



Deoxynivalenol

Inleiding

Deoxynivalenol (DON) is een stofwisselingsproduct van schimmels, dat schadelijk kan zijn bij inname door de mens. Het behoort tot de Fusarium toxinen, naar de schimmel die de stof produceert. Deze groep van mycotoxines wordt ook wel trichothecenen genoemd. Deze chemische stoffen worden hoofdzakelijk gevormd tijdens de teelt op het veld. Vooral wanneer tijdens de bloei de luchtvochtigheid en temperatuur hoog (rond 30°C) zijn. Inname van deze stof kan leiden tot verminderde groei. Chronische blootstelling, via consumptie van brood en andere graanhoudende producten, kan het immuunsysteem nadelig beïnvloeden. Braken is een acuut effect na consumptie van zeer grote hoeveelheden DON.

Voorkomen

Fusarium schimmels komen in het bijzonder voor op granen, tarwe, maïs, rogge, gerst en haver. De weersomstandigheden tijdens de groei, en met name tijdens de bloei, hebben een grote invloed op het toxinegehalte. De overdracht vanuit dieren in vlees, melk en eieren is verwaarloosbaar.

Goede landbouwpraktijken, waarbij de risicofactoren tot een minimum worden teruggebracht, kunnen besmetting door Fusarium-schimmels tot op zekere hoogte voorkomen. Aanbeveling 2006/583/EG van de Europese Commissie van 17 augustus 2006 betreffende de preventie en de beperking van Fusarium-toxines in granen en graanproducten bevat informatie over preventie en vermindering van verontreinigingen met deze mycotoxines (trichothecenen, zearalenon en fumonisinen). Het geeft aan dat al het mogelijke moet worden gedaan om de aanwezigheid van deze Fusarium-toxines in granen en graanproducten verder terug te dringen.

DON wordt niet afgebroken tijdens de gebruikelijke productie processen. Wel is het zo dat bij het malen van tarwe er minder in het meel terecht komt. Anderzijds betekent dit, dat er in zemelen meer DON verwacht kan worden.

Bij natte vermalen treedt vermindering van het gehalte op doordat DON goed in water oplost. Bij de productie van bier neemt het DON gehalte af bij het inweken, maar tijdens het mouten van gerst, een proces wat enige dagen duurt in een vochtige omgeving bij hogere temperatuur, kan het DON gehalte toenemen. Hierdoor zal het uiteindelijk grotendeels gelijk blijven aan het gehalte van de grondstoffen, want DON is bestand tegen het mouten en brouwproces.

Net als bij andere mycotoxines komt DON ongelijkmatig verspreid in grondstoffen voor, wat het nemen van representatieve monsters bemoeilijkt.

Toxiciteit / werking

Wat betreft DON concludeerde het Wetenschappelijk Comité voor de menselijke Voeding van de EU (het Scientific Committee on Food, nu aanwezig als Contaminant panel van de EFSA) in zijn advies van 2 december 1999, dat er onvoldoende reden is om aan te nemen dat het carcinogeen is voor de mens (4). De toelaatbare dagelijkse inname (TDI)



werd vastgesteld op 1 microgram per kilogram lichaamsgewicht. Dit standpunt werd op 26 februari 2002 bevestigd in een advies over trichothecenen (5). Inname kan leiden tot verminderde groei. Chronische blootstelling kan het immuunsysteem nadelig beïnvloeden.

De inname van Fusarium-toxines ligt bij de hele bevolking en bij volwassenen meestal onder de ADI (Aanvaardbare Dagelijkse Inname), maar ligt bij risicogroepen zoals zuigelingen en peuters zo dicht bij de ADI dat overschrijding ervan mogelijk is. Een nader onderzoek van de EFSA om te bepalen of het mogelijk zou zijn om de limiet van 750 te verhogen tot 1000 microgram per kilogram heeft dan ook uitgewezen dat dit leidt tot een te hoge blootstelling.

Wetgeving

Maximumgehalten voor DON in onbewerkte granen, granen die bestemd zijn voor rechtstreekse menselijke consumptie, meel en bloem, maïsmeel en maïsgrutten, zemelen, kiemen, droge deegwaren, brood, gebak, koekjes, snacks en ontbijtgranen, babyvoeding voor zuigelingen en peuters en diëtvoeding bestemd voor directe menselijke consumptie of om te worden gebruikt als ingrediënt bij de vervaardiging van levensmiddelen, zijn opgenomen in het Warenwetbesluit Verontreiniging van levensmiddelen (Verordeningen (EG) 1881/2006).

Voor andere producten zijn geen maximumgehalten vastgesteld, anders dan de vermelding in artikel 12, eerste lid, van het Warenwetbesluit Bereiding en Behandeling van Levensmiddelen: "Schimmeltoxinen en bacteriële toxinen in hoeveelheden die schadelijk kunnen zijn voor de volksgezondheid, moeten afwezig zijn in eet- of drinkwaren en grondstoffen." Die regulering komt overeen met het EU uitgangspunt omtrent de preventie en de beperking van Fusarium toxinen in granen en graanproducten.

Voor verschillende producten zijn in de wetgeving maximale gehalten tot 1750 microgram per kilo opgenomen. Verdunning d.m.v. vermenging is niet toegestaan. De monsternamen zijn beschreven in verordening EG 401/2006. Voor diervoeder zijn richtwaarden opgenomen in 2006/576/EG en is de monsternamen beschreven in verordening EG 152/2009.

Ter verduidelijking van de wetgeving aangaande de EU normen, bemonsteringswijzen, analysemethoden en de interpretatie van de gemeten waarden, zijn een tweetal leidraden te vinden op de SANCO website:

1. http://ec.europa.eu/food/food/chemicalsafety/contaminants/guidance-2010_nl.pdf
2. <http://ec.europa.eu/food/food/chemicalsafety/contaminants/guidance-sampling-final.pdf>

Sleutelwoorden

Mycotoxine, DON, granen, graanproducten, maïs, meel, bloem, maïsmeel, maïsgrutten, zemelen, kiemen, droge deegwaren, brood, gebak, koekjes, snacks, bier, ontbijtgranen, babyvoeding, diëtvoeding, diervoeder.



Literatuur

Documenten

1. Verordening (EG) Nr. 1881/2006 van de commissie van 19 december 2006, tot vaststelling van de maximumgehalten aan bepaalde verontreinigingen in levensmiddelen, Publicatieblad van de Europese Unie, 20.12.2006, p. L 364/5. Deze verordening wordt regelmatig aangepast vanwege wijzigingen of aanvullingen op de daarin gedane limieten. Een geconsolideerde versie is te vinden via de link: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2006R1881:20121203:EN:PDF>.
2. Verordening (EG) Nr. 401/2006 van de commissie van 23 februari 2006, tot vaststelling van bemonsteringswijzen en analysemethoden voor de officiële controle op het mycotoxinegehalte in levensmiddelen. Publicatieblad van de Europese Unie, L 70/12, 9-3-2006. Deze verordening wordt aangepast als de daarin gedane monsternameschema's worden gewijzigd.
Een geconsolideerde versie is te vinden via de link: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2006R0401:20100313:EN:PDF>.
3. Warenwet, artikel 12, eerste lid, Warenwetbesluit Bereiding en Behandeling van Levensmiddelen.
4. Wetenschappelijk Comité voor de menselijke Voeding van de EU, 1999, *Opinion on Fusarium Toxins. Part 1: deoxynivalenol (DON)*. Reports of the Scientific Committee for Food. Online te raadplegen op: http://ec.europa.eu/food/fs/sc/scf/out44_en.pdf.
5. Wetenschappelijk Comité voor de menselijke Voeding van de EU, *Opinion of the Scientific Committee on Food on Fusarium toxins. Part 6: Group evaluation of T-2 toxin, HT-2 toxin, nivalenol and deoxynivalenol*. Aangenomen op 26 februari 2002. Online te raadplegen op: http://ec.europa.eu/food/fs/sc/scf/out123_en.pdf.
6. Opinion of the Scientific Panel on Contaminants in the Food Chain on a request from the Commission related to Deoxynivalenol (DON) as undesirable substance in animal feed. Adopted on 2 June 2004, The EFSA Journal (2004) 73, 1-42. Online te raadplegen op: <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/73.pdf>.
7. Aanbeveling van de Commissie (2006/583/EG) van 17 augustus 2006, betreffende de preventie en de beperking van Fusarium-toxinen in granen en graanproducten. Publicatieblad van de Europese Unie, L 234/35. Online te raadplegen op: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:234:0035:0040:NL:PDF>.
8. European Food Safety Authority, 2013. Deoxynivalenol in food and feed: occurrence and exposure. EFSA Journal 2013;11(10):3379, 56 pp. oi:10.2903/j.efsa.2013.3379, Online te raadplegen op: <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/3379.htm>.
9. EFSA CONTAM Panel (EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain), 2013. Scientific Opinion on the risks for public health related to a possible increase of the maximum level of Deoxynivalenol for certain semi-processed cereal products. EFSA Journal 2013; 11 (12): 3490, 56 pp. doi:10.2903/j.efsa.2013.3490, Online te raadplegen op: <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/3490.pdf>.
10. 2006/576/EG, AANBEVELING VAN DE COMMISSIE van 17 augustus 2006 betreffende de aanwezigheid van Deoxynivalenol, zearalenon, ochratoxine A, T-2- en HT-2-toxine en fumonisinen in producten die bedoeld zijn voor het voederen van dieren, Publicatieblad van de Europese Unie, 23.8.2006, L 229/7-9. Online te raadplegen op: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:229:0007:0009:NL:PDF>.
11. Verordening (EG) Nr. 152/2009 van de commissie van 27 januari 2009 tot vaststelling van de bemonsterings- en analysemethoden voor de officiële controle van diervoeders, 2009R0152 — NL — 12.02.2013 — 002.001 — 1-163. Online te raadplegen op: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2009R0152:20130212:NL:PDF>.



Boeken

12. D. Barug, H. van Egmond, R. Lopez-Garcia, T. van Osenbruggen and A. Visconti, 2004. Meeting the mycotoxin menace. Wageningen (Wageningen Academic Publishers) 320 p.
13. N. Magan and M. Olsen, Mycotoxins in food. Detection and control. Woodhead Publishing Ltd., Abington Hall, Abington, Cambridge CB1 6AH, England, 2004, ISBN 1 85573 733 7.
14. D. Barug, D. Bhatnagar, H.P. van Egmond, J.W. van der Kamp, W.A. van Osenbruggen and A. Visconti, 2006. The mycotoxin factbook, Food & feed topics. Wageningen (Wageningen Academic Publishers) 384 p.
15. M. Rai and A. Varma, Mycotoxins in Food, Feed and Bioweapons, Springer-Verlag, Berlin, 2010, ISBN 978-3-642-00724-8.
16. S. de Saeger, Determining mycotoxins and mycotoxigenic fungi in food and feed. Woodhead Publishing Ltd., 80 High Street, Sawston, Cambridge CB22 3HJ, England, 2011, ISBN 978-1-84569-674-0.

Internet

17. De VWA website bevat een mycotoxinen dossier: ga naar www.vwa.nl, klik op "voedselveiligheid", op "chemische stoffen" en daarna op "mycotoxinen". Jaaroverzichten zijn terug te vinden tot 2001. In het najaar van het lopende jaar wordt het overzicht van het voorgaande jaar op de website gezet.
18. De EU website http://ec.europa.eu/food/index_en.htm. Van daaruit kan er worden geklikt naar:
 - 18.1 "food and feed safety", vervolgens naar "chemical safety" en "contaminants". Vanuit dat menu kunnen wetgeving en SCOOP rapporten worden gevonden. De directe link is: http://ec.europa.eu/food/food/chemicalsafety/contaminants/index_en.htm
 - 18.2 "Rapid alert system". Hieronder zit een scherm met alle gegevens over de Rapid Alert meldingen aan Brussel en de lidstaten. Wekelijks wordt een overzicht gemaakt, waaruit een jaarrapportage wordt samengesteld. Men kan zich abonneren op elektronische toezending van de weekoverzichten. De directe link is: http://ec.europa.eu/food/food/rapidalert/index_en.htm
 - 18.3 "FVO inspections". Onder dit onderwerp krijgt men toegang tot de inspectierapporten van de inspecteurs van het controlebureau van de EU. Hierop kan worden gezocht per land of per contaminant. Sinds kort worden ook zogenaamde landenprofielen uitgegeven, waarmee men een overzicht krijgt van alle mogelijke inspecties in een land, dus niet alleen de contaminanten. Het geeft een snel inzicht in alles wat er in een land speelt. Het gaat niet alleen over landen waaruit wordt geïmporteerd, maar ook de lidstaten worden gecontroleerd. De directe link is: http://ec.europa.eu/food/fvo/index_en.cfm.
19. EU wetgeving kan worden gedownload via <http://eur-lex.europa.eu/en/index.htm>. Men kan zoeken via trefwoorden, of direct het nummer van de verordening invoeren. Als er gekozen wordt voor geconsolideerde versie dan komt de meest recente versie in beeld waarin alle wijzigingen zijn verwerkt die sinds de invoering van het document zijn doorgevoerd.



20. EFSA publicaties zijn te downloaden via www.efsa.europa.eu/ , doorklikken via "Panels & units" en "Contaminants (CONTAM Panel)", waarna het menu in de linker kantlijn vanzelf wijst.
21. De site <http://www.mycotoxins.org/> bevat informatie over afzonderlijke mycotoxines, monsternamen, analyse, HACCP en wetgeving. Op de website van het EU referentielaboratorium, gevestigd in het Belgische Geel, kan een file worden gedownload met uitgebreide informatie. De directe link is:
http://irmm.jrc.ec.europa.eu/EURLs/eurl_mycotoxins/Documents/Factsheet%20Mycotoxins.pdf
22. Vanwege het wereldwijde belang van mycotoxines is in 2005 de International Society for Mycotoxicology opgericht: <http://www.mycotox-society.org/>.