

## MIKOTOXINAK DETOXIFIKATZEKO AGENTEAK

### ZER DIRA MIKOTOXINAK?

Mikotoxinak hurrengo egoera hauetan sor litezke: onddoak hazteko aldeko baldintzak suertatzen direnean soroetako ortuarietan, ortuarien uzta biltzean, biltegiatze prozesuan bat espezie kaltegarriak dira gizakientzat, hegaztientzat, abereentzat eta laguntza-animalientzat. Ondook 300-400 toxina sorrarazten dituzte, eta horiei mikotoxina deritze. Mikotoxinak lizunen metabolismoaren bigarren mailako produktuak dira, eta mikroorganismo horiek eraso zein defentsa egiteko mekanismoaren zati ere badira.

### DETOXIFIKATZEKO AGENTE MOTAK

**Agente xurgatzaileak:** mikotoxinekiko esposizioa murrizteko estrategietako bat da mikotoxinen bioerabilgarritasun maila ere murriztea. Hori egiteko, mikotoxinak xurgatzeko agente batzuk erabiltzen dira pentsuetan; eta, horiei esker, mikotoxinen xurgapen maila baxuagoa izaten da. Gauzak horrela, mikotoxinak ez dira hain erraz sakabanatzen odolean, ez eta organo garrantzitsuetan ere.

**Agente bioeraldatzailak:** mikotoxinekiko esposizioa murrizteko beste estrategietako bat izaten da mikotoxinak degradatzea toxikoak ez diren metabolitoetan; eta, horretarako, agente bioeraldatzailak erabiltzen dira, bakteriak/onddoak edo entzimak, kasu.

### DETOXIFIKATZEKO AGENTEEN INBENTARIOA

#### Mikotoxinak xurgatzeko agenteak

Produktu hauek konplexu atzeraezinak eta ezin digeritu daitezkeenak sorrarazten dituzte mikotoxinekin batera urdail-hesteetan; eta, ondorioz, xurgatze maila murriztu egiten da. Ondoren, iraitz egiten dira eginkarrietan. Azken-azkenean, mikotoxinen maila gutxitu egiten da odolean, eta animaliaren ekoizpen-errendimenduari ez dio kalterik eragiten.

Detoxifikatzeko agente motak:

<b>Aluminosilikatoak:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bentonitak</li> <li>▪ Montmorilonitak</li> <li>▪ Zeolitak</li> <li>▪ Sodio eta kaltzio aluminosilikatu hidratatuak (HSCAS)</li> </ul>
<b>Karbono aktiboak</b>	
<b>Polimeroak</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kolestiramina</li> <li>▪ Polibinilpirrolidona</li> </ul>
<b>Legamiaren zelula-hormaren estraktuak</b>	
<b>Zuntz mikronizatuak</b>	
<b>Bakteriak</b>	

## Agente bioeraldutzaileak:

Hainbat ikerketak frogatu dute mikroorganismo batzuek ahalmen dutela mikotoxinak degradatzeko (dena dela, literatura gehiago idatzi da agente xurgatzaileei buruz agente bioeraldutzaileei buruz baino):

<b>Bakteriak</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bakteria Gram positibo anaerobikoak</li> <li>▪ Bakteria Gram positibo aerobikoak</li> <li>▪ Bakteria Gram negatibo aerobikoak</li> </ul>
<b>Onddoak</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aspergillus</li> <li>▪ Eurotium herbariorum</li> <li>▪ Rhizopus sp</li> <li>▪ Penicillium raistricki</li> <li>▪ Rhinocladiella atrovirens</li> </ul>
<b>Legaminak</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trichosporon mycotoxinivorans</li> <li>▪ Phaffia rhodozyma eta Xantophyllomyces dendrorhous</li> </ul>
<b>Entzimak</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A Proteasa</li> <li>▪ Pankreatina</li> <li>▪ A karboxipeptidasa</li> <li>▪ Epoxidasak</li> <li>▪ Laktonohidrolasa</li> </ul>

## DETOXIFIKATZEKO AGENTEEN ERAGINKORTASUNA

Merkataritzako metodorik erabilienetako bat da mikotoxinak xurgatzeko agenteak erabiltzea.

Mikotoxinak xurgatzeko agenteen eraginkortasun maila neurtzeko, bereziki, xurgatzeko agenteen eta toxinaren egitura kimikoari erreparatu beharko genioke. Gauzak horrela, agente horietako askok ahalmena izaten dute mikotoxina talde batzuk xurgatzeko, baina ez den-denak.

Eta kontuan hartu behar dugu, mikotoxinak xurgatzeko agenteren bat erabiltzekotan, espektro zabalekoren bat erabili behar dugula. Izan ere, mikotoxinen arteko eragin sinergetikoa dela eta, kontzentrazio baxuko mikotoxina batzuen konbinazioa toxikoagoa izan liteke mikotoxina bakar bat baino.

Substraturik erabilienetakoak aluminosilokatoak dira; horien ondoren, ikatz aktiboa edo hainbat polimero berezi.

Aluminosilokatoak	Produktua	Eragiten dion mikotoxina espezifikoa
<b>Bentonita</b>	▪ Astra Ben 20® (sodio bentonita)	▪ B1 Aflatoxina ▪ M1 Aflatoxina
	▪ Cown® Sarea (kaltzio bentonita)	▪ B1 Aflatoxina ▪ M1 Aflatoxina
	▪ Flow Guard® (sodio bentonita)	▪ B1 Aflatoxina ▪ M1 Aflatoxina
	▪ Microsorb® (sodio bentonita)	▪ B1 Aflatoxina ▪ M1 Aflatoxina
	▪ Volclay FD-181 ® (sodio bentonita)	▪ B1 Aflatoxina
	▪ Atox® (sepiolitaren eta esmektitaren arteko konbinazioa)	
	▪ Bentonita	▪ B1 Fumonisina
<b>Montmorillonita</b>	▪ Sodio eta kaltzio montmorillonita	▪ B1 Aflatoxina ▪ Zearalenona
	▪ Organofilarekin eraldatutako montmorillonita	▪ Deoxinivalenol ▪ Zearalenona
	▪ Montmorillonita	▪ Aflatoxinak
	▪ Milbond-TX®	▪ B1 Aflatoxina

Aluminosilokatoak	Produktua	Eragiten dion mikotoxina espezifikoa
Zeolitak	▪ Klinoptilolita-huelandita	▪ A Okratoxina ▪ Nivalenol ▪ T-2 ▪ Zearalenona ▪ B1 Aflatoxina
	▪ Klinoptilolita	▪ B1 Aflatoxina (eta beste mikotoxina batzuk)
HSCAS	▪ Novasil®	▪ B1 Aflatoxina ▪ M1 Aflatoxina
	▪ Myco-ad® ▪ Zeolex ®	

Ikatz aktiboa nahiko eraginkorra da hainbat mikotoxina xurgatzeko, hala nola: aflatoxinak, A okratoxina eta fumonisinak. Hala ere, frogatu izan da oso eragin baxua duela mikotoxikosian. Eta horren arrazoia izan liteke ikatz aktiboa agente xurgatzaile ez oso espezifikoa delako, eta, oinarrizko nutrienteak atxikitzen dituelako (mikotoxinak baino kontzentrazio altuagoan egonez gero).

Azkenik, kolestiramina eta polibinilpirrolidona bezalako polimeroek ahalmena izaten dute B1 Aflatoxinari eta A okratoxinari atxikitzeo, baina, legaminak eta mineralik gabeko hainbat ligatzaile bezalaxe, oso garestiak dira.

## GOMENDATUTAKO BIBLIOGRAFIA

- Pentsuetan gehigarri gisa erabiltzen diren mikotoxinak detoxifikatzeko agenteak berrikustea: jarduera mota, eraginkortasuna eta pentsuen nahiz elikagaien segurtasun maila
- Elikakateko Kutsatzaileen gaineko Panelaren iritzia: B1 Aflatoxina kaltegarritzat jo beharrekoa den ala ez pentsuetan
- Elikakateko Kutsatzaileen gaineko Panelaren iritzia: Deoxinibalenol (DON) kaltegarritzat jo beharrekoa den ala ez pentsuetan
- Elikakateko Kutsatzaileen gaineko Panelaren iritzia: Zearalenona kaltegarritzat jo beharrekoa den ala ez pentsuetan