

МИКОТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ КОРМОВ В СЕВЕРО-КАВКАЗСКОМ РЕГИОНЕ

А. КОВАЛЕНКО, канд. с.-х. наук, **Н. СОЛДАТЕНКО**, **Л. ФЕТИСОВ**, **Е. СУХИХ**, Северо-Кавказский ЗНИВИ РАСХН
skznivi@novoch.ru

В ходе микотоксикологического мониторинга кормов в Северо-Кавказском регионе установлено широкое распространение плесневых грибов и тенденция в увеличении контаминации кормов микотоксинами.

Ключевые слова: мониторинг, корма, плесневые грибы, микотоксины.

Проблема отрицательного влияния загрязнения окружающей среды на здоровье человека и животных становится все более острой. Она переросла национальные границы и стала глобальной. Среди многочисленных негативных факторов окружающей среды все большее внимание привлекают микотоксины, образуемые микроскопическими грибами. Во многих странах микотоксинами загрязнены корма, продовольственное сырье, основные продукты питания [1–4]. По данным ФАО, около 25–30% мирового сбора урожая продовольственных и кормовых культур поражено этими токсинами [5].

Учитывая ущерб от пагубного действия микотоксинов, исчисляемый огромными финансовыми потерями, мы поставили цель изучить распространение токсинообразующих микромицетов и уровень контаминации кормов микотоксинами в свиноводческих хозяйствах Северо-Кавказского региона (Ростовской области, Краснодарского и Ставропольского краев), а также роль микотоксинов в возникновении инфекционных заболеваний свиней. Исследования проводили в 2008–2009 гг.

Первичное выделение грибов из зерна и кормов осуществляли на сусло-агаре, видовую их идентификацию проводили с использованием традиционных методов (Билай, 1977; Билай, Коваль, 1988; Андреюк и др., 1980; Саттон, Фотергилл, Ринальди, 2001). Параллельно пробы исследовали на содержание микотоксинов методом конкурентного иммуноферментного анализа (Ерошкин, Буркин, Кононенко, 2002) в лаборатории микологии и микотоксикологии ГНУ СКЗНИВИ РАСХН. Результаты исследований приведены в таблице 1.

Преимущество в контаминации как цельного зерна, так и готовых кормов, принадлежит трем родам грибов — *Aspergillus*, *Fusarium* и *Penicillium* следующих видов: *Aspergillus ustus*, *A. ochraceus*, *A. candidus*, *A. niger*, *A. oryzae*, *A. elegans*, *A. glaucus*, *A. flavus*, *A. clavatus*; *Fusarium sporotrichoides*, *F. graminearum*, *F. solani*, *F. moniliforme*, *F. gibbosum*, *F. lateritium*, *F. nivale*, *F. sambucinum*; *Penicillium cyclopium*, *P. brevi-compactum*, *P. notatum*, *P. chrysogenum*, *P. janthinellum*, *P. expansum* и *P. glaucum*.

Контаминация кормов токсинообразующими микромицетами не остается стабильной, а в значительной степени варьирует год от года. По сравнению с 2008 г. в 2009 г. увеличилось количество проб кормов, зараженных грибами родов *Aspergillus*, *Fusarium* и *Penicillium*. В то же

Data of mycotoxicological fodder monitoring in North-Caucasus Region has been cited. Wide spreading of mold fungi and tendency to increase of fodder contamination by mycotoxins has been fixed.

Key words: monitoring, fodders, mold fungi, mycotoxins.

Таблица 1. Таксономическая структура микробиоты кормов

Вид корма	Изучено проб	Количество проб, содержащих грибы, %							
		<i>Aspergillus</i>	<i>Fusarium</i>	<i>Alternaria</i>	<i>Penicillium</i>	<i>Mucor</i>	<i>Trichoderma</i>	<i>Rhizopus</i>	<i>Cladosporium</i>
2008 г.									
Ячмень	18	56	27	33	78	22	—	22	11
Пшеница	14	57	31	—	57	14	—	—	28
Кукуруза	20	40	10	—	20	30	10	10	—
Отруби	4	50	50	—	100	—	—	—	—
Жмых подсолнечный	8	100	50	—	50	50	—	—	—
Дерть ячменная	6	67	67	33	100	33	—	33	—
Комбикорма	36	67	16	—	50	33	—	6	22
2009 г.									
Ячмень	24	100	33	—	58	—	—	17	8
Пшеница	16	75	25	—	75	25	—	—	25
Кукуруза	19	71	29	—	71	—	—	—	—
Отруби	6	50	50	—	100	—	—	—	—
Жмых подсолнечный	10	100	25	—	50	50	—	—	—
Дерть ячменная	7	67	45	33	100	29	—	33	—
Комбикорма	41	72	20	—	55	37	—	9	15

время процент положительных проб, содержащих плесневые грибы других родов, снизился, а микромицеты рода *Trichoderma* не были выделены ни из одной пробы.

Результаты микотоксикологических исследований показали: все виды проверенных нами кормов содержали микотоксины. Установлена тенденция в повышении контаминации кормов (табл. 2). В 2009 г. положительных проб выявлено больше, чем в 2008 г., на 14,1%; содержащих два и более микотоксина — на 12,7%. Наиболее загрязнены токсинами кукуруза, жмых подсолнечный, соя, комбикорма для свиноматок и откорма свиней.

Следует обратить особое внимание на значительное содержание таких микотоксинов, как Т-2 токсин, афлатоксин

Таблица 2. Частота загрязнения кормов микотоксинами в Северо-Кавказском регионе в 2008-2009 гг.

Вид корма	Количество исследованных проб	Количество положительных проб, %	Количество проб, загрязненных двумя и более микотоксинами	Количество проб с превышением МДУ по некоторым микотоксинам					
				T-2 токсин	Афлатоксин АВ1	Стеригматоцистин	Охратоксин А1	Фумонизин В1	Зеараленон
Пшеница	18/20	70/75	60/69	10/14	20/7	0/21	20/36	20/7	0/7
Кукуруза	23/26	62/100	92/85	23/35	23/18	8/8	27/50	38/27	9/17
Ячмень	25/30	70/83	62/60	15/46	15/4	0/8	15/46	23/4	0/4
Горох	4/3	50/100	0/33	0/100	50/0	0/0	0/33	0/0	0/0
Соя	2/4	100/100	100/50	50/25	50/50	0/50	50/25	0/0	0/50
Жмых подсолнечный	8/13	88/45	100/45	67/44	67/0	0/22	100/67	33/0	0/11
Комбикорм для поросят в возрасте до 2 месяцев	24/29	46/45	25/45	8/17	33/7	0/3	33/38	17/10	8/10
Комбикорм для поросят в возрасте 2–4 месяцев	18/22	73/64	33/58	33/22	39/22	0/0	33/45	22/33	6/9
Комбикорм для свиноматок и откорма свиней	10/8	80/63	60/63	20/38	0/0	0/0	80/38	60/19	0/38
Другие виды кормов	21/—	48/—	33/—	5/—	10/—	0/—	14/—	0/—	5/—
Сухое молоко и ЗЦМ	—/7	—/100	—/100	—/42	—/28	—/14	—/42	—/14	—/14
Всего	153/ 165	63,4/ 71,5	53,6/60,4						

Примечание: в числителе — данные за 2008 г., в знаменателе — за 2009 г.

АВ1, фумонизин В1 и охратоксин А1 в кукурузе, ячмене, пшенице и комбикорме для животных разных половозрастных групп. Эти токсины могут являться причиной возникновения разнообразных патологических процессов в организме свиней.

В хозяйствах юга России (зерносовхоз «Кущевский», ЗАО «Импульс» и агрофирма «Фаста» Краснодарского края; СПК «Колхоз «Родина» и ЗАО «Батайское» Ростовской области; ООО «Экопром» Ставропольского края) были отмечены массовые инфекционные заболевания свиней на фоне отравления кормами, загрязненными микотоксинами. Вследствие того, что микотоксины — сильнейшие иммунодепрессанты, иммунизация животных оказалась малоэффективной. У больных свиней диагностировали колибактериоз, сальмонеллез, пастереллез, полисерозит и пневмонии, вызванные микоплазмами. В хозяйствах, не-благополучных по дизентерии, при отравлении животных микотоксинами лечение противодизентерийными препа-

ратами давало низкий терапевтический эффект. При отравлении кормами, загрязненными Т-2 токсином, наблюдались поражения кожных покровов, желудочно-кишечного тракта, печени, почек; при контаминации фумонизином и афлатоксином — поражения легких, зеараленоном — патология репродуктивных органов иabortы у свиноматок.

В заключение хотим отметить: результаты мониторинга показали, что загрязнение кормов токсинообразующими микромицетами (микроскопическими грибами) и продуктами их метаболизма (микотоксинами) широко распространено в Северо-Кавказском регионе. Для снижения негативного воздействия микотоксинов на здоровье сельскохозяйственных животных мы рекомендуем сельхозтоваропроизводителям: обеспечивать качественные условия хранения кормового зерна; в процессе хранения регулярно проводить микотоксикологические исследования кормов; при наличии в кормах микотоксинов вводить в состав рациона адсорбенты.

Литература

1. Dutton M.F. Occurrence of mycotoxins in cereal and animal feedstuffs in Natal, South Africa 1994 / M.F. Dutton, A. Kinsey // Mycopathologia. — 1995. — Vol. 131. — P. 31–36.
2. Fusarium mycotoxins (fumonisins, nivalenol, and zearalenone) and aflatoxins in corn from Southeast Asia / A. Yamashita [et al.] // Biosci. Biotechnol. Biochem. — 1994. — Vol. 59. — P. 1804–1807.
3. Marasas W.F.O. Fumonisins: History, worldwide occurrence and impact / W.F.O. Marasas // Adv. Exp. Med. Biol. — 1996. — Vol. 392. — P. 1–17.
4. Кононенко Г.П. Фузариотоксины в зерне колосовых культур: региональные особенности / Г.П. Кононенко, А.А. Буркин // Успехи медицинской микологии. — Т. 1. — М.: Национальная академия микологии. — 2003. — С. 141–144.
5. Тремасов М.Я. Профилактика микотоксикозов животных в Республике Марий Эл / М.Я. Тремасов, И.И. Иванов, Н.А. Новиков // Ветеринария. — 2005. — №8. — С. 12–14.