

СРАВНИТЕЛЕН ПРЕГЛЕД НА ФУРАЖНИТЕ ДОБАВКИ С ДЕТОКСИКИРАЩО ДЕЙСТВИЕ ВЪРХУ МИКОТОКСИНИТЕ МЕХАНИЗЪМ НА ДЕЙСТВИЕ И СТЕПЕН НА ЕФЕКТИВНОСТ

Петя Блажева
Център за оценка на риска
Българска агенция по безопасност на храните

A comparative review of feed additives with a detoxifying effect on mycotoxins. Mechanism of action and the degree of effectiveness.

Petia Blazheva,
Risk Assessment Centre, Bulgarian Food Safety Agency,
e-mail: petia.blazheva@nvms.government.bg

С Регламент (ЕО) 386/2009 на Комисията от 12 май 2009 за изменение на Регламент (ЕО) № 1831/2003 на Европейския парламент и на Съвета е определена нова функционална група фуражни добавки, „вещества за намаляване замърсяването на фуражите с микотоксини: вещества, които могат да потиснат или понижат абсорбцията на микотоксините, да благоприятстват отделянето им или да изменят начина им на действие.“



Една от стратегиите за намаляване експозицията на микотоксините е с употребата на **детоксикиращи агенти**, като фуражни добавки в комбинираните фуражи. В тази обща категория средства за детоксикация се включват две подкатегории:

- **абсорбиращи агенти**–понижават бионаличността на микотоксините в комбинираните фуражи чрез абсорбция, с което понижават приема им от животните;
- **Биотрансформиращи агенти**–разграждат микотоксините до нетоксични метаболити.

Целта на проучването е да се направи анализ на данните, публикувани в научната литература и да се изготви сравнителен преглед по отношение механизмите на действие и степента на ефективност на фуражните добавки с детоксикиращо действие върху микотоксините.



Към **микотоксин–абсорбиращите агенти** се отнасят алуминосиликати, активен въглен, дрожди от вид *Saccharomyces Cerevisiae*. Абсорбиращи свойства проявяват и някои щамове на млечнокиселите бактерии (*Lactobacillus rhamnosus* GG, *Lactobacillus rhamnosus* LC-705), а също и вид *Streptococcus Thermophilus* NG40Z.

Описаните в литературата изследвания посочват, че с добавяне на **хидратиран натриево-калциев алуиносиликат (HSCAS)** във фуражите се постига почти пълна защита срещу афлатоксикоза, но ефикасността му срещу останалите видове микотоксини е много ниска.



По отношение на **избелващите глини** (монтморилонити / бентонити) има доказателства, че потискат влиянието на афлатоксин В1 в хранителните режими на много видове селскостопански животни.

Зеолитните минерали показват много по-ниски абсорбционни свойства на афлатоксини спрямо избелващите глини, дори за някои по-чувствителни животни могат да са токсични.

В повечето публикации е отбелязано, че **активния въглен** е най-подходящият абсорбционен агент при висока токсичност в резултат на случайно поглъщане на високи дози микотоксини.

Дрождите и по-специално афинитетът на тяхната клетъчна стена спрямо някои микотоксини са интересна, но слабо проучена алтернатива на органичните абсорбиращи агенти. Установено е обаче, че не са ефективни по отношение на афлатоксин М1.

Към втората подкатегория средства за детоксикация на микотоксини т. нар. **микотоксин–биотрансформиращи агенти** се отнасят бактерии, дрожди, гъбички и ензими. Спецификата на действие на тези микроорганизми е да разграждат съединенията на микотоксините в по-слабо токсични или нетоксични съединения.

Микотоксин–биотрансформиращи агенти трябва да разграждат бързо микотоксините до нетоксични метаболити, както в аеробни така и в анаеробни условия. Те трябва да са безопасни за животните и стабилни в стомашно-чревния тракт. В литературата са посочени няколко вида микроорганизми, които отговарят на тези изисквания. Така например бактерии от вида *H. corynebacteroides* са високо ефективни по отношение детоксикацията на афлатоксини в различни субстрати, в това число и на фуражи. Установено е, че бактериите от този вид са безопасни за пилета.

По отношение на трихотецетените само два щамове от вид *Eubacterium* (BBSH 797 и LS100) са подходящи за влагане във фуражи. Те понижават въздействието на деоксиниваленола при свине и крави, а също понижават и въздействието на Т-2 токсините при бройлери.

Видът *Trichosporon mycotoxinivorans* е единственият микроорганизъм, който разгражда охратоксин А и показва добър потенциал за разграждане на зеараленон и отговаря на всички условия за употреба като фуражна добавка.



Един от представителите на зеараленон-биотрансформиращите агенти е *Gliocladium roseum*. Това е гъбичка, която понижава неговото токсичното действие. Други представители със сходно биотрансформиращо действие са *Rhodococcus erythropolis* и *Nocardia globulera*. До този момент няма данни относно практическото приложение на тези видове като фуражни добавки.



Gliocladium roseum

Независимо, че има много публикации по отношение биологичната трансформация на микотоксините от микроорганизми, тяхното приложение за детоксикация на фуражи е ограничено. Това вероятно се дължи на липсата на информация относно механизмите на трансформация, а също и степента на токсичност на получените продукти и какви ефекти предизвикват върху животните. Ето защо, едно по-задълбочено проучване на тези аспекти могат да доведат до идентифициране на по-ефективни детоксикорачи агенти.

Рисковете свързани с употребата на микотоксин детоксикиращи агенти описани в литературата са:

- проява на дългосрочна нежелана абсорбция на основни хранителни вещества (витамины и минерали), поради неселективната абсорбция на детоксикиращите агенти;
- някои хранителни вещества (витамины) или други хранителни добавки (антиоксиданти) могат да взаимодействат с микотоксините и да възпрепятстват детоксикацията им.