

Afdeling Organische Contaminanten/ 1985-01-03

Bestrijdingsmiddelen Pr.nr. 404.0440

RAPPORT 85.3

Onderwerp: De mate van besmetting met zearalenon
van Nederlandse snijmais in 1984.

Voorgaand verslag: 84.66.

Verzendlijst: directeur, sektorhoofden, direktie VKA, afdeling OCON
(4x), Projektbeheer, Projektleider (Roos), circulatie,
ing. H.H.G. van der Werf (PAGV, Lelystad).

RAPPORT 85.3

Pr.nr. 404.0440

Projekt: Inventariserend onderzoek naar het vóórkomen van zearalenon
Onderwerp: De mate van besmetting van zearalenon van Nederlandse
snijmais in 1984

Voorgaand verslag: 84.66

Doel:

Nagaan, door middel van een beperkt inventariserend onderzoek, of de situatie met betrekking tot de besmetting met zearalenon van snijmais in 1984 gewijzigd is in vergelijking met 1983.

Samenvatting/conclusie:

Het gemiddeld gehalte aan zearalenon is in 1984 in vergelijking met 1983 lager geworden: 0,033 mg/kg tegen 0,078 mg/kg op produkt. In elk van de onderzochte monsters, van het oogstjaar 1984, is zearalenon aangetroffen met een range tussen 0,007 mg/kg en 0,26 mg/kg. In 1983 werd zearalenon aangetroffen in de range $< 0,005$ mg/kg tot 3,0 mg/kg. Aangezien het besmettingsniveau in 1984 met een faktor 20 ruim onder het niveau ligt dat in de literatuur beschreven is, hoeven er dan ook geen problemen te worden verwacht voor het vee en evenmin voor humane consumptie van vlees van dit vee. Het lijkt daarom niet zinvol om snijmais op korte termijn opnieuw te onderzoeken op zearalenon.

Verantwoordelijk: ir L.G.M.Th. Tuinstra 

Medewerker/samensteller: J.M.P. van Trijp 

Projektleider: A.H. Roos 

Inleiding

In de literatuur wordt regelmatig de besmetting van snijmais met zearalenon vermeld (1,2,3). Zearalenon, een mycotoxine, wordt voornamelijk geproduceerd door *Fusarium roseum* (*Gibberella zeae*), maar ook door bijvoorbeeld *F. culmorum* en *F. moniliforme*. De eerstgenoemde schimmel produceert zearalenon onder optimale condities bij 10 tot 14°C (4). Bij het inventariserend onderzoek van Nederlandse snijmais, van het oogstjaar 1983, werd gemiddeld 0,08 mg/kg (range < 0,005 tot 3,0 mg/kg) zearalenon aangetoond (5).

Om na te gaan of deze situatie na één jaar wijzigingen heeft ondergaan is een beperkte inventarisatie van snijmais (oogstjaar 1984) uitgevoerd, waarbij de monsters onderzocht zijn op aanwezigheid van zearalenon.

Monsters, monstermateriaal

Van het Proefstation voor de Akkerbouw en Groenteteelt in de Vollegrond (PAGV) te Lelystad werd een dertiental gehakselde monsters snijmais ontvangen, afkomstig van diverse percelen.

De monstergegevens zijn vermeld in tabel 2.

Monstervoorbewerking

De gehakselde mais is twee weken opgeslagen geweest bij +2°C, dit ter voorkoming van verdere vorming van zearalenon na de oogst. Vervolgens zijn de monsters verder verkleind in een cutter met behulp van vloeibare stikstof. Het gemalen monster is nog twee weken opgeslagen geweest bij +2°C en vervolgens in bewerking genomen.

Methode van onderzoek

De maismonsters zijn in duplo geanalyseerd volgens Intern Analysevoorschrift A 226 (1e oplage dd. 1983-03-15). Zearalenon wordt geextraheerd met een mengsel van chloroform/0,1 M fosforzuur. Na filtratie wordt een bekende hoeveelheid van het chloroformextract gezuiverd door middel van een zuur-base extractie, drooggedampt en opgenomen in methanol. Hiervan wordt 10 µl geïnjecteerd in de vloeistofchromatograaf. De vloeistofchromatograaf is voorzien van een "Heartcut-Backflush" opstelling welke extern gestuurd wordt door een personal computer (5).

Detektie vindt plaats met behulp van fluorescentiedetektie. De bepalingsgrens van de methode, onder de toegepaste analyseomstandigheden, bedraagt 1 ng en is voor mais ca. 0,005 mg/kg op produktbasis.

De recovery voor een bepaling met de chemicalien en een toevoeging van 150 µg zearalenon bedraagt 100%, en voor een monster met toevoeging op het 0,3 mg/kg niveau 110%.

De resultaten zijn niet gecorrigeerd voor recovery en moeten daarom als meetwaarden worden beschouwd, bovendien is er geen confirmatie met betrekking tot identiteit uitgevoerd.

Resultaten/discussie

Ter vergelijking zijn in tabel 1 de resultaten van 1983 en 1984 vermeld, als gemiddelde ($\bar{x}$), range en aantal (n) (gehalten in mg/kg op produkt). De afzonderlijke resultaten voor 1984 zijn weergegeven in tabel 2.

Tabel 1

	<u>1983</u>	<u>1984</u>
$\bar{x}$	0,078*	0,033
range	<0,005-3,0	0,007-0,26
n	45	13

* monsters met een gehalte <0,005 mg/kg, zijn voor de berekening van $\bar{x}$ als 0,0025 mg/kg genomen.

In tegenstelling tot 1983, waar bij driekwart van de geanalyseerde monsters geen zearalenon aangetoond kon worden (dat wil zeggen minder dan de bepalingsgrens van de methode: 0,005 mg/kg), is nu in elk monster zearalenon aangetroffen. Gemiddeld echter is het niveau lager geworden, waarbij de resultaten onderling een minder grote spreiding vertonen (range). In hoeverre de weersomstandigheden in 1984, in vergelijking met 1983, hiervoor verantwoordelijk zijn kan niet gezegd worden omdat hierover geen nauwkeurige gegevens beschikbaar zijn. Resumerend kan geconcludeerd worden dat het besmettingsniveau in 1984 ruim onder het niveau ligt dat in de literatuur beschreven is, namelijk met een faktor 20.

Er hoeven dan ook geen problemen te worden verwacht voor het vee, en evenmin voor humane consumptie van vlees van dit vee. Deze conclusie is geheel in lijn met de conclusies uit het vorige rapport (5).

Gezien de conclusies, lijkt het daarom niet zinvol om snijmais op korte termijn opnieuw te onderzoeken op zearalenon.

Literatuur

1. I. Balzer et al., Ann. Nutr. Alim., 31, 425-430 (1977).
2. R.I. Andrews et al., J.A.O.C.S.; 989A-991A, december 1981.
3. A. Bottalico; Mycopathologia; 67 (2), 119-121 (1979).
4. C.J. Mirocha et al., J. Food Prot., 42 (10) 821-824 (1979).
5. L.G.M.Th. Tuinstra en J.M.P. van Trijp, RIKILT-verslag nr. 84.66 (1984); De mate van besmetting met zearalenon van Nederlandse snijmais".

Tabel 2 Het gehalte aan zearalenon in snijmais in mg/kg op produkt.

RIKILT-nummer	Codering PAGV/Plaats	Zearalenon-gehalte
4/4/3933	808, veld 10, 1984/Westerhoven	0,014-0,015
4/4/3934	808, veld 9, 1984/Westerhoven	0,044-0,260
4/4/3935	oogstdat.: 84-10-16, perceel 38/Heino	0,008-0,010
4/4/3936	oogstdat.: 84-10-16, "monosem dea"/Heino	0,009-0,011
4/4/3937	oogstdat.: 84-10-10, drijfmest in gewas/Westerhoven	0,022-0,033
4/4/3938	oogstdat.: 84-10-15, PAGV 1064/Leende	0,012-0,021
4/4/3939	oogstdat.: 84-10-11, PAGV 1065/Leende	0,016-0,016
4/4/3940	oogstdat.: 84-10-16, "Gracia roc Aver"/Heino	0,013-0,014
4/4/3941	oogstdat.: 84-10-16, "huard plastic dea"/Heino	0,012-0,014
4/4/3942	oogstdat.: 84-10-16, "huard plastic brutus"/Heino	0,080-0,100
4/4/4152	PAGV 1164, oogst 1984, 12 planten/m ² /Leende	0,007-0,010
4/4/4153	PAGV 1164, oogst 1984, 2 planten/m ² /Leende	0,042-0,053
4/4/4154	PAGV 1164, oogstdat.: 84-10-28, "overzaai"/Leende	0,016-0,016