

MYCOTOXINE MONITORING MAÏS – OOGST 2018

1 VOORWOORD

BFA en SYNAGRA wensen de bedrijven, die gegevens aangeleverd hebben, te bedanken. Mede dankzij hen beschikt de sector over een databank met resultaten kort na de maïsoogst.

2 BRON VAN GEGEVENS

- BFA (bemonsteringsplan niveau 2 + gegevens leden)
- SYNAGRA (bemonsteringsplan niveau 1 + gegevens leden)

3 ANALYSEMETHODES & LABO'S

Verscheidene laboratoria (interne en externe) verrichtten de analyse, met elk een eigen specifieke analysemethode. In functie van de toegepaste methode (en naargelang de aanvraag van de opdrachtgever) kunnen de types mycotoxine waarnaar gescreend wordt en de detectielimiet (LOD) variëren. Tabel 1 geeft een overzicht van de gescreende mycotoxines per methode.

Tabel 1: Analysemethoden en geanalyseerde mycotoxines

Method	# analyses	Mycotoxines
LCMSMS	92	AFLA B1, DON, FUM B1, FUM B2, HT-2, T-2, ZEA
Elisa	15	DON, ZEA
Totaal	107	

4 ALGEMEENHEDEN

In totaal werden 107 stalen genomen van de nieuwe oogst van maïs. De stalnames vonden plaats tussen 16/8 en 15/11/2018. Deze stalen werden op 1 of meerdere mycotoxines gescreend. Het aantal keer dat naar een bepaald mycotoxine werd gescreend kan teruggevonden worden in Tabel 2.

TABEL 2: AANTAL ANALYSES PER MYCOTOXINE

Mycotoxine	# analyses
Zearalenon (ZEA)	104
Deoxynivalenol (DON)	99
Fumonisine B1 (FUM B1)	90
Fumonisine B2 (FUM B2)	88
T-2	88
HT-2	87
Aflatoxine B1 (AFLA B1)	86

In **93 van de 107 stalen** werd **minstens één mycotoxine teruggevonden** (boven de detectielimiet) en gekwantificeerd. Dit komt overeen met **87%** 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: 29 stalen werden individueel gekwantificeerd (boven detectielimiet), maar werden gelijkgesteld aan de hoogste detectielimiet (100 ppb)
- ZEA: 12 stalen werden individueel gekwantificeerd (boven detectielimiet), maar werden gelijkgesteld aan de hoogste detectielimiet (50 ppb)
- HT-2: 1 staal werd individueel gekwantificeerd (boven detectielimiet), maar werd gelijkgesteld aan de hoogste detectielimiet (50 ppb)
- T-2: geen enkel staal werd individueel gekwantificeerd (boven detectielimiet), maar gelijkgesteld aan de hoogste detectielimiet (20 ppb)
- FUM B1: 1 staal werd individueel gekwantificeerd (boven detectielimiet), maar werd gelijkgesteld aan de hoogste detectielimiet (25 ppb)
- FUM B2: 1 staal werd individueel gekwantificeerd (boven detectielimiet), maar werd gelijkgesteld aan de hoogste detectielimiet (25 ppb)
- AFLA B1: geen enkel staal werd individueel gekwantificeerd (boven detectielimiet), maar gelijkgesteld aan de hoogste detectielimiet (1 ppb)

Drie origines maakten deel uit van de resultaten: Belgische (28 resultaten), Franse (14 resultaten) en Poolse (65 resultaten) origine.

5 RESULTATEN NA-OOGST MONITORING MAÏS

5.1 DON-GEHALTE SPREIDING

In Tabel 3 worden de resultaten weergegeven van de analyses op Deoxynivalenol (DON). In totaal werden 99 analyses uitgevoerd, waarvan **52 (of 53%)** met een resultaat **beneden de detectielimiet** (100 ppb). Ter vergelijking, bij de oogst 2017 bevond zich 46% beneden de detectielimiet die toen 300 ppb bedroeg. Het hoogste resultaat, maar nog steeds ver beneden de richtwaarde van 8000 ppb) werd teruggevonden in een staal van Belgische origine (1742 ppb).

TABEL 3: AANTAL ANALYSERESULTATEN PER DON-GEHALTE CATEGORIE

Origine	Categorie DON-gehalte (ppb)				TOTAAL	MAX waarde	MAX waarde 2017
	< 100 ppb	100 - 499 ppb	500 - 900 ppb	> 900 ppb			
België	12	6	1	1	20	1742 ppb	1273 ppb
Frankrijk	2	7	3	2	14	1600 ppb	1088 ppb
Polen	38	18	7	2	65	980 ppb	910 ppb
	52	31	11	5	99		

RICHTWAARDEN

Aanbeveling 576/2006

- maïs 8.000 ppb
- voeder (laagst) 900 ppb

5.2 ZEA- GEHALTE SPREIDING

De resultaten van de analyses op zearalenon (ZEA) worden weergegeven in Tabel 4. In **95 van de 104 analyseresultaten (bijna 90 %)** bevond het gehalte aan ZEA zich **lager dan de detectielimiet** van 50 ppb. Bij de oogst vorig jaar betrof het aandeel resultaten beneden de detectielimiet (100 ppb) 84%. De hoogst teruggevonden waarde bedraagt 226 ppb, ruim onder de richtwaarde van 2000 ppb.

TABEL 4: AANTAL ANALYSERESULTATEN PER ZEA-GEHALTE CATEGORIE

Origine	Categorie ZEA gehalte (ppb)			TOTAAL	MAX waarde	MAX waarde 2017
	< 50 ppb	50 - 100 ppb	> 100 ppb			
België	21	1	3	25	226 ppb	266ppb
Frankrijk	14	0	0	14	< 50 ppb	440 ppb
Polen	60	4	1	65	140	134 ppb
	95	5	4	104		

RICHTWAARDEN

Aanbeveling 576/2006

- maïs 2.000 ppb
- voeder (laagst) 100 ppb

5.3 AFLATOXINE B1-GEHALTE SPREIDING

In Tabel 5 worden de resultaten van de analyses op aflatoxine B1 (AFLA B1) samengevat. Ruim 95 % van de resultaten (82 van de 86 resultaten) bevinden zich onder de detectielimiet van 1 ppb. In 4 gevallen werd Afla B1 wel gedetecteerd. De hoogst teruggevonden waarde bedraagt 2,5 ppb (Belgische origine), ruim onder de norm van 20 ppb.

TABEL 5: AANTAL ANALYSERESULTATEN PER AFLA B1-GEHALTE CATEGORIE

Origine	Categorie AFLA B1 (ppb)			TOTAAL	MAX waarde	MAX waarde 2017
	< 1 ppb	1 - 5 ppb	> 5 ppb			
België	19	1	0	20	2,5 ppb	< 1 ppb
Frankrijk	1	0	0	1	< 1 ppb	< 1 ppb
Polen	62	3	0	65	2 ppb	nvt
	82	4	0	86		

MAXIMUMGEHALTE

Richtlijn 32/2002

- maïs 20 ppb
- voeder (laagst) 5 ppb

5.4 T-2/HT-2-GEHALTE SPREIDING

Er werden 87 analyses uitgevoerd naar HT-2 en 88 naar T-2. Bijna 97% van de HT-2 resultaten bevond zich onder de detectielimiet van 50 ppb. Voor T-2 lag 76% van de resultaten onder de detectielimiet van 20 ppb. Bij de oogst 2017 behelsde dit 91%. De indicatieve waarde van 500 ppb voor maïs voor gebruik in diervoeders (Aanbeveling 165/2013) werd 1 keer overschreden, nl in een staal van Belgische maïs (653 ppb). Alle andere stalen lagen ruim onder deze waarde. Dit wordt weergegeven in tabellen 6 en 7.

TABEL 6: AANTAL ANALYSERESULTATEN PER HT-2-GEHALTE CATEGORIE

Origine	Categorie HT-2 (ppb)			TOTAAL	MAX waarde	MAX waarde 2017
	< 50 ppb	50-100 ppb	> 100 ppb			
België	19	1	1	21	410 ppb *	101 ppb
Frankrijk	1	0	0	1	< 50 ppb	49 ppb
Polen	64	1	0	65	87,4 ppb	nvt
	84	2	1	87		

TABEL 7: AANTAL ANALYSERESULTATEN PER T-2-GEHALTE CATEGORIE

Origine	Categorie T-2 (ppb)			TOTAAL	MAX waarde	MAX waarde 2017
	< 20 ppb	20-100 ppb	> 100 ppb			
België	21	0	1	22	243 ppb *	75 ppb
Frankrijk	1	0	0	1	< 20 ppb	35 ppb
Polen	45	11	9	65	248	nvt
	67	11	10	88		

INDICATIEVE WAARDEN graanproducten voor diervoeders en mengvoeder

Aanbeveling 165/2013

- maïs 500 ppb (som van beide)
- voeder (laagst) 250 ppb (som van beide)

5.5 FUMONISINE B1/B2-GEHALTE SPREIDING

90 stalen werden geanalyseerd op Fumonisine B1 (FUM B1), waarvan 34% een resultaat onder de detectielimiet (25 ppb) liet neer tekenen. Van de 88 resultaten van Fumonisine B2 (FUM B2) lag maar liefst 96% onder de detectielimiet van 25 ppb. De richtwaarde voor de som van FUM B1 en FUM B2 bedraagt 60000 ppb. Alle resultaten liggen ruim onder dit maximum. Het maximaal teruggevonden gehalte bedraagt 1339 ppb. Zie tabellen 8 en 9.

TABEL 8: AANTAL ANALYSERESULTATEN PER FUM B1-GEHALTE CATEGORIE

Origine	Categorie FUM B1 (ppb)			TOTAAL	MAX waarde	MAX waarde 2017
	< 25 ppb	25-1000 ppb	> 1000 ppb			
België	14	9	1	24	1176 ppb **	95 ppb
Frankrijk	0	1	0	1	58 ppb	1823 ppb
Polen	17	47	1	65	1060 ppb	nvt
	31	57	2	90		

TABEL 9: AANTAL ANALYSERESULTATEN PER FUM B2-GEHALTE CATEGORIE

Origine	Categorie FUM B2 (ppb)			TOTAAL	MAX waarde	MAX waarde 2017
	< 25 ppb	25-100 ppb	> 100 ppb			
België	19	1	2	22	163 ppb **	95 ppb
Frankrijk	1	0	0	1	< 25 ppb	1823 ppb
Polen	65	0	0	65	< 25 ppb	nvt
	85	1	2	88		

RICHTWAARDEN

Aanbeveling 576/2006

- | | |
|-------------------|----------------------------|
| ▪ maïs | 60.000 ppb (som van beide) |
| ▪ voeder (laagst) | 5.000 ppb (som van beide) |

6 BESLUIT

Dit rapport geeft een indicatie van het mycotoxine-contaminatieniveau van maïs, gebaseerd op 107 stalen (28 van Belgische, 14 van Franse en 65 van Poolse origine) die zo snel als mogelijk na de oogst werden geanalyseerd.

Ruim de helft van de resultaten van **DON** (53%) bevonden zich lager dan de detectielimiet (100 ppb). De maximaal gedetecteerde waarde bedroeg 1742 ppb, ruim onder de richtwaarde van 8000 ppb.

Voor **ZEА** tekende 90% van de resultaten onder de detectielimiet (50 ppb). De richtwaarde van 2000 ppb werd nooit overschreden. Het maximaal teruggevonden gehalte bedroeg 226 ppb.

De detectielimiet voor **AFLA B1** (1 ppb) werd in minder dan 5% van de stalen overschreden. 2.5 ppb was het hoogste resultaat, ten opzichte van een norm van 20 ppb.

Bijna 97% van de stalen vertoonde een resultaat van HT-2 beneden de detectielimiet van 50 ppb. Voor T-2 bedroeg de LOD 20 ppb en 76% van de resultaten lag hieronder. De richtwaarde voor de som van deze 2 mycotoxines van 500 ppb werd één keer overschreden (653 ppb – Belgische origine).

Voor FUM B1 en B2 werd een detectielimiet van 25 ppb gehanteerd. 34% van de resultaten van FUM B1 en 96% van de resultaten van FUM B2 bereikten deze waarde niet. De aanbeveling voor de som van beide bedraagt 60000 ppb. Het maximaal terug gevonden gehalte bedroeg 1339 ppb.

Samenvattend is het contaminatieniveau in maïs, net als vorig jaar, gering, maar uiteraard blijft waakzaamheid, zoals steeds, geboden. Het is van belang op te merken dat men oog dient te hebben voor de eventuele toename van mycotoxines tijdens de bewaring. De bovenstaande gegevens geven enkel een indicatie van de "veldmycotoxinelast" op moment van de oogst.

7 BIJLAGEN

7.1 RICHTWAARDEN UIT AANBEVELING VAN DE COMMISSIE (2006/576) VAN 17 AUGUSTUS 2006 BETREFFENDE DE AANWEZIGHEID VAN DEOXYNIVALENOL, ZEARALENON, OCHRATOXINE A EN FUMONISINEN IN PRODUCTEN DIE BEDOELD ZIJN VOOR HET VOEDEREN VAN DIEREN

Mycotoxine	Producten die bedoeld zijn voor het voeren van dieren	Richtwaarde in mg/kg (ppm) voor een diervoeder met een vochtgehalte van 12 %
Deoxynivalenol	Voedermiddelen (*)	
	— granen en graanproducten (**) met uitzondering van maïsproducten	8
	— maïsproducten	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 maïsproducten	2
	— maïsproducten	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 maïsproducten (***)	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