

КОРМ — ЭТО ИСТОЧНИК НЕ ТОЛЬКО ПОЛЕЗНЫХ ВЕЩЕСТВ, НО И МИКОТОКСИНОВ

НА ПРОТЯЖЕНИИ 10 ЛЕТ В РАМКАХ ПРОЕКТА «ЭКОСИЛ» ПРОВОДИЛИСЬ МНОГОПЛАНОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, ВКЛЮЧАЮЩИЕ В СЕБЯ МИКОЛОГИЧЕСКИЕ И МИКОТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КОМБИКОРМОВ И ФУРАЖНОГО ЗЕРНА, ДИАГНОСТИКУ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ МИКОТОКСИКОЗОВ, КОМПЛЕКС ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕР ПРИ МИКОТОКСИКОЗАХ, КОНСАЛТИНГ ПО ВОПРОСАМ ВЕТЕРИНАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, РЕ- и ПРОДУКТИВНОСТИ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ. ЗА ЭТИ ГОДЫ БЫЛО ИССЛЕДОВАНО БОЛЕЕ 1000 ОБРАЗЦОВ КОМБИКОРМОВ И ЗЕРНОВОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ИХ ПРОИЗВОДСТВА, ПОСТУПИВШИХ ИЗ РАЗНЫХ РЕГИОНОВ РОССИИ, НА СОДЕРЖАНИЕ В НИХ МИКОТОКСИНОВ И ГРИБОВ-ПРОДУЦЕНТОВ.



ПРОЕКТ «ЭКОСИЛ»
ekosil2008@mail.ru
+7-926-904-44-58

На правах рекламы

В первом исследовании в 2005 г. определялось содержание в кормах и сырье восьми микотоксинов (МТ): Т-2 токсина, зеараленона, ДОН, охратоксина А, стеригматоцистина, афлатоксина В1, фумонизина В1, цитринина. В 44% исследованных проб отмечались превышения максимально допустимых уровней (МДУ) микотоксинов. В том же году проявились клинические признаки острых микотоксикозов у животных. В 2006 г. наметилась тенденция к снижению превышений МДУ — это уже 13%, что заметно сказалось на клинических признаках микотоксикозов — их фиксировалось меньше. На диаграммах (рис. 1) показано соотношение количества (%) проб, в которых обнаружено различное число микотоксинов (исследования 2005 г. и 2006 г.). На рисунке 2 приведены данные по частоте их обнаружения. При этом хотелось бы отметить, что за весь

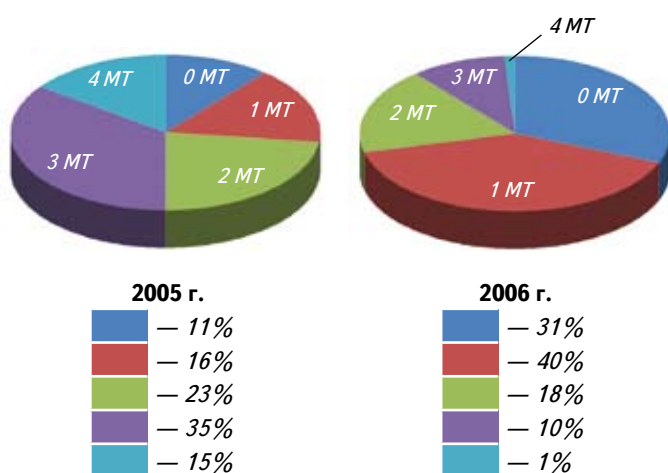


Рис. 1. Соотношение количества проб (%), в которых обнаружено различное число микотоксинов

период исследований в пробах почти полностью отсутствовал афлатоксин В1, несмотря на то, что география происхождения кормов была разнообразной.

Микологический анализ. До марта 2007 г. проводились также микологические исследования на наличие грибов-продуцентов микотоксинов, причем изучалась как поверхностная (эпидермальная), так и субэпидермиальная микрофлора для того, чтобы понимать глубину поражения зерновых компонентов комбикормов.

Общее число грибов (ОЧГ) было превышено (50 000 КОЕ/г) в 20% проб. В порядке убывания выделены сле-

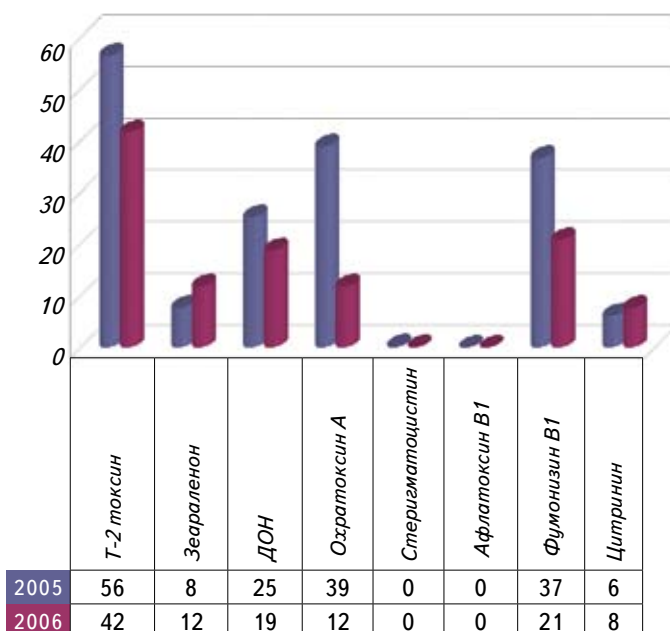


Рис. 2. Частота обнаружения восьми микотоксинов в период 2005–2006 гг., %

Таблица 1. Результаты исследований кормов в 2005–2014 гг.

Количество микотоксинов в пробе	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
	Количество проб, загрязненных микотоксинами, %									
0	11	31	14	0	8	0	2	0	0	0
1	16	40	19	3	30	27	18	8	19	0
2	23	18	14	21	27	50	26	28	19	7
3	35	10	29	31	19	15	30	27	13	17
4	15	1	17	28	2	0	12	15	38	23
5	0	0	7	13	12	8	6	17	6	40
6	0	0	0	3	2	0	4	2	6	3
7	0	0	0	0	0	0	2	3	0	3
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7

дующие грибы: дрожжи и дрожжеподобные; *Penicillium*, *Aspergillus*, *Fusarium*, *Alternaria*, *Absidia*, *Claviceps*, *Rhizopus*, *Mucor*, *Cladosporium*. В среднем в одной пробе выделяли от трех до шести видов грибов, которые можно разделить на две группы: полевые грибы и грибы хранения.

Интересно, что количество грибов и количество микотоксинов соотнести не удалось, так как встречались пробы сырья и комбикормов с большим содержанием грибов, но с небольшим количеством микотоксинов, и наоборот.

Начиная с марта 2007 г. микологические исследования были прекращены, потому что результаты анализов показывали значительное снижение числа грибов в пробах. Это, по-видимому, связано с массовым использованием консервантов и подкислителей как при хранении зерна, так и в процессе производства комбикормов. В течение года периодически контролировались на этот показатель пробы, поступающие из одних и тех же хозяйств, но рост грибов по-прежнему был незначительный. Из этих исследований вынесено интересное наблюдение: даже при соблюдении условий хранения зерна может происходить

незначительный рост грибов, и в то же время заметно увеличиваться количество микотоксинов. Важно отметить, что сегодня мало внимания уделяется негативному влиянию самих грибов на организм животных и птицы. Возможно, это скоро станет новой темой в области кормления.

Микотоксикологический анализ. В марте 2007 г. было принято решение расширить микотоксикологические исследования — к восьми регламентированным микотоксинам добавили шесть нерегламентированных: эмодин, альтернариол, эргоалкалоиды, микофеноловую кислоту, диацетоксисцирпенол, циклопиазоновую кислоту.

По своему токсическому воздействию на организм сельскохозяйственных животных и птицы эти микотоксины не только усиливают действие регламентированных микотоксинов, но и превосходят его.

Часть проб по результатам исследований 2005–2007 гг. не содержала или содержала в минимальных количествах микотоксины, а начиная с 2008 г. свободные от микотоксинов пробы вовсе перестали поступать. Вероятно, что до этого (когда в 2005–2007 гг. исследовали только восемь

Таблица 2. Частота обнаружения каждого вида микотоксина в исследованных пробах корма в 2007–2014 гг., %

Год	T-2 токсин	Зеараленон	ДОН	Охратоксин А	Афлатоксин В1	Фумонизин В1	Цитринин	Микофеноловая кислота	Эмодин	Эргоалкалоиды	Альтернариол
2007	69	18	10	12	0	19	6	9	58	10	0
2008	69	12	44	22	4	4	12	5	59	25	7
2009	72	14	49	23	0	5	14	6	68	31	8
2010	61	5	21	18	0	0	8	4	66	5	13
2011	59	4	35	49	0	6	7	3	73	9	15
2012	68	11	21	25	0	27	3	6	82	21	35
2013	80	16	17	13	0	33	3	3	67	13	40
2014	79	29	68	24	0	15	0	41	94	6	65

Примечание. Красным цветом выделены микотоксины, которые наиболее часто встречаются в кормах в более чем 30% случаев. Их действие мы рекомендуем учитывать при диагностике хронических микотоксикозов.

Таблица 3. Пример расчета суммарного МДУ нескольких регламентированных микотоксинов в кормах для свиней и птицы

Микотоксины	МДУ, мкг/кг	Обнаружено в пробе, мкг/кг	МДУ, %
Т-2 токсин	100	45	45
Зеараленон	500	15	3
ДОН	1000	700	70
Эмодин	Не регламентирован	150	Не регламентирован
Альтернариол	Не регламентирован	100	Не регламентирован
Итого			118
Превышение МДУ, %			18,0

Примечание. К действию трех регламентированных токсинов добавляются два нерегламентированных микотоксина: эмодин, мощный иммунодепрессант, в 1,5 раза токсичнее Т-2 токсина, и альтернариол — это цитотоксин, вызывающий некрозы внутренних органов. Вся эта ассоциация микотоксинов дает эффект синергии и является причиной развития хронических микотоксикозов, иногда с проявлениями клинических признаков острых микотоксикозов.

токсинами) мы видели не полную картину, поэтому эти исследования, возможно, недостаточно объективны и доля проб, не содержащих микотоксины, не точна. Это можно наблюдать при сравнении результатов исследований в 2005–2014 гг. (табл. 1).

Тенденция. С 2006 по 2011 г. наблюдалась тенденция снижения с 13% до 2% количества проб, в которых были превышены максимально допустимые уровни микотоксинов. Однако начиная с 2012 г. это превышение составляло более 10%. В 2008 г. впервые не отмечалось чистых проб, то есть свободных от микотоксинов. К тому же увеличилось количество проб, загрязненных пятью-шестью токсинами, а в 2014 г. 3% проб содержали уже семь видов токсинов.

В таблице 2 приведены данные по частоте (%) обнаружения каждого вида микотоксина в исследованных пробах корма в 2007–2014 гг. На диаграмме (рис. 3) показано соотношение количества (%) проб, в которых обнаружено различное число микотоксинов в 2007 г. и 2014 г.

В 2013–2014 гг. поступление проб для исследований заметно сократилось по причине того, что многие комбикормовые предприятия создали собственные лаборатории. Тем не менее эти исследования мы продолжили. На гистограмме (рис. 4) показано, как меняется фон микотоксинов по видам и количеству каждого. Более 50% образцов содержат несколько микотоксинов на уровнях, не превышающих МДУ (в 2008–2012 гг. — 2–3 токсина, в 2013 г. — 3–4, в 2014 г. — 4–5).

Сегодня уже не нужно доказывать негативное действие микотоксинов — оно в полной мере исследовано и доказано. Мы можем теперь уверенно говорить о разнообразии и устойчивом их фоне. Нужно обратить внимание на наличие в кормах нескольких видов микотоксинов, которые в количествах, даже не превышающих МДУ, вызывают хронические микотоксикозы. Если сейчас известен МДУ для каждого в отдельности микотоксина и его действие на уровне, превышающем МДУ (характерные клинические признаки), то нам неизвестны допустимые уровни для двух и более микотоксинов. Для их вычисления можно учитывать общий уровень

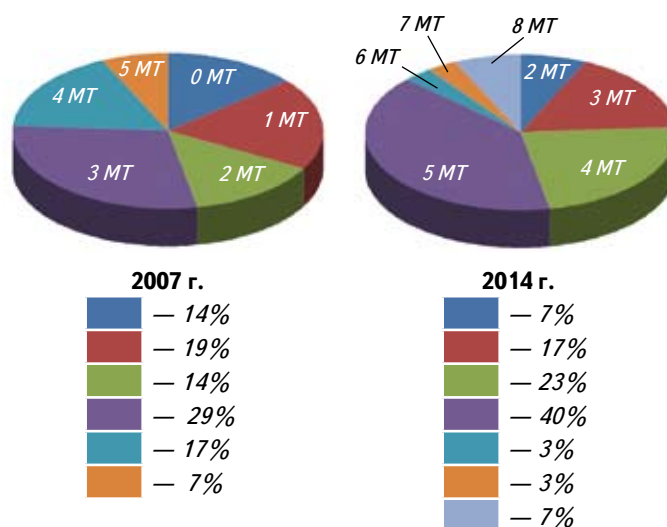


Рис. 3. Соотношение количества проб (%), в которых обнаружено различное число микотоксинов

микотоксинов в пробе. Для этого суммируют долю (%) каждого микотоксина от его МДУ. Полученная сумма покажет, на сколько выше или ниже 100% суммарный максимальный уровень. А 100% мы примем за условный максимальный уровень. В таблице 3 приведен пример расчета суммарного МДУ для нескольких регламентированных микотоксинов в кормах для свиней и сельскохозяйственной птицы.

Изменение видов микотоксинов и их количества меняет и их проявление. Исследования показывают, что наличие в пробе корма нескольких микотоксинов в количествах, как правило, не превышающих МДУ, влечет за собой развитие хронических микотоксикозов. Эти заболевания вызывают различные патологические изменения в организме: подавление иммунной системы, снижение резистентности организма и его иммунореактивности, рост конкуренции патогенной и условно-патогенной микрофлоры над симбиотной, переход условно-патогенной микрофлоры в патогенную, которые в дальнейшем определяют гомеостаз организма и развитие «факторных» бактериальных болезней.

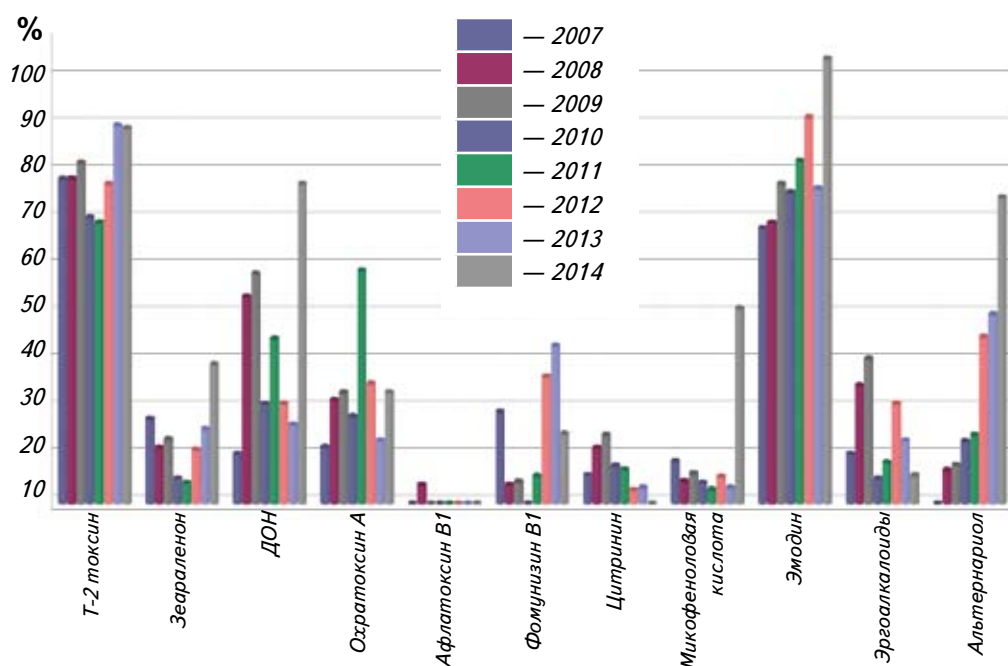


Рис. 4. Изменение фона микотоксинов по видам и количеству с 2007 г. по 2014 г.

Диагностика. Хотя диагностика хронических микотоксикозов не сложная, но зачастую она бывает упущена из виду, поскольку характерные специфические клинические признаки отсутствуют или они схожи с другими заболеваниями.

Данный диагноз устанавливают на основании клинических признаков, патологоанатомических изменений в

вообще не достигается. Тогда эти затраты не окупаются.

Надеемся, что результаты наших исследований будут полезны специалистам хозяйств. Приглашаем к сотрудничеству, готовы предложить услуги по исследованиям и эффективный комплекс мероприятий, разработанный нашей компанией, при любых формах микотоксикозов. ■



ИНФОРМАЦИЯ

Ученые из Оксфордского университета пришли к выводу, что качество яиц значительно улучшается, если в рацион несушек включить муку из ростков люцерны. Подобная добавка идеально подходит для имитации условий вольного содержания, когда, например, этому препятствуют погодные условия. Низкое содержание пищевых волокон, достигаемое за счет сушки и просеивания муки, — неперемное условие для такой подкормки. По данным этого исследования, скармливание этого природного вегетарианского белка приводит к снижению холестерина и повышению бета-каротина, двух важнейших показателей качества яиц.

sciencedirect.com

Ученые из Канзасского университета разработали и запатентовали уникальное «конфетное» покрытие для защиты витаминов и микроэлементов от чрезмерно активных бактерий кишечника крупного рогатого скота. Покрытие, напоминающее твердую карамель по текстуре и вкусу, создает натуральный барьер и приостанавливает деятельность бактерий. В настоящее время патент уже осваивается в коммерческой обстановке в Южной Африке.

Группа швейцарских ученых из университета Берна опубликовала результаты исследования по использованию лимонной кислоты в комби-

кормах для птицы. Выяснилось, что лимонная кислота имеет серьезное влияние на солевой обмен, а также улучшает усвояемость корма.

1720 цыплят-бройлеров были разбиты на четыре условные группы. В рацион птицы трех групп добавляли разное количество этой кислоты (до 1,25%). Цыплята, которые потребляли 0,25% кислоты, превзошли остальных по живой массе. Очевидно, что добавка от 0,25% до 0,75% лимонной кислоты достаточна, чтобы повысить усвоение минеральных веществ, а также плотность костной ткани и ее прочность. В целом значительно улучшились рост птицы и отдача корма.

hafl.bfh.ch