

## Микотоксины в силосе

**Микотоксины, образующиеся в кормах, – это группа высокотоксичных химических веществ, которые являются вторичными метаболитами жизнедеятельности некоторых плесневых грибов.**

Потребление сельскохозяйственными животными и птицами кормов, пораженных микотоксинами, приводит к резкому падению продуктивности, воспроизводительных качеств и возникновению заболеваний – микотоксикозов. Отдаленные последствия действия микотоксинов проявляются в виде иммунодепрессивных, канцерогенных, мутагенных, аллергенных и тератогенных эффектов. К тому же в зараженных кормах микотоксины, как правило, находятся в сочетании, усиливающим негативное воздействие друг друга.

В настоящее время в литературе накоплены некоторые данные о наличии микотоксинов в зерне и комбикормах. Однако на сегодняшний день практически отсутствуют сведения по распространению микотоксинов в силосах, поскольку в России не проводится систематический мониторинг их присутствия. Поэтому представляется затруднительным прогнозирование возникновения того или иного микотоксикоза у КРС, а также разработка профилактических и лечебных мероприятий.

В связи с этим в лаборатории ООО «БИОТРОФ» в 2013 году впервые с использованием метода конкурентного иммуноферментного анализа были проведены исследования по изучению рас-

пространения микотоксинов в силосе в восьми животноводческих хозяйствах Ленинградской области. В таблицах 1 и 2 приведены данные по частоте встречаемости и уровням превышения ПДК основных микотоксинов в силосе.

Таким образом, присутствие микотоксинов было зафиксировано во всех 24 образцах силоса (табл. 1). При этом количество проб, пораженных двумя и более микотоксинами, составило 91,7% от общего количества исследованных проб.

Стоит отметить, что в исследованных образцах силоса было выявлено наличие следующих микотоксинов: афлатоксины, дезоксиниваленон, охратоксин, фумонизины, зеараленон и Т-2 токсин – с высокими уровнями накопления. В целом содержание данных микотоксинов в 41-79% случаев превышало предельно допустимые концентрации (табл. 2). В отдельных случаях концентрации микотоксинов достигали значений, во много раз превосходящих максимально допустимые уровни (до 20,7 раз).

Доминирующими среди сочетания различных микотоксинов были афлатоксины, охратоксин и Т-2 токсин со значительными превышениями предельно допустимых концентраций – в 2,7, в 10,1

и в 1,9 раз соответственно.

Стоит отметить, что содержание микотоксинов в невысоких концентрациях также является серьезной проблемой для животноводства, поскольку некоторые микотоксины способны накапливаться в тканях организма, вследствие чего их концентрация с течением времени может повышаться. Особое внимание следует уделять эффектам взаимодействия микотоксинов, в том числе эффекту синергизма, при котором токсическое действие микотоксинов взаимно усиливается, а конечный эффект по выраженности превосходит сумму эффектов тех же микотоксинов, действующих в отдельности. При этом многие микотоксины, попадая в организм животных, под действием ферментных систем, осуществляющих биотрансформацию, превращаются в более токсичные метаболиты.

Необходимо подчеркнуть, что параллельно с изучением содержания микотоксинов в силосе в лаборатории ООО «БИОТРОФ» проводились исследования присутствия афлатоксина М1 в молоке коров. Стоит отметить, что афлатоксин М1 – это высокотоксичный гидролизированный метаболит афлатоксина В1, который обладает значительной термостабильностью и не разрушается при пастеризации молока. Известно, что в молоке КРС, в рацион которого входил силос, пораженный афлатоксинами в высоких концентрациях, всегда присутствует значительное количество афлатоксина М1.

Таким образом, установлено, что поражение силоса микотоксинами имеет широкое распространение в хозяйствах Ленинградской области. Регулярный мониторинг силоса на содержание микотоксинов позволит значительно снизить возможность попадания контаминированных токсичными грибными метаболитами кормов в организм крупного рогатого скота, а также предотвратить дальнейшее проникновение микотоксинов в мясо и молоко. Следует отметить, что аналогичная картина обнаружена нами в силосах из Краснодарского края.

Высокие дозы микотоксинов приводят к существенному падению удоев и снижению продуктивного долголетия у высокопродуктивных коров, однако использование биологических заквасок снижает риски образования силоса с высоким содержанием микотоксинов.

Таблица 1. Частота встречаемости микотоксинов в силосе

Показатели	Частота встречаемости
Общее кол-во исследованных проб, шт.	24
Кол-во проб, пораженных микотоксинами, %	100
Кол-во проб, пораженных двумя и > микотоксинами, %	91,7

Таблица 2. Частота превышения уровня ПДК по отдельным микотоксинам в силосе

Микотоксины	Количество проб с превышением ПДК, %	Средний уровень превышения ПДК	Максимальный уровень превышения ПДК
Афлатоксины (В1, В2, G1 и G2)	79	> ПДК в 2,7 раз	> ПДК в 5 раз
Охратоксин А	75	> в 10,1	> в 20,7
Т-2 токсин	71	> в 1,9	> в 5,6
Фумонизины (В1, В2и В3)	Не нормируется в кормах, был обнаружен в 80% проб		
Зеараленон	46	> в 1,6	> в 3,3
ДОН	41	> в 1,9	> в 2,8