Mik azok a mikotoxinok?

A „mikotoxin" szó a „myco" (a gombákkal kapcsolatos) és a „toxin" szóból származik. Az 1960-as években alkották meg, amikor Angliában 100 000 pulyka pusztult el földimogyoró liszt szennyeződése miatt. A boncolások károsodott májat és daganatokat tártak fel. A legkorábbi felismert mikotoxin-járvány a „Szent Antal-tűz" volt, amely a középkorban terjedt el Európában

Egyes mikotoxinok több szervezetre is hatással lehetnek. A legtöbb mikotoxin elnyomja az immunrendszert, ami megkönnyíti a bakteriális fertőzések és betegségek kialakulását. Állatkísérletekben a fiatalok érzékenyebbek a mikotoxinokra, mint a felnőttek.

A szennyezett növényekből készült élelmiszerek nem az egyetlen kockázati tényező. Azok az állatok, amelyek szennyezett takarmányt fogyasztottak, továbbadhatják ezeket a húsban, tejtermékekben és tojásban található mikotoxinokat.

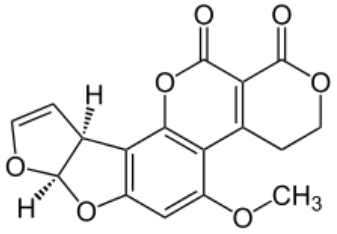
Gyakori betegségeket okozó mikotoxinok

Aflatoxinok

Az aflatoxinok az egyik legfontosabb mikotoxin család, amelynek képviselői hatással vannak az emberi és állati egészségre. Főleg az Aspergillus flavus, az Aspergillus parasiticus és az Aspergillus nomius termelik. Az Aspergillus meleg, párás és szubtrópusi területeken gyakori. A magas hőmérséklet és aszályos viszonyok a növények stresszét okozzák, ami fokozza a gombák megtelepedését.

Több mint 20 aflatoxin ismeretes, legjelentősebbek a B1, B2, G1, G2 és M1. Az aflatoxinok rákkeltő (rákot okozó) és mutagén (DNS-módosító) hatásúak. Májkárosodást, daganatokat, születési rendellenességeket, krónikus betegségeket és akár hirtelen halált is okozhatnak.

Leginkább érintett növények**:** földimogyoró, kukorica, gyapot, rizs, diófélék, füge

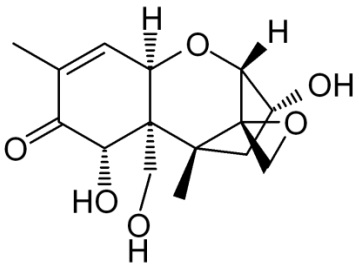


Vomitoxin

A vomitoxin (deoxinivalenol vagy DON) egy másik gyakori mikotoxin a Fusarium graminearum és a Fusarium verticillioides termeli.

A DON-nak való kitettség hányást, étvágytalanságot okozhat.

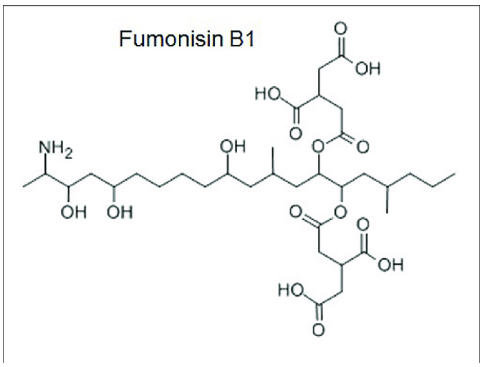
Leginkább érintett növények**:** kukorica, búza, árpa és cirok.



Fumonizin

A Fusarium verticillioides által termelt fumonizin jelentős egészségügyi problémákat okozhat lovakban és sertésekben, embernél nyelőcsőrákot, valamint agyat, tüdőt, májat és vesét érintő betegségeket okoz.

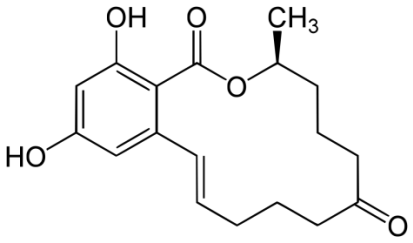
Leginkább érintett növény: kukorica.



Zearalenon

A zearalenon a Fusarium graminearum által termelt ösztrogén mikotoxin. A DON-nal együtt is előfordulhat. Emberben a zearalenon hatással van a reproduktív rendszerre, 7 és 8 éves gyermekeknél korai pubertást okoz, szerepet játszhat a méhnyakrák kialakulásában.

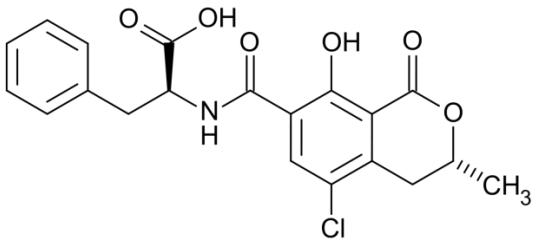
Leginkább érintett növények**:** kukorica, árpa, rizs, zab, rozs, cirok, szója és búza.



Ochratoxin

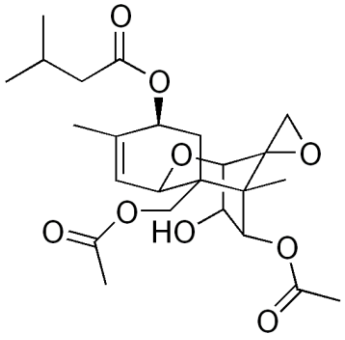
Az Aspergillus és a Penicillium által termelt ochratoxin jelentős betegségeket okozhat állatokban. A sertésben, baromfiban és húsokban található ochratoxin az agyat, a veséket és a májat célozza meg.

Leginkább érintett növények: búza, árpa, földimogyoró és kakaó.



T-2

A T-2 a Fusarium által termelt toxin, és nagyobb mértékben található meg az európai gabonákban, mint az Egyesült Államokban. Ez a mikotoxin halálos lehet, mivel befolyásolja a fehérjeszintézist és a sejtreplikációt. A második világháború késedelmes betakarítása miatt a T-2 majdnem 100 000 ember haláláért volt felelős Oroszországban az 1940-es években.
Leginkább érintett növények: kukorica, árpa, búza, zab és rozs.



Hogyan hat az éghajlatváltozás a mikotoxin-szennyezésre?

Az aflatoxin szennyeződés nagyobb valószínűséggel fordul elő aszályos körülmények között.

A nedves és meleg körülmények viszont növelhetik a DON-szennyeződést. A magas relatív páratartalom ideális a Fusarium növekedéséhez. Ezek a körülmények különösen problematikusak a búzánál közvetlenül a virágzás előtt és alatt, valamint a kukoricánál.

forrás: https://www.charm.com/understanding-mycotoxins-and-predicting-risk-in-changing-climate/

Kérdések, feladatok

1. Milyen funkciós csoportokat tartalmaznak a bemutatott vegyületek? A képleteken keretezze be és nevezze meg mindegyiket!
2. A szerkezeti képlet alapján várhatóan milyen oldószerben oldódnak a mikotoxinok? Milyen táplálkozási/egészségügyi következménnyel jár ez?
3. Állítsa vízoldhatóságuk növekvő sorrendjébe a vegyületeket! mely esetben befolyásolja a pH az oldhatóságot? Miért, hogyan?
4. Véleménye szerint milyen hatással van a biotermesztés a növények mikotoxin-szennyezésének kockázatára?
5. Miért nem jó megoldás a mikotoxinnal szennyezett tételek állati táplálékként való alkalmazása, illetve szennyezést nem tartalmazó gabonával történő „hígítása”?
6. Milyen étrendi változtatásokat javasolna a mikotoxin-mérgezés kockázatának csökkentése érdekében?