

FUMONISINE B1

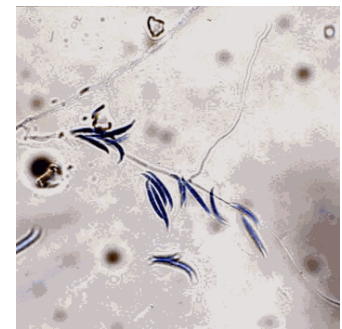
Fumonisine is een mycotoxine, giftig stofwisselingsproduct van schimmels, dat geproduceerd wordt door verschillende schimmels die tot het geslacht *Fusarium* behoren. Er zijn een tiental verschillende soorten fumonisine toxinen bekend. Hiervan is fumonisine B1 het meest geproduceerde soort. Fumonisinen komen voornamelijk voor in sorghum en maïs.

De aard van fumonisine B1, het ontstaan en het voorkomen

Fumonisine B1 is een mycotoxine (giftig stofwisselings-product van schimmels) wat geproduceerd wordt door verschillende schimmels van het geslacht *Fusarium*, waaronder de schimmels *F. moniliforme* en *F. proliferatum*. Naast fumonisine B1 zijn er een tiental andere fumonisinen bekend, waaronder fumonisine B2, B3, A1 en A2. Fumonisine B1, B2 en B3 zijn de belangrijkste. Fumonisine B1 wordt het meest geproduceerd. De molecuulformule van fumonisine is als het volgt: $C_{34}H_{59}NO_{15}$. Fumonisine is goed oplosbaar in water.

Fumonisinen komen voornamelijk voor in sorghum en maïs.

De schimmels gedijen het beste bij temperaturen tussen de 28 en 33 graden Celsius, in aanwezigheid van zuurstof, in een vochtig milieu en bij een wateractiviteit boven de 0,83 a_w (a_w = maat voor het beschikbare water in het voedermiddel). De schimmelgroei gaat niet altijd direct gepaard met de productie van mycotoxinen. Mycotoxinen worden namelijk gevormd binnen een krasser temperatuur- en vochtigheidsgebied. Over de exacte omstandigheden is nog onvoldoende bekend. Er is wel bekend dat ze sterk kunnen variëren per schimmel, voedingsmiddel en mycotoxine.



Fusarium proliferatum

Overdracht van fumonisine naar milieu, plant, dier en mens

De mate van contaminatie van maïs door fumonisinen hangt onder andere af van de geografische locatie, omgevingsomstandigheden (zoals temperatuur en regenval), de toegepaste landbouwtechniek, de bewaar-, opslag- en be- en verwerkings-omstandigheden en de schimmelgevoeligheid van de plant tijdens de groei. Hoge hoeveelheden fumonisinen wordt geassocieerd met warm en droog weer gevolgd door periodes met een hoge vochtigheid. In maïs dat aangetast is (geweest) door insecten, kunnen hogere gehalten aan fumonisinen voorkomen, in vergelijking met onaangetast maïs.

Besmetting van maïs en maïsproducten blijkt een wereldwijd probleem te zijn. Gezondheidsrisico's ontstaan wanneer maïs of maïsproducten hoofdbestanddeel van de voeding zijn. In tropische gebieden en vooral in ontwikkelingslanden zijn de problemen met fumonisinen moeilijk te beheersen. De hoge temperaturen en de hoge vochtigheid zijn zeer bevorderlijk voor de ontwikkeling van schimmels. Daarnaast vormen in veel Afrikaanse en Aziatische landen maïs en maïsproducten het hoofdbestanddeel van de voeding. Diervoeders waar maïs of sorghum in is verwerkt kunnen ook fumonisinen bevatten.

Potentieel gevaar en negatieve effecten

Fumonisininen kunnen een breed spectrum van biologische effecten veroorzaken bij verschillende diersoorten. Fumonisininen hebben bij de mens ook nadelige effecten. Het paard is het meest gevoelige huisdier.

Mogelijke toxische effecten bij de mens zijn nierbeschadigingen, zenuw- en ademhalingsaandoeningen. Fumonisininen zijn bij de mens mogelijk kanker-verwekkend. Negatieve effecten die ten gevolge van fumonisininen bij varkens kunnen voorkomen zijn longoedeem (vochtophoping) en bij proefdieren (waaronder ratten) leverkanker. Bij paarden ontstaat bij blootstelling aan fumonisininen equineleuko-encephalomalacia (ELEM), een ziekte waarbij er gaten ontstaan in de hersenen. Fumonisininen werken tevens nadelig op de weerstand.

De toelaatbare dagelijkse inname (TDI) is voor mens en dier vastgesteld op 0,5 microgram (10^{-6}) per kg lichaamsgewicht. Deze waarde geldt als de hoogste levenslange blootstelling waarbij ongunstige effecten zo goed als uitgesloten zijn.

Analysemethoden

Voor de analyse van mycotoxinen zijn vele verschillende methoden beschreven. Voor informatie over geschikte analysemethoden van fumonisine in diervoeders; zie de bundel "Onderzoeksmethoden Diervoeders" van het Productschap Diervoeder.

Beleid Productschap Diervoeder

Er zijn tot op heden geen normen vastgesteld voor de aanwezigheid van fumonisininen in diervoeders of diervoedergrondstoffen.