОН); альтернариол-метилловый эфир (АМЕ); деоксиниваленол (ДОН, vomитоксин) (DON); диацетоксискрипенол (DAS); фумонизин В1 (FB-1); фумонизин В2 (FB-2); фумонизин В3 (FB-3); фузаренон-Х (F-X); HT-2 токсин (HT-2); неозоланиол (NEO); ниваленол (NIV); охратоксин А (ОТА); рокфортин С (ROQ-C); стеригматоцистин (STERIG); Т-2 токсин (T2); зеараленон (ZEN).

В исследовательской работе также были использованы результаты анализа зерна, отобранного на птицеводческих предприятиях Египта и Иордании, которое экспортировалось в эти страны из Украины.

В образцах кукурузы урожая 2009 г. из 23 микотоксинов было выявлено 17, среди которых преобладали ДОН, Т-2

и HT-2 токсины (рис. 1). Уровни последних двух токсинов можно рассматривать как токсичные. Остальные микотоксины присутствовали в кукурузе в низких концентрациях. Только 25% проанализированных образцов кукурузы не содержали микотоксины.

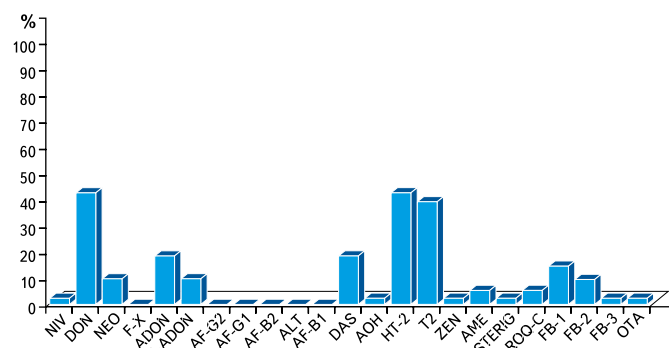


Рис. 1. Зараженность микотоксинами кукурузы

Данные анализов образцов пшеницы урожая 2009 г. свидетельствуют о ее заражении только тремя микотоксинами: Т-2 и HT-2 токсинами, охратоксином в низких концентрациях (рис. 2). В 90% образцов пшеницы, собранной в 2010 г., были обнаружены высокие уровни DON и 3- и 15-ADON. Помимо этого пшеница была заражена Т-2 токсином, HT-2 токсином и зеараленоном. Такой высокий уровень зараженности пшеницы, возможно, связан с плохими погодными условиями в 2010 г.

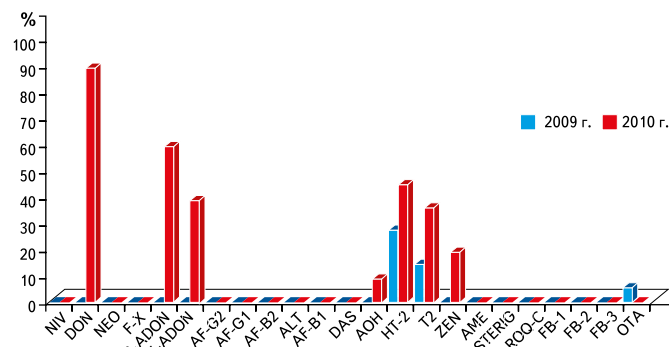


Рис. 2. Зараженность микотоксинами пшеницы

По сравнению с кукурузой пшеница была загрязнена меньшим числом микотоксинов.

В образцах ячменя с пленками урожая 2009 и 2010 гг. присутствовали исключительно фузариевые микотоксины (рис. 3). В ячмене 2009 г. обнаружены только два микотоксина: Т-2 и HT-2 токсины. В 2010 г. ячмень, как и пшеница,

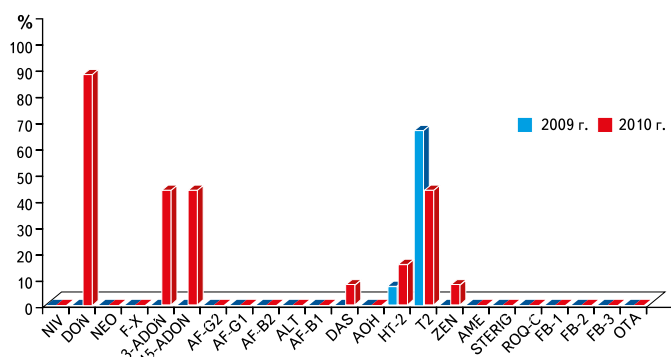


Рис. 3. Зараженность микотоксинами ячменя

подвергся большому заражению. В нем были выявлены 7 микотоксинов (с преобладанием ДОН и в невысокой концентрации Т-2 токсина).

В целом по трем исследованным зерновым культурам можно сделать вывод, что кукуруза наиболее подвержена заражению различными видами плесневых грибов и, как следствие, продуктами их жизнедеятельности — микотоксинами. Каждый год ситуация меняется и зависит от погодных условий при культивации зерна, особенно в период колошения. Зерно урожая 2010 г. было в большей степени заражено микотоксинами, чем в 2009 г. Поэтому в 2010 г. птицеводы испытывали больше проблем, вызванных микотоксикозами.

В связи с этим необходимо предпринимать своевременные меры для предотвращения финансовых потерь из-за снижения продуктивности, ухудшения эффективности вакцинации, снижения устойчивости к вирусным и бакте-

риальным инфекциям. Все это — последствия микотоксинов, которые попадают в кровь и органы животного.

Почти половина исследованных образцов зерновых из Украины содержала преимущественно ядовитые микотоксины (Т-2 и НТ-2 токсины), поэтому следует им больше уделять внимания при производстве кормов. Одновременное присутствие других микотоксинов может создать синергетический эффект и увеличить токсичность корма. Из всех трихотеценовых микотоксинов животные наиболее чувствительны к Т-2 и НТ-2 токсинам, как и к диацетокси-скрипену, который также был обнаружен в кукурузе. Из-за своей высокой токсичности они опасны для свиней и птицы, особенно для цыплят-бройлеров. Эти токсины должны стать предметом наиболее пристального внимания животноводов, так как приводят к значительным экономическим убыткам. По литературным данным, у животных при заражении этими видами микотоксинов наблюдаются: отказ от корма, замедление прироста живой массы, повреждение кишечника и ротовой полости. Постоянное присутствие даже небольших концентраций микотоксинов приводит к уменьшению живой массы, ухудшению перевариваемости корма и увеличению восприимчивости к болезнетворным микробам.

В связи с тем, что уменьшить уровень микотоксинов в собранном зерне довольно трудно, необходимы превентивные меры. И единственным способом предотвращения всасывания этих токсинов в желудочно-кишечном тракте животного является использование неперевариваемого адсорбента микотоксинов, который обеспечит выделение токсичных компонентов с пометом. ■



## ЦИФРЫ и ФАКТЫ

**Экспорт соевых бобов** на Украине может стать рекордно высоким. Дефицит соевых бобов на мировом рынке способен привести к рекордным объемам их экспорта из Украины в 2012/13 МГ — как по объему продукции, так и в денежном выражении. Это прогноз экспертов круглого стола «Масличные культуры на Украине в 2012 г.». В следующем сезоне впервые в истории независимой Украины экспорт соевых бобов может обойти экспорт рапса. В конце сезона 2011/12 уровень экспорта этих двух масличных культур из Украины был примерно одинаковым. Однако в 2012/13 МГ разница в объеме экспорта сои ожидается около 600 тыс. т — 1650 тыс. т по сравнению с 1050 тыс. т в 2011/2012 МГ. В среднесрочной перспективе экспорт сои будет только расти.

Аналитики АПК-Информ также прогнозируют, что в 2012/13 МБ Украина

достигнет рекордного уровня производства и экспорта подсолнечного масла — 3,7 млн т и 3,2 млн т соответственно.

[www.apk-inform.com](http://www.apk-inform.com)

\*\*\*

**Использование кукурузы** в США на производство биоэтанола имеет значение не только для этой страны. В последние годы оно стало крупнейшей расходной статьей баланса кукурузы в США. На его выработку в прошлом сезоне пошло около 127 млн т кукурузы. В условиях резкого роста мировых цен на зерно эксперты разных стран, в том числе из Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО), считают непозволительной роскошью.

Если предположить, что расход кукурузы в США на выпуск биоэтанола снизится вдвое, и половина освобожденного объема, то есть примерно

30 млн т, поступит на мировой рынок, то цены на зерно, в том числе на пшеницу, если не рухнут, то, по крайней мере, серьезно снизятся.

Однако ожидания приостановки или пересмотра программ по выпуску биоэтанола в США оторваны от реалий американской политики и экономики. Данные обновленного баланса кукурузы в США весьма показательны. При прогнозируемом снижении производства кукурузы в этом году на 13% экспорт уменьшится на 16%, а расход кукурузы на биоэтанол — лишь на 10%.

Корректировка прогнозов вниз сопровождается не столько снижением оценки использования ее на биоэтанол, сколько снижением экспорта и других составляющих баланса со всеми вытекающими последствиями для мировых рынков зерна.

[www.agronews.ru](http://www.agronews.ru)