

# AT-09

Ver 1.3

## Beheersing mycotoxines





## Historiek van het document

Versie en datum van goedkeuring	Reden van revisie	Draagwijdte van de revisie	Uiterste datum van toepassing
0.0 03/07/2008	Vereenvoudiging van de structuur	Volledig document	01/01/2009
1.0 09/08/2012	Goedkeuring van versie 2 van de Autocontrolegids Dierenvoeders G-001	Volledig document	09/11/2012
1.1 12/08/2013	Toevoeging van richtwaarden voor de som van T-2 en HT-2	Punt 1 en 4	12/11/2013
	Actualisatie van de referenties	Punt 2, 4 en 5	
1.2 17/01/2014	Toevoeging van de actiedrempel voor de T-2- en HT-2 toxines in mengvoeders voor katten	Punt 4	17/01/2014
	Correctie	Punt 3	
1.3 21/10/2016	Nieuwe lay-out	Volledig document	21/10/2016



## Inhoudstafel

1. INLEIDING .....	4
2. AFLATOXINE B1 .....	4
3. MOEDERKOREN .....	5
4. ANDERE MYCOTOXINES .....	6
5. PREVENTIE EN BEPERKING VAN FUSARIUM-TOXINES .....	9

# AT-09: Beheersing mycotoxines

## 1. Inleiding

Mycotoxines zijn schadelijke stoffen die door bepaalde schimmels kunnen worden geproduceerd. Schimmels die mycotoxines kunnen produceren zijn o.a. *Aspergillus*, *Penicillium* en *Fusarium*.

Tijdens de groei van de plant of tijdens opslag kunnen mycotoxines ontstaan. Dierweefsel kan geïnfecteerd raken met mycotoxines wanneer de dieren gevoed worden met voedsel dat besmet is met schimmels.

Goede landbouwpraktijken zoals bvb. wisselteelt, het gebruik van minder gevoelige variëteiten of de weloverwogen behandeling met doeltreffende fungiciden kunnen mycotoxineproducerende schimmels vermijden.

In dit document worden de meest voorkomende mycotoxines in diervoeder besproken:

- Aflatoxine B1;
- Moederkoren;
- Deoxynivalenol (DON);
- Zearalenon (ZEA);
- Ochratoxine A (OTA);
- Fumonisine B1 + B2;
- T-2 en HT-2.

De lijst met ongewenste stoffen classificeert moederkoren (*Claviceps purpurea*), waarvan het sclerotium mycotoxines bevat, eveneens in de sectie gewijd aan mycotoxines.

Voor Aflatoxine B1 en moederkoren in diervoeders bestaan wettelijke normen. Voor de andere mycotoxines bestaat een Europese aanbeveling. Dit alles is terug te vinden in het document 'AT-03: Normen-, actiedrempel- en meldingslimietentabel'.

## 2. Aflatoxine B1

Wanneer runderen voedermiddelen eten die besmet zijn met Aflatoxine B1, kunnen zij een bron vormen van aflatoxine M1, in melk en melkproducten.

Volgende voedermiddelen zijn gevoelig voor Aflatoxine B1 besmetting:

- Grondnootschilfers en –schroot;
- Kokoschilfers en –schroot (=kopra);
- Palmnoot;
- Palmpitschilfers en –schroot;
- Katoenzaadschilfers en –schroot;
- Babassu;
- Maïs, maisproducten en bijproducten;
- Kapokzaadschilfers;
- Saffloerzaadschroot;
- Rijstbijproducten.

De wettelijke normen voor Aflatoxine B1 zijn te vinden in onderstaande tabel.

Diervoeders	Afkeurgrens (mg/kg)
Voedermiddelen	0,02
Volledige diervoeders voor runderen, schapen en geiten, met uitzondering van: <ul style="list-style-type: none"> <li>- melkvee</li> <li>- kalveren, lammeren en geitenlammeren</li> </ul>	0,02 0,005 0,01
Volledige diervoeders voor varkens en pluimvee (met uitzondering van jonge dieren)	0,02
Andere volledige diervoeders	0,01
Aanvullende diervoeders voor runderen, schapen en geiten (met uitzondering van aanvullende diervoeders voor melkvee, kalveren lammeren en geitenlammeren)	0,02
Aanvullende diervoeders voor varkens en pluimvee (met uitzondering van jonge dieren)	0,02
Andere aanvullende diervoeders	0,005

De analyse op Aflatoxine B1 moet gebeuren volgens de methode beschreven in de verordening (EG) nr. 152/2009 tot vaststelling van de bemonsterings- en analysemethoden voor de officiële controle van diervoeders.

### 3. Moederkoren

De wettelijke normen voor moederkoren (*Claviceps purpurea*) zijn te vinden in onderstaande tabel.

Diervoeders	Afkeurgrens (mg/kg)
Voedermiddelen	1000
Mengvoeders die ongemalen granen bevatten	1000



## Moederkorenalkaloiden

Een Europese Aanbeveling (2012/154/EU) dd. 15/03/2012<sup>1</sup>, gericht aan de Lidstaten van de Europese Unie, beveelt aan dat de lidstaten monsters zouden laten analyseren voor ten minste de volgende moederkorenalkaloiden:

- ergocristine/ergocristinine;
- ergotamine/ergotaminine;
- ergocryptine/ergocryptinine;
- ergometrine/ergometrinine;
- ergosine/ergosinine;
- ergocornine/ergocorninine.

De lidstaten moeten, zo mogelijk, gelijktijdig het sclerotiëngehalte en de concentraties van de verschillende moederkorenalkaloiden in het monster bepalen om in staat te zijn de kennis over de relatie tussen het sclerotiëngehalte en het niveau van individuele moederkorenalkaloiden te verbeteren.

## 4. Andere mycotoxines

Naast aflatoxine B1 en moederkoren kunnen ook volgende mycotoxines in diervoeder voorkomen:

- Deoxynivalenol (DON);
- Zearalenon (ZEA);
- Ochratoxine A (OTA);
- Fumonisine B1 + B2;
- T-2 en HT-2.

Voor DON, ZEA, OTA en fumonisine B1 + B2, bestaat een Europese aanbeveling<sup>2</sup> van 17 augustus 2006 (publicatie: 23/08/06). Deze aanbeveling is opgenomen in onderstaande tabel alsook in het document 'AT-03: Normen-, actiedrempel- en meldingslimietentabel'.

Mycotoxines	Diervoeders	Actiedrempel in mg/kg (ppm) diervoeders herleid tot een vochtgehalte van 12%
DON	Voedermiddelen:	

<sup>1</sup> Aanbeveling 2012/154/EU van de Commissie van 15 maart 2012 betreffende de monitoring van de aanwezigheid van moederkorenalkaloiden in diervoeders en levensmiddelen (Publicatieblad van de Europese Unie – L 77 – 16/03/2012 – [klik door naar de online tekst](#)).

<sup>2</sup> Aanbeveling 2006/576/EG 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 – L 229 – 23/08/2006 – [klik door naar de online tekst](#)) + Aanbeveling 2013/637/EU van de Commissie van 4 november 2013 tot wijziging van Aanbeveling 2006/576/EG wat betreft T-2- en HT-2-toxine in mengvoeders voor katten (Publicatieblad van de Europese Unie – L 294 – 6/11/2013 – [klik door naar de online tekst](#))

Mycotoxines	Diervoeders	Actiedrempel in mg/kg (ppm) diervoeders herleid tot een vochtgehalte van 12%	
(deoxynivalenol)	- Granen en graanproducten met uitzondering van maïsbijsproducten	8	
	- Maïsbijsproducten	12	
	Aanvullende en volledige diervoeders, muv:		5
	- Volledige en aanvullende diervoeders voor varkens	0,9	
	- Volledige en aanvullende diervoeders voor kalveren tot 4 maand, lammeren en geitenlammeren	2	
Zearalenon	Voedermiddelen:		
	- Granen en graanproducten met uitzondering van maïsbijsproducten	2	
	- Maïsbijsproducten	3	
	Aanvullende en volledige diervoeders:		
	- Aanvullende en volledige diervoeders voor biggen en gelten	0,1	
	- Aanvullende en volledige diervoeders voor zeugen en mestvarkens	0,25	
	- aanvullende en volledige diervoeders voor kalveren, melkkoeien, schapen (ook lammeren) en geiten (ook geitenlammeren)	0,5	
Ochratoxine A	Voedermiddelen:		
	- Granen en graanproducten	0,25	
	Aanvullende en volledige diervoeders:		
	- Aanvullende en volledige diervoeders voor varkens	0,05	
	- Aanvullende en volledige diervoeders voor pluimvee	0,1	
Fumonisine (mg FB1+FB2 / kg)	Voedermiddelen		
	- Maïs- en maïsbijsproducten	60	
	Aanvullende en volledige diervoeders voor:		
	- Varkens, paarden (Equidae), konijnen en gezelschapsdieren	5	
	- Vissen	10	
	- Pluimvee, kalveren (jonger dan 4 maanden) lammeren en geitenlammeren	20	

Mycotoxines	Diervoeders	Actiedrempel in mg/kg (ppm) diervoeders herleid tot een vochtgehalte van 12%
	- Volwassen herkauwers (ouder dan 4 maanden) en nertsen	50
Som T-2- + HT-2- toxines	Mengvoeders voor katten	0,05

Er bestaat nog een andere Europese aanbeveling betreffende de aanwezigheid van T-2 en HT-2 toxine in granen en graanproducten<sup>3</sup>.

Het doel van dit document is het initiëren van een opvolging van het (myco)toxine T-2 en HT-2 in granen, graanproducten en in bepaalde levensmiddelen en diervoeders.

De Commissie denkt dat de lidstaten, met actieve medewerking van de handelaren in diervoeders en levensmiddelen, een controlesysteem moeten opzetten voor de detectie van de T-2 en HT-2 toxine in granen en graanproducten (rijst en rijstproducten zitten niet vervat in deze aanbeveling).

Deze aanbeveling bevat een bijlage met indicatieve waarden voor de som van T-2 en HT-2 toxine in granen en graanproducten.

Diervoeders	Indicatieve waarden voor de som van T-2 en HT-2 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ ) <sup>4</sup>
Niet-verwerkte granen <sup>5</sup> :	
- gerst en maïs	200
- haver (niet gepeld)	1000
- tarwe, rogge en andere granen	100
Graanproducten voor diervoeders en mengvoeders <sup>6</sup>	
- maalderijproducten van haver (kaf)	2000
- overige graanproducten	500
- mengvoeder, met uitzondering van kattenvoer <sup>7</sup>	250

<sup>3</sup> Aanbeveling 2013/165/EU van de Commissie van 27 maart 2013 betreffende de aanwezigheid van T-2- en HT-2-toxine in granen en graanproducten (Publicatieblad van de Europese Unie – L 91 – 03/04/2013 – [klik door naar de online tekst](#))

<sup>4</sup> Indicatieve waarden voor de som van T-2 en HT-2 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ ) waarbij/waarboven onderzoek zou moeten worden verricht, zeker bij herhaalde vaststelling.

<sup>5</sup> Niet-verwerkte granen zijn granen die geen fysieke of thermische behandeling hebben ondergaan, met uitzondering van drogen, reinigen en sorteren.

<sup>6</sup> De indicatieve waarden voor granen en graanproducten die voor diervoeders en mengvoeders zijn bestemd, betreffen diervoeders met een vochtgehalte van 12 %..

<sup>7</sup> Vanwege de beperkte gegevens en omdat bij lage doseringen ernstige gezondheidsschade optrad, kon geen NOAEL of LOAEL worden vastgesteld. Daarom geldt de aanbeveling 2013/165/EU niet voor kattenvoer, waarvoor strengere maatregelen zijn vastgesteld door de aanbeveling 2013/637/EU (cf. punt 4 – tabel actiedrempel).



Opgelet, het betreft hier « indicatieve waarden » en geen « normen ». In geval van een overschrijding van deze indicatieve waarden, zeker wanneer dit meerdere malen werd vastgesteld, moeten de factoren worden onderzocht die leiden tot de aanwezigheid van T-2 en HT-2 toxine. Deze indicatieve waarden zijn geen veiligheidsniveaus voor diervoeders.

Voor de mycotoxines die niet zijn opgenomen in deze tabellen of waarvoor geen afkeurgrens of indicatieve waarde bestaat, kunnen de ondernemingen hun eigen actiedrempels bepalen op basis van de bestemming van de diervoeders die ze op de markt brengen.

## 5. Preventie en beperking van Fusarium-toxines

Hier volgen een aantal maatregelen die kunnen worden genomen ter preventie van *Fusarium*-toxines. Deze lijst is niet exhaustief en is gebaseerd op de Europese Aanbeveling<sup>8</sup> van 17 augustus 2006 (publicatie: 29/08/06):

- Op het veld is vruchtwisseling een goede manier om de kans op besmetting te verminderen. Vooral voor wintergranen is deze methode zeer effectief;
- Kies variëteiten die het meest geschikt zijn voor de bodem, het klimaat en de gangbare landbouwactiviteiten. Dit vermindert de stress bij de gewassen en maakt ze minder vatbaar voor schimmelinfecties;
- Vermijd een te dichte beplanting.
- Vermijd platliggen van het graan tijdens de oogst;
- Oogst het graan indien mogelijk bij het juiste vochtgehalte;
- Zorg ervoor dat vóór de oogst alle apparatuur voor het oogsten en de opslag van de gewassen functioneert;
- Vermijd zoveel mogelijk mechanische beschadiging van het graan en contact met de bodem tijdens de oogst;
- Droog de oogst indien noodzakelijk zo snel mogelijk tot het gewenste vochtgehalte. Granen moeten worden gedroogd tot een zodanig laag vochtgehalte dat er tijdens de opslag geen schimmelgroei ontstaat;
- Zorg voor een goede beluchting van nat graan om broeien voor het droogproces te voorkomen;
- Granen met een verschillende vochtgehalte wordt best apart opgeslagen;
- Als de granen in zakken worden verpakt, moeten de zakken schoon en droog zijn;
- Controleer temperatuur en vochtgehalte tijdens opslag;
- Ladingscompartimenten moeten schoon en droog zijn. Zo nodig moeten zij voor gebruik worden schoongemaakt en ontsmet;
- Tijdens transport moet het graan worden beschermd tegen extra vocht door gebruik te maken van overdekte of luchtdichte containers of dekzeilen;
- Vermijd temperatuurschommelingen tijdens opslag en transport omdat die kunnen leiden tot condensatie.

---

<sup>8</sup> Aanbeveling 2006/583/EG van de Commissie van 17 augustus 2006 betreffende de preventie en de beperking van *Fusarium*-toxinen in granen en graanproducten (Publicatieblad van de Europese Unie – L 234 – 29/08/2006 – [klik door naar de online tekst](#)).