

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ МИКОТОКСИНОВ В ИСПЫТАТЕЛЬНОМ ЦЕНТРЕ ООО «ДОНСТАР»

**Е. АНТОНОВА**, канд. биол. наук, ООО «ЗИП-И»

Микотоксикозы — это заболевания, развивающиеся у животных при поедании ими кормов, которые содержат микотоксины, вторичные метаболиты, продуцируемые микроскопическими плесневыми грибами. Микотоксикозы могут быть вызваны как одним, так и несколькими микотоксинами. Эти соединения весьма многочисленны, различаются по химическому составу и свойствам. В настоящее время известно более 300 видов микотоксинов, представляющих угрозу здоровью и жизни как животных, так и человека, потребляющего продукты животноводства.

Диагностика микотоксикозов усложняется тем, что присутствие грибов в корме не является прямым свидетельством наличия микотоксинов, но если грибы попадают в благоприятные условия, потенциал для производства токсинов реализуется.

В последние годы для количественного определения микотоксинов широко применяется иммуноферментный анализ (ИФА), который экономически оправдан по сравнению с хроматографическими методами. Для выполнения ИФА австрийская компания Romer Labs выпускает ряд наборов **AgraQuant**<sup>®</sup>, с помощью которых устанавливается содержание следующих токсинов: суммы афлатоксинов и афлатоксина В1, зеараленон, охратоксина А, Т-2 токсина, дезоксиниваленола (ДОН), суммы фумонизинов и фумонизина В1.

Организация анализа кормов на микотоксины иммуноферментным методом возможна с минимальными средствами и в самые короткие сроки, что чрезвычайно важно, поскольку зачастую корма скормливаются практически «с колес». На проведение таких исследований с применением



наборов AgraQuant затрачивается около часа (с учетом времени на пробоподготовку).

Приоритетное направление испытательного центра ООО «Донстар» (Миллерово, Ростовская область) в части обеспечения безопасности кормов — выявление шести основных микотоксинов в сырье и комбикормах для уток. Центр с успехом прошел международные межлабораторные сличительные испытания (МСИ) по количественному определению микотоксинов при оценке его деятельности. В период с 2013 г. по 2015 г. на его базе также проводились исследования с применением диагностических наборов AgraQuant. Образцы сырья и комбикормов для уток анализировались на количественное определение Т-2 токсина, охратоксина, зеараленона, дезоксиниваленола, суммы афлатоксинов и фумонизинов. Для микологического анализа использовались среда Чапека (ООО «НПЦ Биокомпас-С», г. Углич) и среда Сабуро (ООО «Биотехновация», г. Электрогорск).

В 2013 г. были исследованы 129 проб комбикормов, в них выявлено семь случаев превышения максимально допустимых уровней (МДУ) микотоксинов. Всего проведено 774 анализа различных видов комбикормов, в том числе 17 проб девелопера (возраст 9–20 недель), 1 — старта (0–3 недели), 25 — гроуэра, 42 — старт яйцекладки, по 27, 13 и 5 — соответственно стартера, финишера, престартера. В семи случаях концентрация Т-2 токсина превышала МДУ (табл. 1).

В 2014 г. на микотоксины были исследованы 132 образца комбикорма (всего 780 анализов) и 31 — сырье



Таблица 1. Частота обнаружения микотоксинов в комбикормах при количественном их определении в 2013 г.

Вид микотоксина	Комбикорм													
	Девелопер		Старт		Гроуэр		Старт яйцекладки		Стартер		Финишер		Престартер	
	Всего проб	+	Всего проб	+	Всего проб	+	Всего проб	+	Всего проб	+	Всего проб	+	Всего проб	+
Т-2 токсин	17	0	1	0	25	1	42	2	27	2	13	0	5	2
Охратоксин	17	0	1	0	25	0	42	0	27	0	13	0	5	0
ДОН	17	0	1	0	25	0	42	0	27	0	13	0	5	0
Зеараленон	17	0	1	0	25	0	42	0	27	0	13	0	5	0
Сумма фумонизинов	17	0	1	0	25	0	42	0	27	0	13	0	5	0
Сумма афлатоксинов	17	0	1	0	25	0	42	0	27	0	13	0	5	0

Таблица 2. Частота обнаружения микотоксинов в комбикормах при количественном их определении в 2014 г.

Вид микотоксина	Комбикорм															
	Девелопер		Обезличенный образец		Гроуэр		Старт яйцекладки		Стартер		Финишер		Для ремонтного молодняка уток		Престартер	
	Всего проб	+	Всего проб	+	Всего проб	+	Всего проб	+	Всего проб	+	Всего проб	+	Всего проб	+	Всего проб	+
Т-2 токсин	12	1	38	19	20	2	27	1	12	2	8	0	11	0	4	1
Охратоксин	12	0	32	0	20	0	27	0	12	0	8	0	11	0	4	0
ДОН	12	0	41	0	20	0	27	0	12	0	8	0	11	0	4	0
Зеараленон	12	0	41	0	20	0	27	0	12	0	8	0	11	0	4	0
Сумма фумонизинов	12	0	32	0	20	0	27	0	12	0	8	0	11	0	4	0
Сумма афлатоксинов	12	0	32	0	20	0	27	0	12	0	8	0	11	0	4	0



(268 анализов). В 26 образцах установлено превышение максимально допустимых уровней Т-2 токсина в комбикормах и 11 — в сырье; зафиксирован один случай выявления ДОН в сырье (таблицы 2 и 3). Знак «+» во всех таблицах означает положительные пробы.

В 2015 г. анализу подвергались 5208 проб сырья и комбикормов, всего проведено 31 248 исследований, в которых обнаружены микотоксины с уровнями накопления, превышающими МДУ (табл. 4): 51 случай по Т-2 токсину, 31 — по дезоксиниваленолу, 14 — по фумонизину, 6 — по сумме афлатоксинов, 3 случая по охратоксину.

Таблица 3. Частота обнаружения микотоксинов в сырье при количественном их определении в 2014 г.

Вид микотоксина	Отруби		Кукуруза		Пшеница		Шрот соевый	
	Всего проб	+	Всего проб	+	Всего проб	+	Всего проб	+
Т-2 токсин	1	0	18	9	3	0	9	2
Охратоксин	1	0	14	0	1	0	9	0
ДОН	1	0	17	0	3	1	9	0
Зеараленон	1	0	17	0	3	0	9	0
Сумма фумонизинов	1	0	14	0	1	0	9	0
Сумма афлатоксинов	1	0	15	0	2	0	9	0

Испытательный центр ООО «Донстар», помимо количественного определения микотоксинов, проводит микологические исследования комбикормов и сырья методом ИФА с использованием наборов AgraQuant. В 2013 г. были проанализированы 223 образца комбикормов, в которых обнаружены следующие грибы: *A. fumigatus* — в 11 пробах,

Таблица 4. Частота обнаружения микотоксинов в сырье и комбикормах при количественном их определении в 2015 г.

Вид микотоксина	Отруби		Кукуруза		Пшеница		Шрот соевый		Комбикорма		Шрот подсолнечный		Ячмень	
	Всего проб	+	Всего проб	+	Всего проб	+	Всего проб	+	Всего проб	+	Всего проб	+	Всего проб	+
Т-2 токсин	11	0	1440	26	1326	13	853	6	768	0	804	6	6	0
Охратоксин	11	0	1440	3	1326	0	853	0	768	0	804	0	6	0
ДОН	11	0	1440	0	1326	0	853	18	768	0	804	13	6	0
Зеараленон	11	0	1440	0	1326	0	853	0	768	0	804	0	6	0
Сумма фумонизинов	11	0	1440	0	1326	4	853	8	768	0	804	2	6	0
Сумма афлатоксинов	11	0	1440	0	1326	3	853	0	768	0	804	3	6	0

*A. flavus* — в 11 пробах, *Penicillium* — в трех пробах, *Mucor* — в семи пробах и *A. niger* — в одной пробе. В 2014 г. в результате микологического анализа 300 образцов сырья и комбикормов идентифицированы грибы: *A. fumigatus* — в 24 пробах, *A. flavus* — в 11, *Penicillium* — в 4, *Mucor* — в 23, *A. nidulans* — в одной, *Rizopus* — в двух пробах. В 2015 г. на микологию были отобраны 836 проб комбикормов и кормового сырья, в которых выявлены: *A. fumigatus* — в 38 пробах, *A. flavus* — в 49, *Penicillium* — в 11, *Mucor* — в 10, *A. nidulans* — в 13 пробах.

Таким образом, при анализе образцов комбикормов и сырья испытательным центром ООО «Донстар» в период с 2013 г. по 2015 г. были обнаружены пять микотоксинов, концентрация которых превышала МДУ для потребления птицей. Содержание микотоксинов варьировало по годам. В 2013 г. 5,4% всех исследованных образцов содержали Т-2 токсин. Частота контаминации Т-2 токсином в 2014 г. возросла до 8,3% в комбикормах и до 38,7% в сырье, а дезоксиниваленолом в сырье — до 3,2%. В 2015 г. уровень поражения сырья Т-2 токсином и дезоксиниваленолом снизился соответственно до 0,9% и 0,6%, но концентрация других видов микотоксинов превысила МДУ: суммы

фумонизинов составила 0,26%, охратоксина — 0,05%, суммы афлатоксинов — 0,11%.

Анализ данных по частоте обнаружения микотоксинов в исследуемых кормах и сырье показал, что данные токсины выявляются в течение всего года. Однако наиболее высокие концентрации Т-2 токсина наблюдаются в осенне-зимний период; охратоксина, суммы фумонизинов и афлатоксинов — в весенний период.

Микотоксикологический контроль в ООО «Донстар» позволил предотвратить поступление контаминированного грибами и микотоксинами сырья на переработку при производстве комбикормов, что является превентивной мерой защиты уток от микотоксикозов. ■

#### По вопросам приобретения

диагностических наборов AgraQuant необходимо обращаться в ООО «ЗИП-И»



(495) 785-87-40, (495) 626-27-44  
e-mail: inbox.zip@gmail.com, [www.zip-i.ru](http://www.zip-i.ru)



**Пресс-служба Минсельхоза** России сообщает о результатах проведенной в 2015 г. работы в рамках программы по предупреждению распространения африканской чумы свиней (АЧС) на территории РФ. Поголовье восприимчивых животных составило 0,4%; выявляемость возбудителя АЧС — 0,3%. Как известно, в 2015 г. было принято решение приступить к реализации девяти проектов, включенных в федеральную адресную инвестиционную программу, в Ростове, Орле, Туле, Брянске, Владимире, Краснода-

ре, Твери, Калининграде и Уссурийске. Выполнен третий этап по направлению научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы (НИОКР) «Исследование факторов патогенности возбудителя африканской чумы свиней, циркулирующего на территории Российской Федерации, усовершенствование методов диагностики АЧС». В процессе этой работы выделены семь изолятов вируса АЧС, исследован фактор патогенности возбудителя под воздействием различных факторов окружающей среды, усо-

вершенствованы методы диагностики АЧС в полевых условиях, разработаны инструкции о мероприятиях по предупреждению и ликвидации АЧС, разработаны методики расчета необходимого количества лабораторных исследований биоматериала животных с целью повышения эффективности проведения мониторинговых исследований в отношении АЧС, разработана диагностическая тест-система для выявления генома вируса АЧС методом полимеразной цепной реакции в режиме реального времени.