duiding

Aflatoxine

duiding

Van schimmel naar leveraandoeningen. Wat moeten we weten over aflatoxine?

16 APRIL 2013 – LAATST BIJGEWERKT OM 4 APRIL 2020 15:53

Begin maart werd in Duitsland veevoeder teruggevonden waarin de kankerverwekkende stof aflatoxine aanwezig was. Het ging meer bepaald om besmette maïs afkomstig uit Servië. Een klein deel ervan was ook in ons land terechtgekomen. De nodige maatregelen werden getroffen: het veevoeder werd getraceerd en geblokkeerd, de geproduceerde melk van de betrokken bedrijven werd getest. Alle melkstalen die op het Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO) werden binnengebracht, bleken veilig. Dat Europa strenge regels heeft inzake aflatoxines, is niet toevallig: als de toxines in de voedselketen geraken, kunnen ze wel degelijk gezondheidsschade veroorzaken. Wat weten we over aflatoxines? Els Daeseleire, Els Van Pamel en Wim Reybroeck, fulltime ILVO-onderzoekers rond ongewenste chemische stoffen in ons voedsel, geven antwoord.

Wat was er precies aan de hand bij de aflatoxinezaak in Duitsland?

Els Daeseleire: Begin maart zagen wij alarmerende berichten over giftige aflatoxines in veevoeder in Duitsland. Men traceerde maïs uit Servië waarin te hoge hoeveelheden aflatoxine zaten. Via het Europese waarschuwingssysteem RASFF werd België op de hoogte gebracht van de vastgestelde problematiek in Duitsland. Ons Voedselagentschap startte onmiddellijk verder onderzoek. Toen bleek dat een klein deel ook in België terechtgekomen was, heeft het FAVV het grootste deel van deze gecontamineerde zending kunnen blokkeren. Het andere deel was helaas al verwerkt in voeder voor varkens, pluimvee en in mindere mate ook in voeder voor rundvee.


melkveehouderij.m

De experts maakten een risico-evaluatie en die toonde aan dat, op basis van de gehaltes in de grondstoffen en de inmengingsgraad van de maïs in het voeder, de norm in het samengestelde voeder over het algemeen niet overschreden werd. En wanneer dat wel het geval was, werden deze mengvoeders die nog aanwezig waren op de landbouwbedrijven onmiddellijk geblokkeerd. Op basis van deze acties kon voorspeld

worden dat de zeer strenge norm van 0,05 ppb voor aflatoxine in melk niet overschreden kon zijn. Er werden door de Belgische Confederatie van de Zuivelindustrie (BCZ) en het FAVV melkmonsters genomen en geanalyseerd op aanwezigheid van AF M1. Uiteindelijk is inderdaad geen enkele overschrijding van de Europese norm vastgesteld.

De zuivelsector laat jaarlijks 1.800 monsters melk analyseren in het kader van een monitoringprogramma op mogelijke contaminanten. Daarvan worden er 238 onderzocht op aanwezigheid van AF M1. Op de ILVO-eenheid Technologie en Voeding voeren we dergelijke analyses uit. Hierbij worden de stalen eerst gescreend met bovenstaande beschreven ELISA-test. Daarna worden de stalen met de vijf hoogste waarden bevestigd met de geaccrediteerde methode aan de hand van LC-fluorescentie. In heel 2012 werd in het labo Chromatografie voor geen enkel staal een overschrijding van de 0,05 ppb norm in melk vastgesteld.

Wat zijn aflatoxines precies?
Els Van Pamel: Aflatoxines behoren tot de mycotoxines. Dat zijn voor mens en dier toxische stoffen die door schimmels worden geproduceerd onder bepaalde (stress)omstandigheden. We noemen ze daarom secundaire schimmelmetabolieten. Mycotoxines zijn er altijd al geweest in de natuur: de Romeinen beschreven al de giftige werking van ‘moederkoren’ dat vaak samengaat met rogge. In de middeleeuwen werden soms hele dorpsgemeenschappen getroffen via besmet brood. Mycotoxineproductie zelf is een zeer complex gegeven: niet onder alle omstandigheden worden er mycotoxines geproduceerd, één schimmelsoort kan verschillende mycotoxines voortbrengen, en omgekeerd, een specifiek mycotoxine kan geproduceerd worden door verschillende schimmels. Elk mycotoxine kan een ander schadelijk effect hebben voor mens of dier, soms acuut en soms chronisch. Meerdere mycotoxines samen kunnen elkaars effect soms versterken.

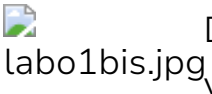

veevoeder_ILVO.2.j

Van aflatoxines weten we dat die voornamelijk geproduceerd worden door de schimmelsoorten Aspergillus flavus en Aspergillus parasiticus. Die schimmels komen het meest voor in warmere streken en minder in onze contreien. De schimmels infecteren graag maïs, maar ook oliehoudende zaden en noten (pinda-, pistache-, amandel- en hazelnoten) en kruiden (pepers, muskaatnoot). We weten dat de schimmels zowel “preharvest”, dus op het veld en op het levend gewas, als “postharvest”, dus na de

oogst, tijdens het transport of de opslag van de (al dan niet bewerkte) voeder-/voedingsproducten kunnen voorkomen en mycotoxines kunnen produceren. Aflatoxines zijn volgens het International Agency for Research on Cancer (IARC) carcinogeen of kankerverwekkend. Je hebt daar nog gradaties in, naargelang het type: aflatoxine B1 (AF B1) is het meest carcinogeen en komt helaas het meest voor, maar ook AF B2, G1 en G2 duiken vaak op. De B of G staat voor het blauw of groen fluoresceren onder UV-licht. Het voornaamste doelwitorgaan is de lever, maar ook de nieren en longen worden getroffen. Bovendien zijn deze toxines zeer warmtestabiel, wat betekent dat ze bijvoorbeeld hittebehandelingen tijdens voedingsprocessen doorstaan.

De wetenschap is de jongste 50 jaar sterk gefocust op de studie van mycotoxines. De aanleiding was een acuut en ernstig voederincident in 1962 met de zogenaamde “Turkey X disease”. Tijdens deze crisis stierven zo’n 100.000 kalkoenen na het eten van aardnotenmeel. Achteraf bleek dat het meel besmet was met grote hoeveelheden aflatoxines geproduceerd door Aspergillus flavus. Intussen weten we dat het in de meeste gevallen eerder gaat om chronische blootstelling aan lagere concentraties, maar wel gedurende een langere periode.

Op welke manier worden mensen blootgesteld aan aflatoxines?
Els Daeseleire: Wat voeding betreft, kunnen aflatoxines via twee wegen tot bij de mens geraken: ofwel door het eten van besmette plantaardige producten of hun afgeleiden, ofwel door dierlijke producten te eten van dieren die besmet voeder kregen, waarbij de toxines werden overgedragen naar bijvoorbeeld melk en kaas.


labo1bis.jpg

De controles die via de wetgeving worden opgelegd, moeten dat maximaal voorkomen. Er zijn strenge maximumwaarden of limieten vastgesteld waarin deze toxines aanwezig mogen zijn in voedsel (bijvoorbeeld kruiden, granen, noten, gedroogd fruit) en voeder en dit voor AF B1 en de totale som van AF B1, B2, G1 en G2. Zo ligt de maximumlimiet voor AF B1 op 5 µg/kg voor voeder bestemd voor melkvee. Voor melk en melkproducten ligt de Europese limiet op 0,050 µg/kg (0,050 ppb). Wanneer de voedingsproducten bestemd zijn voor kinderen, liggen de maximaal toegestane limieten nog lager (bijvoorbeeld 0,025 µg/kg voor AF M1). Voor de invoer van aflatoxinegevoelige producten vanuit warmere streken heeft deze Europese wetgeving zeker gevolgen. Ze worden gecontroleerd en indien boven de wettelijk vastgestelde limieten, worden ze van de markt geweerd.

In het actuele aflatoxineverhaal is sprake van maïs die als veevoeder ook bij melkkoeien terecht was gekomen. Hoe groot is de kans dat aflatoxine in zo'n geval in de melk terechtkomt en uiteindelijk, na alle zuivelbewerkingen, ook nog effecten kan hebben op de melkdrinker?
Els Van Pamel: De omzetting van AF B1 naar AF M1 gebeurt bij runderen in de lever: AF B1 wordt daar gehydroxyleerd. Een deel hiervan zal in de melk terechtkomen. De overdrachtpercentages worden geschat op één tot zes procent, afhankelijk van de individuele gezondheid van het dier, de melkproductie, het voedingsregime en andere factoren. Gezien AF M1 mogelijk carcinogeen is, houdt deze overdracht vanuit het voeder naar de melk (en afgeleide producten zoals bijvoorbeeld kaas) dus gezondheidsrisico's in voor de consument.

Hoe het met de overdrachtspercentages zit van aflatoxine-besmet veevoeder naar het vlees van runderen is nog onbekend. Als we de cijfers uit een onderzoek rond mycotoxines en kip zouden doortrekken, dan is de kans op 'besmet vlees' algemeen wel ontzettend klein. Uiteraard moeten we bijzonder voorzichtig zijn met dergelijke vergelijkingen: een kip (éénmagig) is geen rund (complex magensysteem), en er werd bij het kippenexperiment ook niet specifiek met aflatoxine gewerkt.

Welk gevaar houden aflatoxines in voor het dier zelf?
Els Van Pamel: Aflatoxine is een mycotoxine dat onder andere het immuunsysteem van het dier en de leverwerking aantast. Herkauwers zoals runderen worden via hun dieet, bijvoorbeeld via kuilvoeder, vaak blootgesteld aan meerdere mycotoxines tegelijkertijd. Dat verschillende mycotoxines samen opduiken en elkaars schadelijk effect kunnen versterken, maakt de zaak erg complex. Deze problematiek is vandaag de dag nog onvoldoende gekend en bestudeerd.



Algemeen wordt gesteld dat runderen door hun complex magensysteem minder gevoelig zijn voor de negatieve effecten van mycotoxines in vergelijking met éénmagige dieren zoals bijvoorbeeld varkens. De micro-organismen in de pensmaag van het rund kunnen bepaalde mycotoxines immers inactiveren of omzetten, meestal naar minder schadelijke vormen. Andere mycotoxines schuiven onaangetast doorheen het verteringsstelsel. Bepaalde mycotoxines met een antibacterieel effect richten zich dan na opname via het voeder tegen de bacteriën in de pensmaag van de koe. Hierdoor kan het rund gevoeliger reageren ten opzichte van de mycotoxines in het voeder.

Je mag niet concluderen dat runderen mycotoxines in hun voeder zonder gevolgen verdragen. Absoluut niet. De symptomen zijn bij runderen wel vaak vaag en divers. Het is daarom ook gewoon moeilijk om ze te linken aan concrete mycotoxinecontaminatie van het voeder. Die ‘vage symptomen’ zijn bijvoorbeeld verminderde voederopname, verminderde melk- of vleesproductie, vruchtbaarheidsproblemen, aantasting van het immuunsysteem, aantasting van de hoeven of meer gevallen van uierontsteking.

Hoe goed kan men mycotoxines opsporen in de diverse voedingssoorten?
Els Van Pamel: Naast wetgeving die bepaalt hoeveel er maximaal aanwezig mag zijn in welbepaalde producten, zijn er ook duidelijke regels rond staalname en analyse. Dit zijn extra aandachtspunten bij het opsporen van aflatoxines. Deze aflatoxines zitten immers ongelijk verspreid in het product. Voor melk geeft dit minder problemen omdat je melk goed kan schudden alvorens stalen te nemen. Voor vaste producten kan die ongelijke verspreiding voor grotere problemen zorgen, zeker wanneer het gaat om producten met een zekere korrelgrootte, denk bijvoorbeeld aan noten. Gelukkig zijn er richtlijnen voorhanden die men kan raadplegen om er zeker van te zijn dat de staalname correct gebeurt.


melk5.jpg *Wim Reybroeck:* Voor de detectie van eventuele aanwezige aflatoxines in melk bestaan er al zogenaamde snelle screeningstesten. Dan kijk je in feite of er een reactie van antilichamen ontstaat. Voor AF M1 kan men in het laboratorium hiervoor bijvoorbeeld een “Enzyme-Linked Immuno Sorbent Assay” of ELISA-test gebruiken. Deze test laat toe om concentraties die zelfs tien maal lager zijn dan de toegelaten limiet van 0,050 µg/kg nog te kunnen bepalen. Naar aanleiding van de recente aflatoxinecrisis zijn in het buitenland zuivelbedrijven gestart met het controleren van de binnenkomende melk met een sneltest of kit. Aan ILVO werd door een buitenlandse sneltestproducent gevraagd om een onafhankelijke validatiestudie uit te voeren van hun sneltest. Daarbij zal de specificiteit, de detectiecapaciteit en de robuustheid van de test nagegaan worden.

Naast deze screeningsmethodes, bestaan er ook confirmatie- of bevestigingsmethodes. Zo wordt in het laboratorium Chromatografie op de ILVO-eenheid Technologie en Voeding een geaccrediteerde vloeistofchromatografische-fluorescente methode als bevestigingsmethode voor AF M1 in melk en melkproducten gebruikt. Hierbij wordt AF M1 eerst door middel van vloeistofchromatografie gescheiden van de componenten in het extract waarin men niet geïnteresseerd is.

Daarna worden de fluorescente eigenschappen van AF M1 gebruikt om deze specifiek te detecteren en de hoeveelheid ervan te bepalen. Deze methode laat toe om zelfs concentraties van 0,0015 µg/kg te bepalen in melk.

VILT vzw

Bd Simon Bolivar 17
1000 Bruxelles

Contact

M • info@vilt.be

Volg ons op:

screenreader.visit us on our facebook page: https://www.facebook.com/vilt.nieuws/
screenreader.visit us on our linkedin page: https://www.linkedin.com/company/vilt-vzw/
screenreader.visit us on our instagram page: https://www.instagram.com/vilt.nieuws
screenreader.visit us on our x page: https://x.com/vilt_nieuws
screenreader.visit us on our bluesky page: https://bsky.app/profile/viltnieuws.bsky.social

---

© 2026 VILT vzw, all rights reserved |
Privacy policy
Copyright
Cookie Policy
Cookie instellingen aanpassen
Crafted by Brigada