

K V B M  A R M B
KONINKLIJKE VERENIGING DER BELGISCHE MAAIDERS ASSOCIATION ROYALE DES MEUNIERIS BELGES



Mycotoxinemonitoring GRANEN – Oogst 2014

25/09/2014

Inhoud

INHOUD	2
1. VOORWOORD	3
2. OBJECTIEVEN	3
3. BRON VAN GEGEVENS	4
4. ANALYSEMETHODES & GESCREENDE MYCOTOXINEN	4
5. RESULTATEN NAOOGST MONITORING	5
5.1 REGIONALE SPREIDING MONSTERS	5
5.2 ALGEMEENHEDEN	6
5.3 DON-GEHALTE SPREIDING	7
5.4 ZEA-GEHALTE SPREIDING	8
5.5 AFLA B1, FUM B1, FUM B2, OTA, T-2, HT-2-GEHALTEN	9
6. CONCLUSIE	14
7. BIJLAGEN	15
7.1 Aanbeveling van de Commissie (2006/576) van 17 augustus 2006 b	15
7.2 Aanbeveling van de Commissie (2013/165) van 27 maart 2013 n	16
7.3 Verordening van de Commissie (1881/2006) van 19 december 2006	17

1. Voorwoord

Bij de aanvang van dit rapport wensen BEMEF, KVBM en Synagra een dankwoord te richten aan de bedrijven die gegevens aangeleverd hebben. Dankzij hen was het mogelijk om deze databank met mycotoxinegegevens op te stellen.

2. Objectieven

Op basis van een doelgerichte monitoring van mycotoxinen na de oogst (early warning) van gerst, haver, tarwe, triticale, rogge en spelt, is het de bedoeling inzicht te krijgen in de mycotoxineniveaus op deze granen. Voor **diervoeders**, kunnen deze niveaus vergeleken worden met de richtwaarden uit de [Aanbeveling van de Commissie van 17 augustus 2006 \(2006/576\) 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](#) (zie bijlage). Voor **levensmiddelen**, kunnen deze niveaus vergeleken worden met de normen uit de [Verordening 1881/2006 betreffende de maximumgehalten van verontreinigingen in levensmiddelen](#) (zie bijlage). In dit rapport wordt ook gerefereerd naar de [Aanbeveling 165/2013 van de Commissie van 27 maart 2013 betreffende de aanwezigheid van T2- en HT2-toxine in granen en graanproducten](#), die betrekking heeft op zowel **diervoeders** als **levensmiddelen** en waar indicatieve waarden voor de som van beide mycotoxinen worden vooropgesteld.

Deze niveaus hebben mede tot doel de eindconcentraties van mycotoxinen op de mengvoederformulatie te kunnen inschatten om zodoende, mits aanpassing van de incorporatie van granen in deze formulaties, te komen tot aanvaardbare toxinegehalten op de eindvoeders in functie van het doeldier, zoals tevens weergegeven in de *Aanbeveling van de Commissie van 17 augustus 2006 (2006/576) 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*. Tevens kunnen die niveaus in granen gebruikt worden in het kader van de verwerking van granen voor de productie van levensmiddelen (normen vastgelegd in *Verordening 1881/2006*) en bio-ethanol.

Dit rapport beschrijft de resultaten van **246 monsters naooogst** (ter vergelijking, in 2013 omvatte de databank 276 monsters naooogst).

3. Bron van gegevens

- BEMEFA (bemonsteringsplan niveau 2)
- SYNAGRA (bemonsteringsplan niveau 1)
- KVBM (bemonsteringsplan + gegevens leden)
- BOERENBOND DEURNE VOEDERS BV
- DSM NUTRITIONAL PRODUCTS
- INVE BELGIE NV
- NV VANDEN AVENNE COMMODITIES
- NV VANDEN AVENNE-OOIGEM
- TROUW NUTRITION BELGIUM
- VERSIS SA
- VITAMEX
- QUARTES NV

4. Analysemethoden & gescreende mycotoxinen

De stalen werden geanalyseerd door verschillende laboratoria volgens verschillende analysemethoden (interne en externe laboratoria). De geanalyseerde mycotoxinen en de detectielimiet (LOD) voor elke mycotoxine variëren in functie van de toegepaste methode (en naargelang de aanvraag van de opdrachtgever). Tabel 1 geeft een overzicht.

Tabel 1: Analysemethoden en geanalyseerde mycotoxinen

Methodie	# analyses	Mycotoxinen
Elisa	121	DON, OTA, ZEA
LC-MSMS	125	Afla B1, DON, FUM B1, FUM B2, HT-2, T-2, OTA, ZEA
Totaal	246	

5. Resultaten naogst monitoring

5.1 Regionale spreiding monsters

In Tabel 2 wordt een overzicht gegeven van de afkomst van de geanalyseerde stalen. De focus van het early warning systeem ligt op België en de ons omringende landen.

Tabel 2: Spreiding van de monsters per land/regio

	TOTAAL	België	Duitsland	Frankrijk	Nederland	Andere ¹	Onbekend
		Vlaanderen	18	Noorden	14		
		Wallonië	3	Zuiden	0		
		onbekend	6	onbekend	0		
gerst	43	27	1	14	0	1	0
		Vlaanderen	2	Noorden	0		
		Wallonië	3	Zuiden	0		
		onbekend	4	onbekend	1		
haver	12	9	0	1	0	0	2
		Vlaanderen	0	Noorden	0		
		Wallonië	0	Zuiden	0		
		onbekend	0	onbekend	0		
rogge	1	0	0	0	0	1	0
		Vlaanderen	2	Noorden	0		
		Wallonië	1	Zuiden	0		
		onbekend	5	onbekend	0		
spelt	9	8	0	0	0	0	1
		Vlaanderen	41	Noorden	31		
		Wallonië	13	Zuiden	0		
		onbekend	8	onbekend	4		
tarwe	169	62	41	35	5	2	24
		Vlaanderen	2	Noorden	0		
		Wallonië	1	Zuiden	0		
		onbekend	4	onbekend	1		
triticale	12	7	0	1	0	4	0
		Vlaanderen	65	Noorden	45		
		Wallonië	21	Zuiden	0		
		onbekend	27	onbekend	6		
TOTAAL	246	113	42	51	5	8	27

¹ Luxemburg, UK

5.2 Algemeenheden

Zoals reeds hoger aangehaald werden 246 monsters naooft geanalyseerd op de aanwezigheid van één of meerdere mycotoxinen. Het betrof 43 stalen van gerst, 12 van haver, 1 van rogge, 9 van spelt, 169 van tarwe en 12 van triticaie (zoals in Tabel 2 weergegeven). Het aantal analyses dat werd uitgevoerd kan teruggevonden worden in Tabel 3.

Tabel 3: Aantal analyses per mycotoxine

Mycotoxinen	# analyses
Deoxynivalenol (DON)	246
Zearalenon (ZEA)	111
Fumonisine B1 (FUM B1)	77
Fumonisine B2 (FUM B2)	77
Aflatoxine BA (AFLA B1)	78
T-2	77
HT-2	77
Ochratoxine A (OTA)	111

In **117** van de 246 stalen werd minstens één mycotoxine teruggevonden (boven de detectielimiet) en gekwantificeerd. Dit komt overeen met 48% van de geanalyseerde stalen. Omwille van de verschillende gehanteerde detectielimieten in de verzamelde resultaten, werden alle resultaten lager dan de hoogste detectielimiet geïnterpreteerd als zijnde lager dan de detectielimiet, in het verdere verloop van dit rapport. Concreet gaat het om volgende analyses:

- DON: 91 stalen werden individueel gekwantificeerd (boven detectielimiet), maar werden gelijkgesteld aan de hoogste detectielimiet (750 ppb)
- ZEA: 11 stalen werden individueel gekwantificeerd (boven detectielimiet), maar werden gelijkgesteld aan de hoogste detectielimiet (25 ppb)
- T-2: 1 staal werd individueel gekwantificeerd (boven detectielimiet), maar werd gelijkgesteld aan de hoogste detectielimiet (20 ppb)
- HT-2: 5 stalen werden individueel gekwantificeerd (boven detectielimiet), maar werden gelijkgesteld aan de hoogste detectielimiet (50 ppb)
- FUM B1: 1 staal werd individueel gekwantificeerd (boven detectielimiet), maar werd gelijkgesteld aan de hoogste detectielimiet (50 ppb)
- FUM B2: 1 staal werd individueel gekwantificeerd (boven detectielimiet), maar werd gelijkgesteld aan de hoogste detectielimiet (50 ppb)

5.3 DON-gehalte spreiding

In Tabel 4 worden de resultaten weergegeven van de analyses op Deoxynivalenol (DON). In totaal werden 246 analyses uitgevoerd, waarvan 238 met een resultaat beneden de hoogste detectielimiet (750 ppb). Deze resultaten worden nader toegelicht in Tabel 5.

Tabel 4: Aantal analysesresultaten per DON-gehalte categorie (LOD varieert ifv de analysemethode)

	categorie DON-gehalte (ppb)				TOTAAL
	< 750 ppb	750-1000 ppb	1001-1250 ppb	> 1250 ppb	
		(a)	(b)	(c)	
gerst	43	0	0	0	43
haver	12	0	0	0	12
rogge	1	0	0	0	1
spelt	9	0	0	0	9
tarwe	161	5	2	1	169
triticale	12	0	0	0	12
TOTAAL	238	5	2	1	246

De richtwaarde uit de 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 voor DON bedraagt voor granen en graanproducten (m.u.v. maïs) 8000 ppb. Voor aanvullende en volledige diervoeders is dit 5000 ppb, met uitzondering van de voeders voor varkens (900 ppb) en kalveren en (geiten)lammeren (2000 ppb). De richtwaarde uit de Verordening van de Commissie van 19 december 2006 tot vaststelling van de maximumgehalten aan bepaalde verontreinigingen in levensmiddelen bedraagt 1250 ppb voor DON in onbewerkte granen met uitzondering van harde tarwe, haver en maïs (1750 ppb).

(a) DON-gehalte 750-1000 ppb

Graansoort	DON (ppb)	Afkomst
tarwe	750	Vlaanderen
tarwe	797	Vlaanderen
tarwe	826	Vlaanderen
tarwe	903	Frankrijk
tarwe	977	Vlaanderen

(b) DON-gehalte 1001 - 1250 ppb

Graansoort	DON (ppb)	Afkomst
tarwe	1022	Vlaanderen
tarwe	1134	Nederland

(c) DON-gehalte > 1250 ppb

Graansoort	DON (ppb)	Afkomst	Opmerking
tarwe	3280	onbekend	voedertarwe

In Tabel 5 werden de 18 stalen die met een detectielimiet van 750 ppb werden geanalyseerd, buiten beschouwing gelaten. 184 van de 220 analyses gaven een resultaat beneden 250 ppb.

Tabel 5: Aantal analysesresultaten per DON-gehalte categorie ≤ 750 ppb (LOD varieert IFV de analysemethode)

	categorie DON-gehalte (ppb)			TOTAAL
	< 250 ppb	250-450 ppb	451-750 ppb	
gerst	43	0	0	43
haver	9	1	0	10
rogge	1	0	0	1
spelt	7	1	1	9
tarwe	115	18	12	145
triticale	9	3	0	12
TOTAAL	184	23	13	220

5.4 ZEA-gehalte spreiding

De resultaten van de analyses op zearalenon (ZEA) worden weergegeven in Tabel 6. Van de 155 analyses toonden 145 een resultaat beneden de laagste detectielimiet (25 ppb).

Tabel 6: Aantal analysesresultaten per ZEA-gehalte categorie (LOD varieert ifv de analysemethode)

	categorie ZEA-gehalte (ppb)				TOTAAL
	< 25 ppb	25-75 ppb	76-100 ppb	> 100 ppb	
		(a)	(b)	(c)	
gerst	41	1	1	0	43
haver	11	1	0	0	12
rogge	1	0	0	0	1
spelt	9	0	0	0	9
tarwe	71	5	1	1	78
triticale	12	0	0	0	12
TOTAAL	145	7	2	1	155

De richtwaarde uit de 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 voor ZEA bedraagt voor granen en graanproducten (m.u.v. maïs) 2000 ppb. Voor aanvullende en volledige diervoeders is dit 100 ppb (biggen en gelten), 250 ppb (zeugen en mestvarkens of 500 ppb (kalveren, melkkoeien, schapen en geiten). Het maximumgehalte ZEA voor onbewerkte granen met uitzondering van maïs uit de Verordening 1881/2006 tot vaststelling van maximumgehalten aan bepaalde verontreinigingen in levensmiddelen bedraagt 100 ppb

(a) ZEA-gehalte 25-75 ppb

Graansoort	ZEA (ppb)	Afkomst
gerst	54	België
haver	34	onbekend
tarwe	31	N-Frankrijk
tarwe	31	Frankrijk
tarwe	36	N-Frankrijk
tarwe	39	Vlaanderen
tarwe	55	Frankrijk

(b) ZEA-gehalte 76-100 ppb

Graansoort	ZEA (ppb)	Afkomst
gerst	78	N-Frankrijk
tarwe	90	Frankrijk

(c) ZEA-gehalte > 100 ppb

Graansoort	ZEA(ppb)	Afkomst	Opmerking
tarwe	109	N-Frankrijk	voedertarwe

5.5 AFLA B1, FUM B1, FUM B2, OTA, T-2, HT-2-gehalten

Voor **Aflatoxine B1**, **Fumonisine B1** en **Fumonisine B2** waren de resultaten steeds beneden de detectielimiet. Voor aflatoxine B1 werden 78 analyses uitgevoerd. Voor Fumonisine B1 en B2 waren dat er 77.

Van de 111 stalen geanalyseerd op **Ochratoxine A (OTA)**, lagen 101 resultaten beneden de detectielimiet van 5 ppb. Tien resultaten lagen hoger (het betreft in geen enkel geval tarwe en gaat steeds over granen die bedoeld zijn voor het voederen van dieren). Tabel 7 geeft een overzicht. De maximaal teruggevonden waarde bedraagt 240 ppb (haver van Belgische afkomst). De richtwaarde van OTA uit de *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* bedraagt voor granen en graanproducten 250 ppb. Voor aanvullende en volledige diervoeders is dit 50 ppb (varkens) of 100 ppb (pluimvee). Het maximumgehalte uit de *Verordening 1881/2006 tot vaststelling van maximumgehalten aan bepaalde verontreinigingen in levensmiddelen* bedraagt 5 ppb voor Ochratoxine A. Het is van belang op te merken dat ochratoxine A eerder als een opslagmycotoxine kan gecatalogeerd worden, terwijl de meeste andere mycotoxinen eerder een beeld van de veldmycotoxinen weergeven.

Tabel 7: Aantal analysesresultaten per OTA-gehalte categorie (LOD varieert ifv de analysemethode)

categorie OTA-gehalte (ppb)				
	< 5 ppb	5-50 ppb	> 50 ppb	TOTAAL
		(a)	(b)	
gerst	28	0	0	28
haver	4	5	3	12
spelt	7	2	0	9
tarwe	52	0	0	52
triticale	10	0	0	10
TOTAAL	101	7	3	111

(a) OTA-gehalte 5-50 ppb

Graansoort	OTA (ppb)	Afkomst
haver	8	Wallonië
haver	14	onbekend
haver	23	Frankrijk
haver	28	onbekend
haver	50	België
spelt	7	België
spelt	8	België

(b) OTA-gehalte > 50 ppb

Graansoort	OTA (ppb)	Afkomst
haver	138	België
haver	212	België
haver	240	België

Wat betreft **T2- en HT-2 toxines** zijn er geen normen opgenomen in *Verordening 1881/2006 tot vaststelling van maximumgehalten aan bepaalde verontreinigingen in levensmiddelen*, noch richtwaarden in *Aanbeveling 576/2006 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*. Wel werd op 27 maart 2013 een *Aanbeveling gepubliceerd door de Commissie betreffende de aanwezigheid van T-2- en HT-2 toxine in granen en graanproducten*. Daarin wordt een indicatieve waarde vermeld voor de som van T-2 en HT-2 voor niet-verwerkte granen en voor graanproducten voor diervoeders en mengvoeders.

- Niet-verwerkte granen:
 - Gerst en maïs: 200 ppb
 - Haver: 1000 ppb
 - Tarwe, rogge en andere granen: 100 ppb
- Granen en voor graanproducten voor diervoeders en mengvoeders:
 - Maalderijproducten van haver: 2000 ppb
 - Overige graanproducten: 500 ppb
 - Mengvoeder: 250 ppb

In geen enkel geval werden de bovenstaande waarden overschreden. De hoogste bekomen waarden voor de som van T-2 en HT-2 bedroegen 14 ppb in geval van spelt en 604 ppb in geval van haver. Tabellen 8 en 9 geven de resultaten weer van de analyses op HT-2 en T-2.

Tabel 8: Aantal analysesresultaten per HT-2-gehalte categorie (LOD varieert ifv de analysemethode)

	categorie HT-2-gehalte (ppb)				TOTAAL
	< 50 ppb	50-150 ppb	151 -450ppb	> 450 ppb	
		(a)	(b)	(c)	
gerst	15	0	0	0	15
haver	2	4	4	2	12
spelt	9	0	0	0	9
tarwe	31	0	0	0	31
triticale	10	0	0	0	10
TOTAAL	67	4	4	2	77

(a) HT-2-gehalte 50-150 ppb

Graansoort	HT-2 (ppb)	Afkomst	Ter info T-2 waarde
haver	67	België	< 0,5 ppb
haver	73	Frankrijk	< 0,5 ppb
haver	73	Wallonië	20 ppb
haver	128	onbekend	< 0,5 ppb

(b) HT-2-gehalte 151-450 ppb

Graansoort	HT-2 (ppb)	Afkomst	Ter info T-2 waarde
haver	226	Wallonië	41
haver	262	Vlaanderen	100
haver	296	België	<0,5
haver	308	Vlaanderen	126

(c) HT-2-gehalte > 450ppb

Graansoort	HT-2 (ppb)	Afkomst	Ter info T-2 waarde
haver	506	België	< 0,5 ppb
haver	604	België	< 0,5 ppb

Tabel 9: aantal analysesresultaten per T-2-gehalte categorie (LOD varieert ifv de analysemethode)

	categorie T-2-gehalte (ppb)			TOTAAL
	< 20 ppb	20-100 ppb	> 100 ppb	
		(a)	(b)	
gerst	15	0	0	15
haver	8	3	1	12
spelt	9	0	0	9
tarwe	31	0	0	31
triticale	10	0	0	10
TOTAAL	73	3	1	77

(a) T-2-gehalte 20-100 ppb

Graansoort	T-2 (ppb)	Afkomst	Ter info HT-2 waarde
haver	20	Wallonië	73 ppb
haver	41	Wallonië	226 ppb
haver	100	Vlaanderen	262 ppb

(b) T-2-gehalte > 100 ppb

Graansoort	T-2 (ppb)	Afkomst	Ter info HT-2 waarde
haver	126	Vlaanderen	308 ppb

6. Conclusie

Voor **deoxynivalenol (DON)** liggen amper drie resultaten hoger dan 1000 ppb (tweemaal voedertarwe en eenmaal maalderijtarwe). Slechts 1 resultaat gaf een waarde boven 1250 ppb (norm voor onbewerkte granen (o.a. tarwe) uit *Verordening 1881/2006*) namelijk voedertarwe met een DON-gehalte van 3280 ppb. Richtwaarde voor DON bij granen (en graanproducten) is 8000 ppb (*Aanbeveling 2006/576* – zie bijlage).

Richtwaarde voor **zearalenon (ZEA)** bij granen (en graanproducten) is 2000 ppb (*Aanbeveling 2006/576* – zie bijlage) en voor levensmiddelen (*Verordening 1881/2006*) is de norm 100 ppb. In 2013 ligt 94% van de analyseresultaten beneden de detectielimiet (25 ppb). De maximaal teruggevonden waarde bedraagt 109 ppb, voedertarwe uit Noord-Frankrijk .

De gehalten aan **Aflatoxine B1**, **Fumonisine B1** en **Fumonisine B2** liggen allen onder de detectielimiet. Hetzelfde geldt voor 91 % van de resultaten op het gehalte aan **Ochratoxine A (OTA)**. De maximale waarde die werd teruggevonden bedroeg 240 ppb (haver, voor het voederen van dieren). Richtwaarde voor Ochratoxine A bij granen (en graanproducten) is 250 ppb (*Aanbeveling 2006/576* – zie bijlage) en voor levensmiddelen (*Verordening 1881/2006*) is de norm 5 ppb in onbewerkte granen (o.a. tarwe).

De maximale waarde teruggevonden voor de **som van T-2 en HT-2** bedraagt 604 ppb (haver met afkomst België). De indicatieve waarde voor graanproducten voor diervoeders en mengvoeders voor de som van T-2 en HT-2 bedraagt 500 ppb (maalderijproducten van haver 2000 ppb) (*Aanbeveling 2013/165* – zie bijlage). Voor haver bedraagt in het kader van die aanbeveling de indicatieve waarde 1000 ppb.

Wanneer de resultaten oogst 2014 geplaatst worden ten opzichte van de resultaten oogst 2013, kan men spreken van vrij vergelijkbare resultaten. Het contaminatieniveau kan, net als bij de vooroogstresultaten die eind juli werden gepubliceerd, gecatalogeerd worden als laag tot middelmatig.

Het is van belang op te merken dat men wel oog dient te hebben voor de eventuele toename van mycotoxinen tijdens de bewaring. De bovenstaande gegevens geven enkel een indicatie van de “veldmycotoxinelast” van de oogst. Hierbij dient te worden opgemerkt dat ochratoxine A eerder als een opslagmycotoxine kan gecatalogeerd worden, terwijl het merendeel van de andere mycotoxinen eerder een beeld van de veldmycotoxinen weergeven. De weersomstandigheden tijdens de bloei, de rassenkeuze, voorvrucht, teeltrotatie, bodembewerking en goede opslagcondities spelen een belangrijke rol bij de ontwikkeling van mycotoxinen.

7. Bijlagen

7.1 Richtwaarden uit Aanbeveling van de Commissie (2006/576) 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

Mycotoxine	Producten die bedoeld zijn voor het voederen van dieren	Richtwaarde in mg/kg (ppm) voor een diervoeder met een vochtgehalte van 12 %
Deoxynivalenol	Voedermiddelen (*)	
	— granen en graanproducten (**) met uitzondering van maïsbijsproducten	8
	— maïsbijsproducten	12
	Aanvullende en volledige dierenvoeders, met uitzondering van:	5
	— aanvullende en volledige dierenvoeders voor varkens	0,9
	— aanvullende en volledige dierenvoeders voor kalveren (jonger dan vier maanden), lammeren en geitenlammeren	2
Zearalenon	Voedermiddelen (*)	
	— granen en graanproducten (**) met uitzondering van maïsbijsproducten	2
	— maïsbijsproducten	3
	Aanvullende en volledige dierenvoeders:	
	— aanvullende en volledige dierenvoeders voor biggen en gelten	0,1
	— aanvullende en volledige dierenvoeders voor zeugen en mestvarkens	0,25
	— aanvullende en volledige dierenvoeders voor kalveren, melkkoeien, schapen (ook lammeren) en geiten (ook geitenlammeren)	0,5
Ochratoxine A	Voedermiddelen (*)	
	— granen en graanproducten (**)	0,25
	Aanvullende en volledige dierenvoeders:	
	— aanvullende en volledige dierenvoeders voor varkens	0,05
	— aanvullende en volledige dierenvoeders voor pluimvee	0,1
Fumonisine B1 + B2	Voedermiddelen (*)	
	— maïs en maïsbijsproducten (***)	60
	Aanvullende en volledige dierenvoeders voor:	
	— varkens, paarden (<i>Equidae</i>), konijnen en gezelschapsdieren	5
	— vissen	10
	— pluimvee, kalveren (jonger dan vier maanden), lammeren en geitenlammeren	20
	— volwassen herkauwers (ouder dan vier maanden) en nertsen	50

7.2 Richtwaarden uit Aanbeveling van de Commissie (2013/165) van 27 maart 2013 betreffende de aanwezigheid van T-2- en HT-2-toxine in granen en graanproducten

	Indicatieve waarden voor de som van T-2 en HT-2 (µg/kg) waarbij/waarboven onderzoek zou moeten worden verricht, zeker bij herhaalde vaststelling (*)
1. Niet-verwerkte granen (***)	
1.1. gerst (met inbegrip van brouwgerst) en maïs	200
1.2. haver (niet gepeld)	1 000
1.3. tarwe, rogge en andere granen	100
2. Granen voor rechtstreekse menselijke consumptie (****)	
2.1. haver	200
2.2. maïs	100
2.3. andere granen	50
3. Graanproducten voor menselijke consumptie	
3.1. haverzemelen en havervlokken	200
3.2. zemelen van granen met uitzondering van haverzemelen, maalderijproducten van haver met uitzondering van haverzemelen en havervlokken, en maalderijproducten van maïs	100
3.3. overige maalderijproducten van granen	50
3.4. ontbijtgranen met inbegrip van gevormde graanvlokken	75
3.5. brood (met inbegrip van kleine bakkerijproducten), gebak, koekjes, granensnacks en pasta	25
3.6. voedingsmiddelen op basis van granen voor zuigelingen en peuters	15
4. Graanproducten voor diervoeders en mengvoeders (*****)	
4.1. maalderijproducten van haver (kaf)	2 000
4.2. overige graanproducten	500
4.3. mengvoeder, met uitzondering van kattenvoer	250

7.3 Richtwaarden uit Verordening van de Commissie (1881/2006) van 19 december 2006 tot vaststelling van de maximumgehalten aan bepaalde verontreinigingen in levensmiddelen

▼ M5				
2.1.	Aflatoxinen	B ₁	Som van B ₁ , B ₂ , G ₁ en G ₂	M ₁
▼ M5				
2.1.11.	Alle granen en van granen afgeleide producten, met inbegrip van verwerkte graanproducten, met uitzondering van de in de punten 2.1.12, 2.1.15 en 2.1.17 opgenomen levensmiddelen	2,0	4,0	—
▼ B				
2.2	Ochratoxine A			
2.2.1	Onbewerkte granen		5,0	
▼ M11				
2.2.2	Alle van onverwerkte granen afgeleide producten, met inbegrip van verwerkte graanproducten en granen die bestemd zijn voor rechtstreekse menselijke consumptie, met uitzondering van de in de punten 2.2.9, 2.2.10 en 2.2.13 opgenomen levensmiddelen		3,0	
2.4	Deoxynivalenol ⁽¹⁷⁾			
2.4.1	Onbewerkte granen ⁽¹⁸⁾ ⁽¹⁹⁾ , met uitzondering van harde tarwe, haver en mais		1 250	
2.4.2	Onbewerkte harde tarwe en haver ⁽¹⁸⁾ ⁽¹⁹⁾		1 750	
2.4.3	Onbewerkte mais ⁽¹⁸⁾ , met uitzondering van onbewerkte mais die bestemd is om door natmalen te worden bewerkt ⁽¹⁷⁾		1 750 ⁽²⁰⁾	
2.4.4	Granen die bestemd zijn voor rechtstreekse menselijke consumptie, meel van granen, zemelen en kiemen verkocht als eindproduct voor rechtstreekse menselijke consumptie, met uitzondering van de in 2.4.7, 2.4.8 en 2.4.9 opgenomen levensmiddelen		750	