

Implicaties voor melkvee van besmetting van voeders met mycotoxinen

Frank Driehuis
NIZO food research

*PDV Themabijeenkomst Mycotoxinen
4 juni 2004, WICC/IAC Wageningen*

Inhoud

- Resultaten deskstudie naar het vóórkomen van mycotoxinen in voeders voor melkvee en de effecten op diergezondheid en melkkwaliteit
(i.o.v. NZO, PZ en PDV; i.s.m. De Schothorst, Lelystad)
- Eerste resultaten inventarisatie mycotoxinen in ruwvoeders in Nederland

Onderdelen

- Inventarisatie mycotoxinen in verschillende typen voer
- Totale opname en relatieve belang verschillende typen voer
- Mogelijke beheersmaatregelen
- Metabolisme en effecten op diergezondheid
- Overdracht naar melk
- Identificatie van meest relevante mycotoxinen

Voer voor melkvee

- Mengvoer en enkelvoudige voedermiddelen
- Bijproducten van voedingsmiddelenindustrie
(*bietenperspulp, bierbostel, maïsglutenvoer*)
- Ruwvoerders
(*gras, graskuil, snijmaïskuil; 50-80% van rantsoen*)



Mycotoxinen in diervoeders

<i>Mycotoxine</i>	<i>Mengvoer</i>	<i>Ruwvoer</i>
DON,T2	+ (granen, maïs)	+ (snijmaïskuil)
Zearalenon	+ (maïs)	+ (snijmaïskuil)
Ochratoxine A	~ (granen)	-
Roquefortine C	-	+ (snijmaïskuil, graskuil)
Fumonisin	+ (maïs)	-
Ergotalkaloïden	-	~ (gras, graskuil)
Aflatoxine B1	~ (kokos, oliezaden)	-

Mycotoxinebelasting op maïs/gras rantsoen

(geschatte waarden op basis van literatuurgegevens)

<i>Mycotoxine</i>	<i>Opname /dier/dag</i>	<i>Uit ruwvoer</i>	<i>Conc. in rantsoen</i>	<i>ML</i>
DON				
Gemiddeld	11,4 mg	87%	0,5 mg/kg	3 mg/kg
Worst case	38,5	82%	1,8	(NL)
Zearalenon				
Gemiddeld	0,7 mg	49%	0,03 mg/kg	0,5 mg/kg
Worst case	11,6	52%	0,53	(D)
Ochratoxine A				
Gemiddeld	5 µg	0%	0,23 µg/kg	5 µg/kg
Worst case	50	0%	2,3	(NL*)

Overdracht naar melk

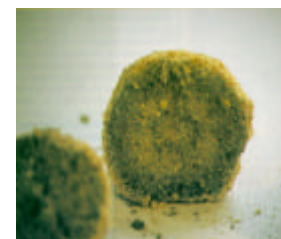
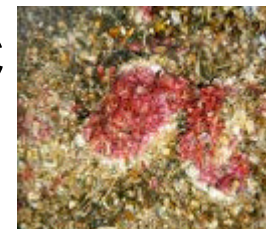
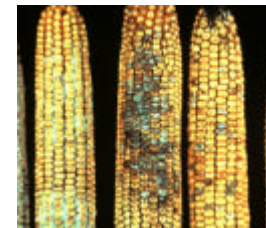
<i>Mycotoxine</i>	<i>Overdracht</i>
DON, T2	< 0,02%
Zearalenon	< 0,03%
Ochratoxine A	< 0,03% *
Roquefortine C	?
Fumonisin	< 0,0005%
Ergotalkaloïden	< 0,02% *
Aflatoxine B1	1 – 6%

Toxiciteit voor melkvee

<i>Mycotoxine</i>	<i>Detoxificatie in pens</i>	<i>Toxiciteit</i>	<i>Effect</i>
DON,T2	+	~	Immunosuppress.?
Zearalenon	-	+	Oestrogeen
Ochratoxine A	+	~	Immunosuppress.?
Roquefortine C	?	?	?
Fumonisininen	-	~	Lever, immunosup.?
Ergotalkaloïden	-	+	Neurotoxisch
Aflatoxine B1	-	(+)	?

Mycotoxinen in ruwvoeders

- Geassocieerd met **teelt**: DON, T2, zearalenon, fumonisinen (*snijmaïs, granen; Fusarium; grote jaarlijkse variatie*)
- Geassocieerd met opslag in **kuilen**: roquefortine C (*afdekking, compactie, voersnelheid*)
- Geassocieerd met **endofytische** schimmels: Ergotalkaloïden (*oud grasland, natuurbeheersgebieden*)



Mycotoxinen in ruwvoeders: maatregelen

- DON, T2, zearalenon, fumonisinen en andere 'teelt'-mycotoxinen

grondbewerking, vruchtwisseling, Fusarium-resistente rassen, tijdstip oogst

- Roquefortine C en andere 'kuil'-mycotoxinen

verbetering inkuiltechniek en voermanagement; speciale toevoegmiddelen

- Ergotalkaloïden van endofytische schimmels

beperkt voeren 'beheers'gras aan melkvee

Conclusies (1)

- Aflatoxine B1 in voer voor melkvee wordt goed beheerst in Nederland
- Overige mycotoxines vormen geen significant risico voor veiligheid van melk(producten)
- Zearalenon meest relevante mycotoxine voor diergezondheid

Conclusies (2)

- Zearalenon, DON en roquefortine C zijn vaak voorkomende mycotoxinen in ruwvoer
- Snijmaïskuil is het meest relevante ruwvoer
- Bestrijding
 - DON en zearalenon: teelt en raskeuze
 - Roquefortine C: kuiltechniek en voermanagement

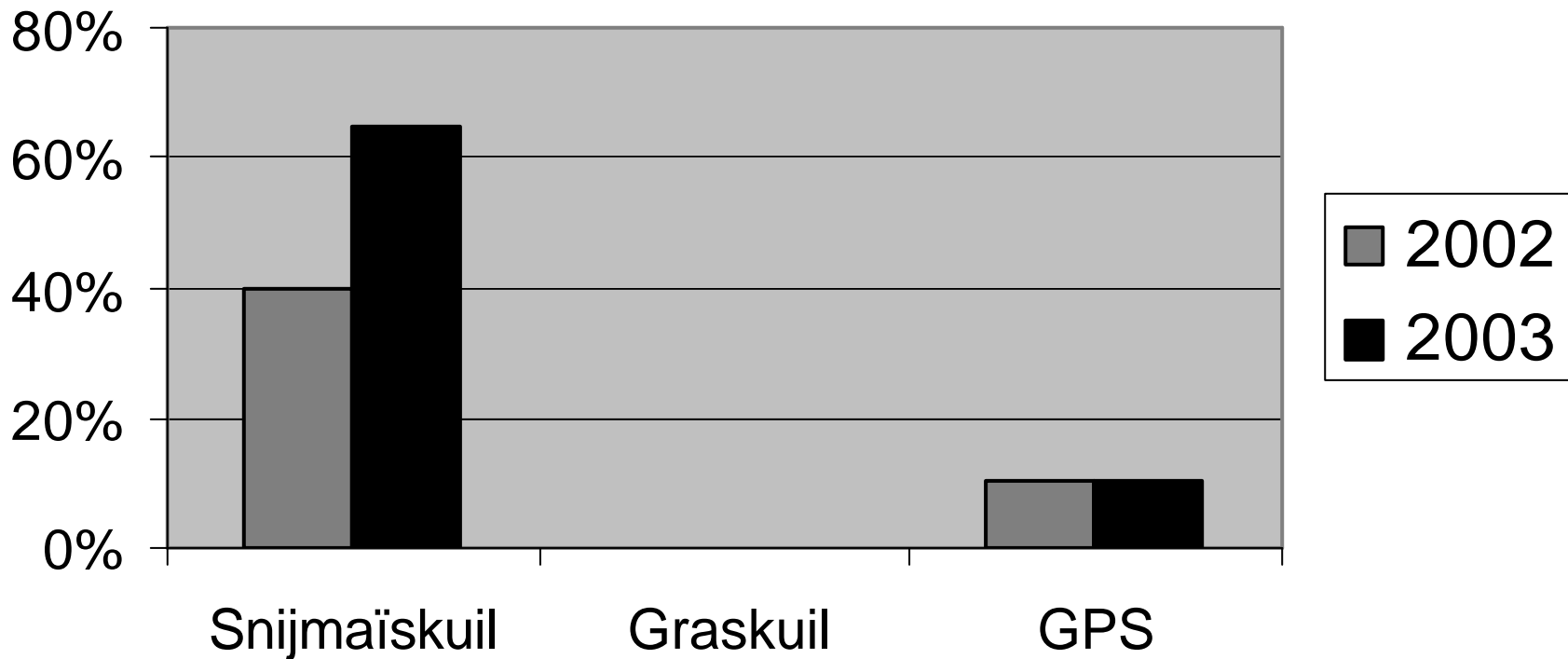
Eerste resultaten: kuilen 2002 en 2003

(snijmaïs-, gras- en GPS-kuil; n=190)

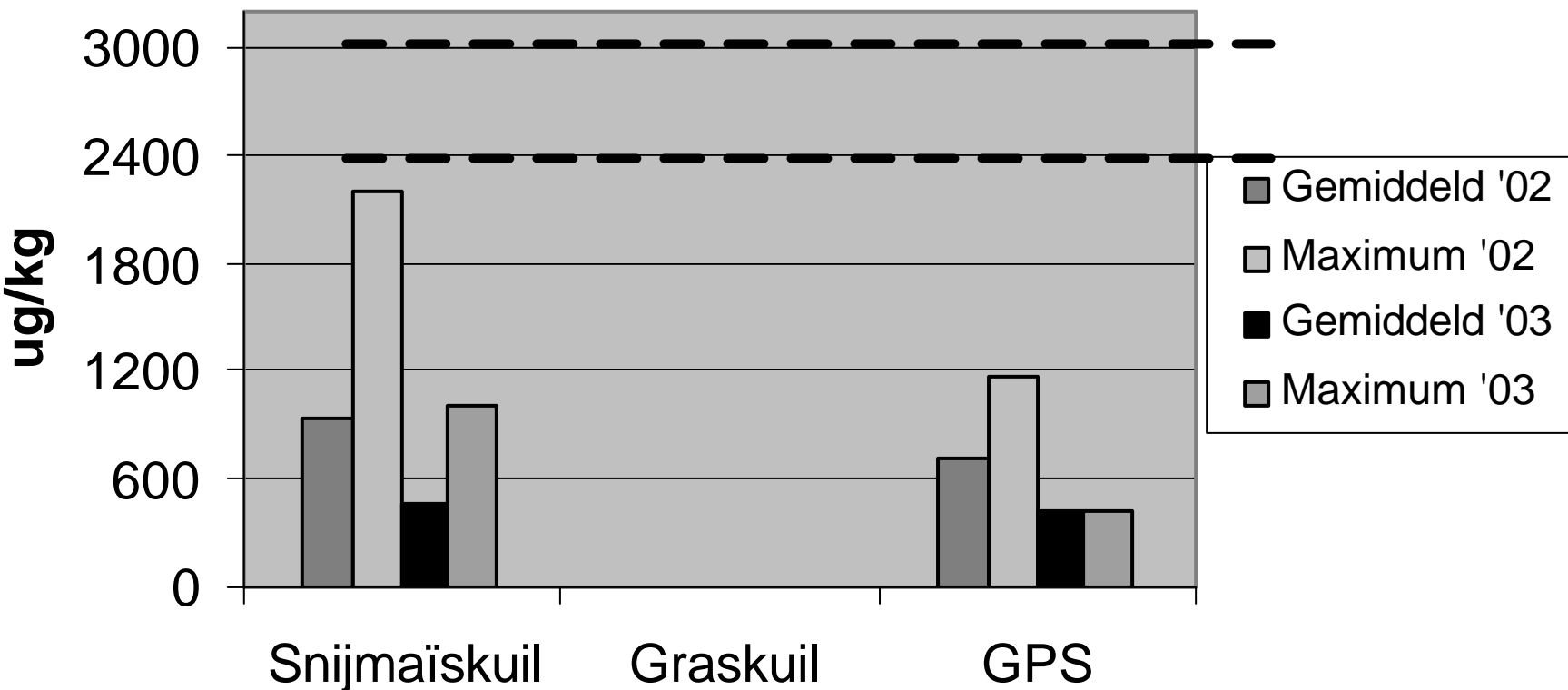
- DON en/of ZEN frequent aanwezig in snijmaïskuil; minder frequent in gras- en GSP-kuil
- Geen enkel monster bevatte ochratoxine A, T2, HT2, fumonisine B1/B2, aflatoxine B1/B2/G1/G2, DAS of sterigmatocystine
- Één monster (graskuil) bevatte roquefortine C

DON: vóórkomen in kuilvoer 2002-2003

Kuilen met DON > 250 ug/kg

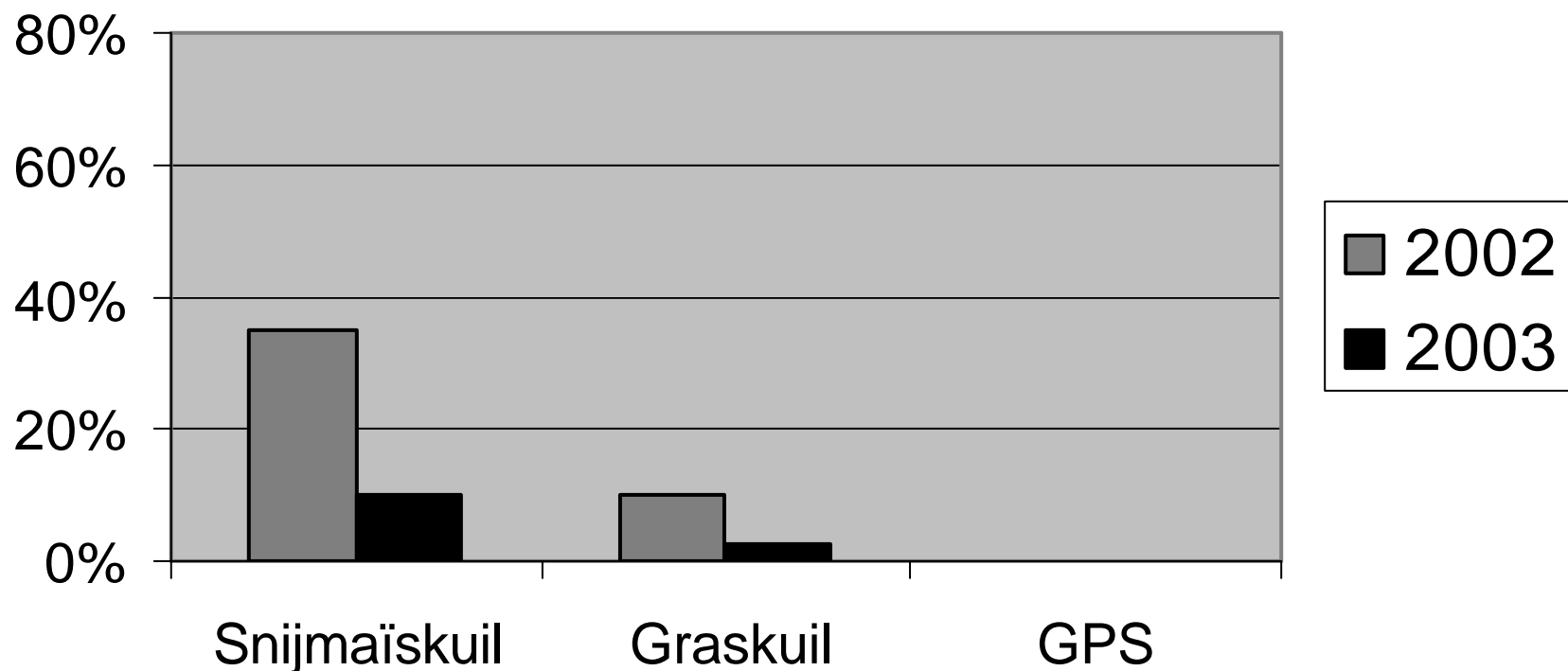


DON: concentratie in kuilvoer 2002-2003

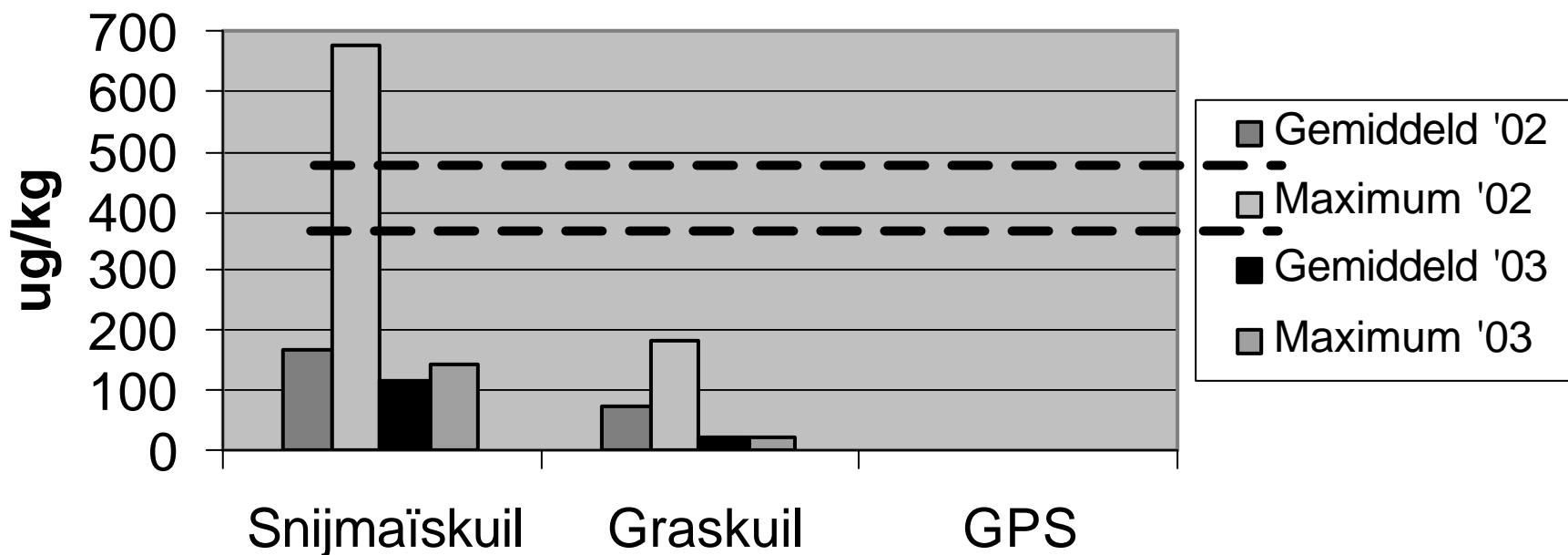


ZEN: vóórkomen in in kuilvoer 2002-2003

kuilen met ZEA > 25 ug/kg



ZEN: concentratie in kuilvoer 2002-2003



DON en zearalenon in snijmaïskuil: vergelijking tussen landen

	DON			Zearalenon		
	%pos	Gemidd ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	Max ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	%pos	Gemidd ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	Max ($\mu\text{g}/\text{kg}$)
Nederland (2002-2003)	40-65	453 - 936	1005 - 2199	10-35	118 - 169	148 - 676
Oostenrijk (1997-1999)	100	590 - 1140	3210 - 4600	100	2 - 178	74 - 710
N Carolina VS (1989-1993)	76	1850	-	32	450	-

Conclusies

- DON of zearalenon aantoonbaar in 53-65% snijmaïskuilen
- Impact op gezondheid melkvee nog onbekend; gegevens over concentraties in volledig rantsoen ontbreken nog (onderzoeksproject NIZO food research 2004/05)
- Vergelijking met andere Europese landen: té weinig gegevens beschikbaar