

Нейтрализуем микотоксины



Майк ХИНРИХ
Компания *Biochem*, Германия

Одна из основных проблем в кормопроизводстве — загрязнение растительного сырья (в поле или при хранении) плесневыми грибами и их метаболитами — микотоксинами. Потребление контаминированного корма отрицательно сказывается на здоровье и продуктивности сельскохозяйственных животных и птицы. Снизить вредное воздействие микотоксинов можно при помощи адсорбентов, которые добавляют в корм. Компания *Biochem* разработала линейку эффективных препаратов *BioTox*®.

Попавшая в желудочно-кишечный тракт, адсорбент необратимо связывает различные микотоксины, благодаря чему уровень их резорбции в ЖКТ снижается.

Полярные и неполярные микотоксины, например афлатоксин В₁, зеараленон, Т-2 токсин и охратоксин А, накапливаются на поверхности адсорбента и удерживаются на нем, после чего выводятся из организма с экскрементами.

Компания *Biochem* предлагает препараты *BioTox*® Z (для комбикормовых заводов) и *BioTox*® Farm (для фермерских хозяйств). Они связывают полярные и неполярные микотоксины, благодаря чему улучшается потребление корма, нормализуется работа кишечника и повышается продуктивность поголовья.

Химические и физические свойства микотоксинов чрезвычайно неод-

нородны. Сегодня известно свыше 400 микотоксинов. В числе особо опасных — афлатоксины В₁, В₂, G₁ и G₂ (их продуцируют плесневые грибы рода *Aspergillus*), охратоксин А (его синтезируют плесневые грибы рода *Penicillium*), фумонизины В₁ и В₂, зеараленон, трихотецен, дезоксиниваленол (вомитоксин), Т-2/НТ-2 токсины (вторичные метаболиты микромицетов рода *Fusarium* нескольких видов).

Изучение перечисленных микотоксинов легло в основу исследований компании *Biochem*, которые она проводит совместно с институтами, университетами и лабораториями США, Германии и Нидерландов. Работа заключается в подборе адсорбентов и документировании их специфических свойств по связыванию микотоксинов.

Многие адсорбенты микотоксинов представляют собой либо различные слоистые силикаты (филлосилика-

ты) — бентонит, каолинит, сепиолит, вермикулит, либо каркасные силикаты (тектосиликаты) — клиноптилолит (цеолит), аморфный кремнезем и кизельгур (диатомовая земля). На первый взгляд, различия между разными типами силикатов несущественны. Однако результаты лабораторных исследований показали, что связывающие свойства каждого из минералов не одинаковы.

Чтобы оценить адсорбционные качества неорганического (силикатов) и органического (клеточных стенок дрожжей) сырья и определить его влияние на микотоксины (связывание охратоксина, зеараленона и афлатоксина В₁), провели эксперимент. Результаты опыта отражены на рисунках 1 и 2.

В ходе исследований установили, что у афлатоксина В₁ способность к связыванию выше, чем у других микотоксинов (см. рис. 2). Опыт показал, что многие минералы эффективно связывают афлатоксин В₁. Уровень связывания зеараленона и охратоксина А характеризуется значительными колебаниями.

При использовании адсорбента следует учитывать происхождение токсина, плотность его поверхностного заряда, распределение анализируемых компонентов, структуру силиката и расстояние между его слоями.

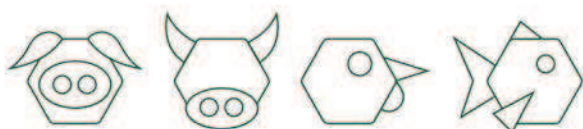
БиоТокс

ДЛЯ ВСЕХ
ВИДОВ
ЖИВОТНЫХ

ЛУЧШЕЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ВАШИХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ

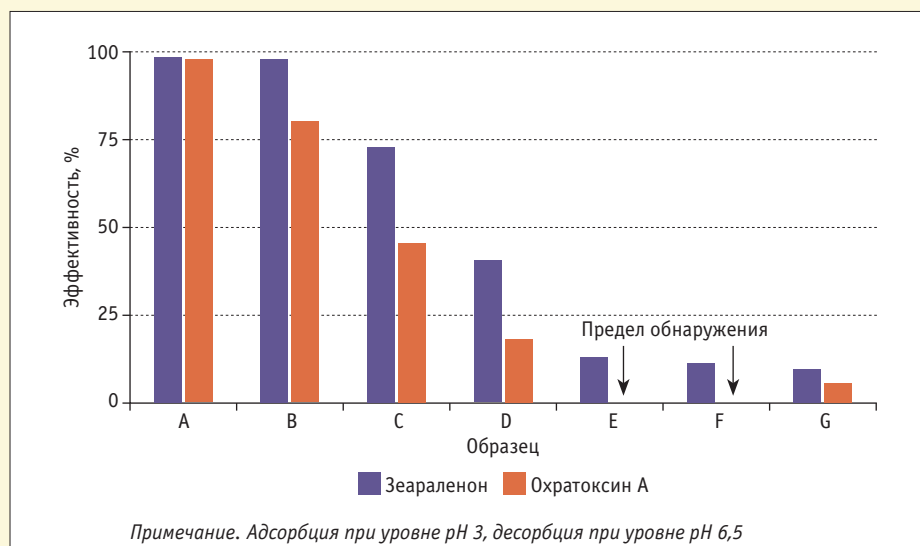
РЕКЛАМА

- ❖ Сорбент микотоксинов
- ❖ Сложнокомпонентная смесь активных веществ
- ❖ Высокая связывающая способность
- ❖ Защита ваших животных и птицы



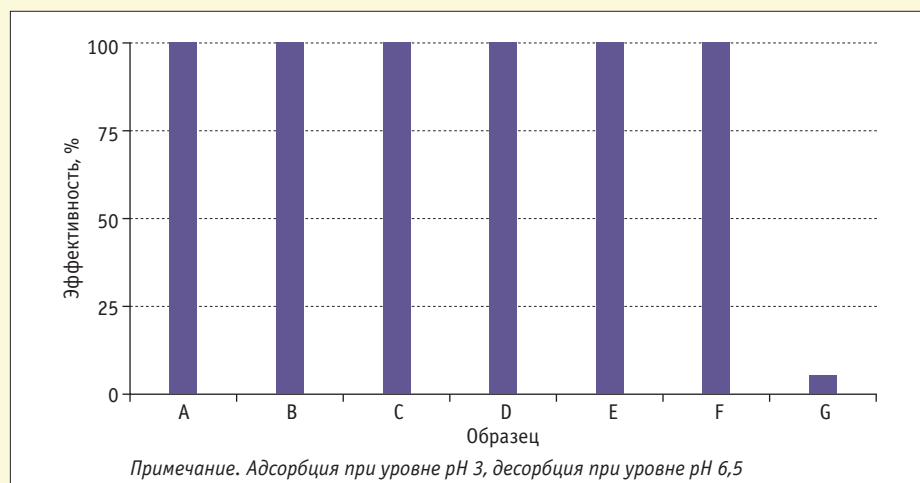
ООО «БИОХЕМ РУС» | 47-й км МКАД, стр.21, БЦ «БОРОВСКИЙ», 7-й этаж | г. Москва
Россия | +7 495 781 23 89 | 8-800-250-23-89 | russia@biochem.net | www.biochem.net/ru

 **Biochem**
Feed Safety for Food Safety®



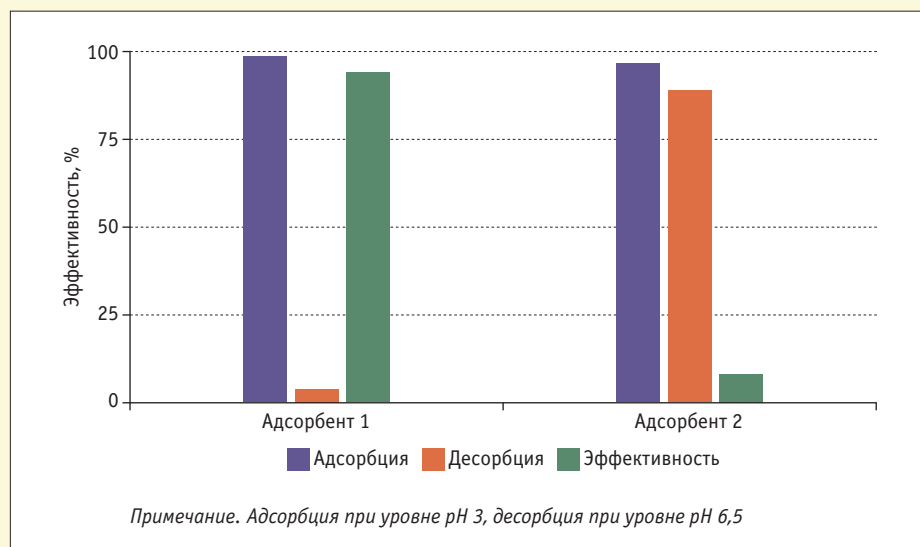
Примечание. Адсорбция при уровне pH 3, десорбция при уровне pH 6,5

Рис. 1. Эффективность различного сырья при адсорбции зеараленона (CZEA = 2000 ppb) и охратоксина А (COTA = 500 ppb)



Примечание. Адсорбция при уровне pH 3, десорбция при уровне pH 6,5

Рис. 2. Эффективность различного сырья при адсорбции афлатоксина B1 (CAF_{B1} = 500 ppb)



Примечание. Адсорбция при уровне pH 3, десорбция при уровне pH 6,5

Рис. 3. Адсорбционное действие тестируемых адсорбентов микотоксинов (на примере охратоксина А) в зависимости от pH среды

Эффективность связывания микотоксинов зависит от pH среды. Изменение этой величины отражается на таких показателях, как поверхность связывающего вещества и химическое строение микотоксинов (нейтральное или ионное, в соответствии с константой диссоциации).

Эксперимент показал, что при использовании тестируемых препаратов в кислой среде их адсорбционное действие было одинаковым, а в нейтральной или слабокислой среде — различалось (рис. 3).

Компания Biochem тщательно проанализировала используемые силикаты, чтобы определить уровень их связывания с различными микотоксинами при разных значениях pH. Изучали образцы адсорбентов — натуральное сырье и такое, поверхность и структура пор которого оптимизированы различными способами.

Основываясь на полученных данных, специалисты компании разработали линейку адсорбентов микотоксинов BioTox® широкого спектра действия. Высокая связывающая способность препаратов была подтверждена независимой лабораторией при тестировании разных продуктов методом *in vitro*. Так, установлено, что BioTox®, в отличие от аналогов, эффективно связывает зеараленон, Т-2 токсин, охратоксин А и фумонизин В₁. Например, уровень связывания Т-2 токсина, продуцируемого плесневыми грибами рода *Fusarium*, достигал 83%.

Таким образом, доказано, что адсорбенты линейки BioTox® характеризуются хорошей степенью связывания (от высокой до очень высокой) и нейтрализуют полярные и менее полярные микотоксины. Обработка загрязненного сырья препаратами BioTox® Z и BioTox® Farm способствует снижению вредного воздействия микотоксинов на организм животных и птицы, в результате чего улучшается потребление корма и повышается продуктивность поголовья.

ЖР

ООО «БИОХЕМ РУС»
 142784, Москва,
 47-й км МКАД, стр. 21,
 БЦ «Боровский», 7-й этаж
 Тел./факс: +7 (495) 781-23-89
 Тел.: 8-800-250-23-89
 E-mail: russia@biochem.net
 www.biochem.net/ru