



Schothorst Feed Research

**Bert Veldman**

**Implicaties voor varkens en pluimvee  
van besmetting van voeders  
met mycotoxinen**



# Aandachtspunten

- **Mycotoxinen in grondstoffen**
- **Mycotoxinen en metabolisme, diergezondheid, zoötechnische prestaties**
- **Overdracht mycotoxinen naar dierlijk product**



# Mycotoxinen in de dierlijke productieketen

## Keten

gewas



grondstof



voer



dieren



dierlijke producten



consument

## Risico

schimmelinfectie, mycotoxinen,  
opbrengstverlies

idem, voederwaarde

idem

diergezondheid en -prestaties

mycotoxine residuen

gezondheid



# **Mycotoxinen in grondstoffen voor varkens en pluimvee (gem./max. in $\mu\text{g}/\text{kg}$ )**

**AFB1:** maïs (3,3/115), maïsglutenvoer (1,8/31), kokosschilfers (11/72), zonnebloemzaadschroot (3,9/76)

**DON:** tarwe (324/7695, tarwegries (119/1060), gerst (105/1284), maïs (505/2578), maïssilage (917/4618)

**T-2:** gerst (9,4/197), tarwe (4,7/125), erwten (5,6/56)



# **Mycotoxinen in grondstoffen voor varkens en pluimvee (gem./max. in µg/kg)**

**ZEN:** maïs (88/2080), maïssilage (72/620),  
tarwe (67/1036), sojahullen (294/1350),  
sojaschroot (88/860)

**OTA:** gerst (4,2/79), erwten (2,2/40), tarwe (3,3/106)

**Moederkoren:** triticale, rogge (0,05%)



# Effecten mycotoxinen op metabolisme

**AFB:** metabolieten binden aan DNA, RNA, eiwitten ® orgaanschade

**OTA:** remt mitochondriale ademhaling

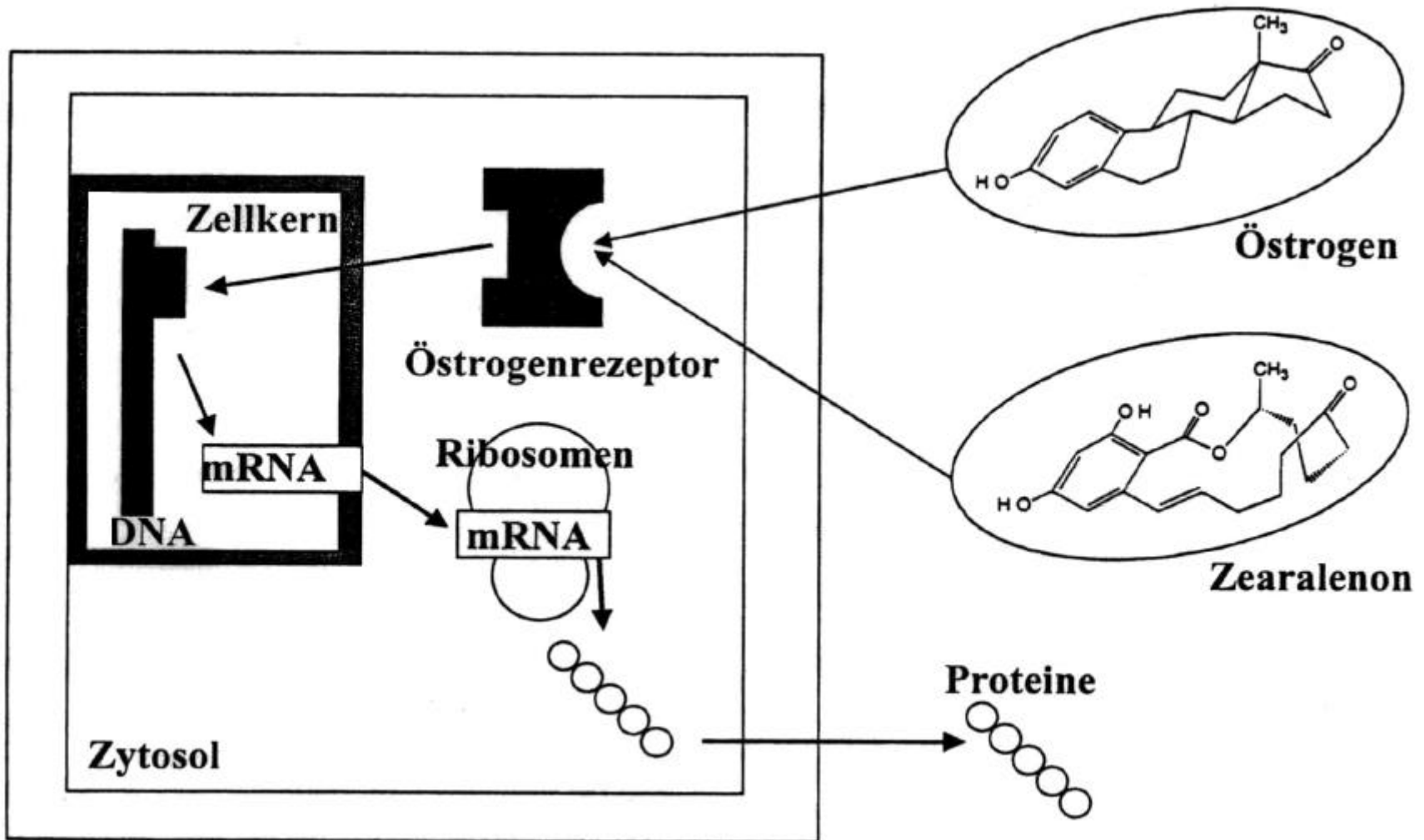
**Moederkoren:** farmacologisch actief



# Trichothecenen

- Remming eiwitsynthese <sup>®</sup> celdeling – celdood
  - huidaandoeningen (T-2)
  - darmschade (DON, T-2)
  - immuunsuppressie
  - lagere voeropname, voerweigering, braken (DON)

# Werkingsmechanisme Zearalenon





# **Mycotoxinen, diergezondheid en dierprestaties (1)**

- Effecten op immuunsysteem**
  - gevoeligheid infecties**
  - afname effectiviteit vaccinaties, medicijnen**
- Orgaanschade**
- Effecten op reproductie**
- Afname zoötechnische prestaties**



## **Varkens (2)**

**DON: lagere voeropname en groei (>1000 µg/kg)**

**hogere gevoeligheid infecties**

**verschil zuiver DON (>4000 µg/kg) versus**

**DON in grondstoffen (>1000 µg/kg)**

**T-2: huidaandoeningen**



# **Varkens (3)**

## **ZEN: klinische effecten**

- Zwelling en roodkleuring vulva**
- Vergroting baarmoeder en tepels**
- Onregelmatige cyclus**
- Vertraging pubertijd gelten**



## **Varkens (4)**

**ZEN: reproductieve effecten (< 180 µg/kg)**

- Verminderde vruchtbaarheid**
- Embryonale sterfte**
- Slechte ontwikkeling biggen**
- Minder gespeende biggen**



# Varkens (5)

## Ochratoxine A

- **Groeivertraging, lagere voeropname**
- **Veel drinken en urineren**
- **Verstoorde nierfunctie**
- **Immuunsuppressie**



# Varkens (6)

## Ochratoxine A – gevoeligheid infecties biggen

<b>type infectie</b>	<b>controle</b>	<b>OTA 1 ppm</b>	<b>OTA 3 ppm</b>
<b>Salmonella (dag 13)</b>	<b>0%</b>	<b>33%</b>	<b>100%</b>
<b>Vibrio (dag 47)</b>	<b>0%</b>	<b>–</b>	<b>33%</b>

Bron: Stoev et al., 2000



# Varkens (7)

## Ochratoxine A

- **Passeert placenta: effect op foeten (>1000 µg/kg)**
  - **lager geboortegewicht**
  - **staartnecrose**
  - **spreidzit**



# Varkens (8)

## Moederkoren

- **Actieve bestanddelen: ergot alkaloiden**
- **Agalactie zeugen**
- **Geringe groei en uitval biggen bij de zeug**
- **PDV verordening: 0,1 %**



# Pluimvee (9)

## Ochratoxine A:

- **Grotere vatbaarheid voor infecties**
- **Nierschade, verminderde prestaties**
- **Slachtkwaliteit <sup>-</sup> : inwendige kneuzingen en bloedingen**
- **Vuilschaligheid (urinevlekken)**
- **Lagere eiproductie**

**Effecten: < 500 µg/kg voer**



# **Pluimvee (10)**

**T-2: kaasachtige necroseplekken snavel,  
lagere eiproductie en broeduitkomsten**

**(<400 µg/kg)**

**DON: minder gevoelig dan T-2 (<2.500 µg/kg)**

**ZEN en moederkoren: weinig gevoelig**



# Schatting mycotoxinenbelasting

## Conclusies

**Pluimvee: geen problemen**

**Varkens: DON: negatieve effecten mogelijk**

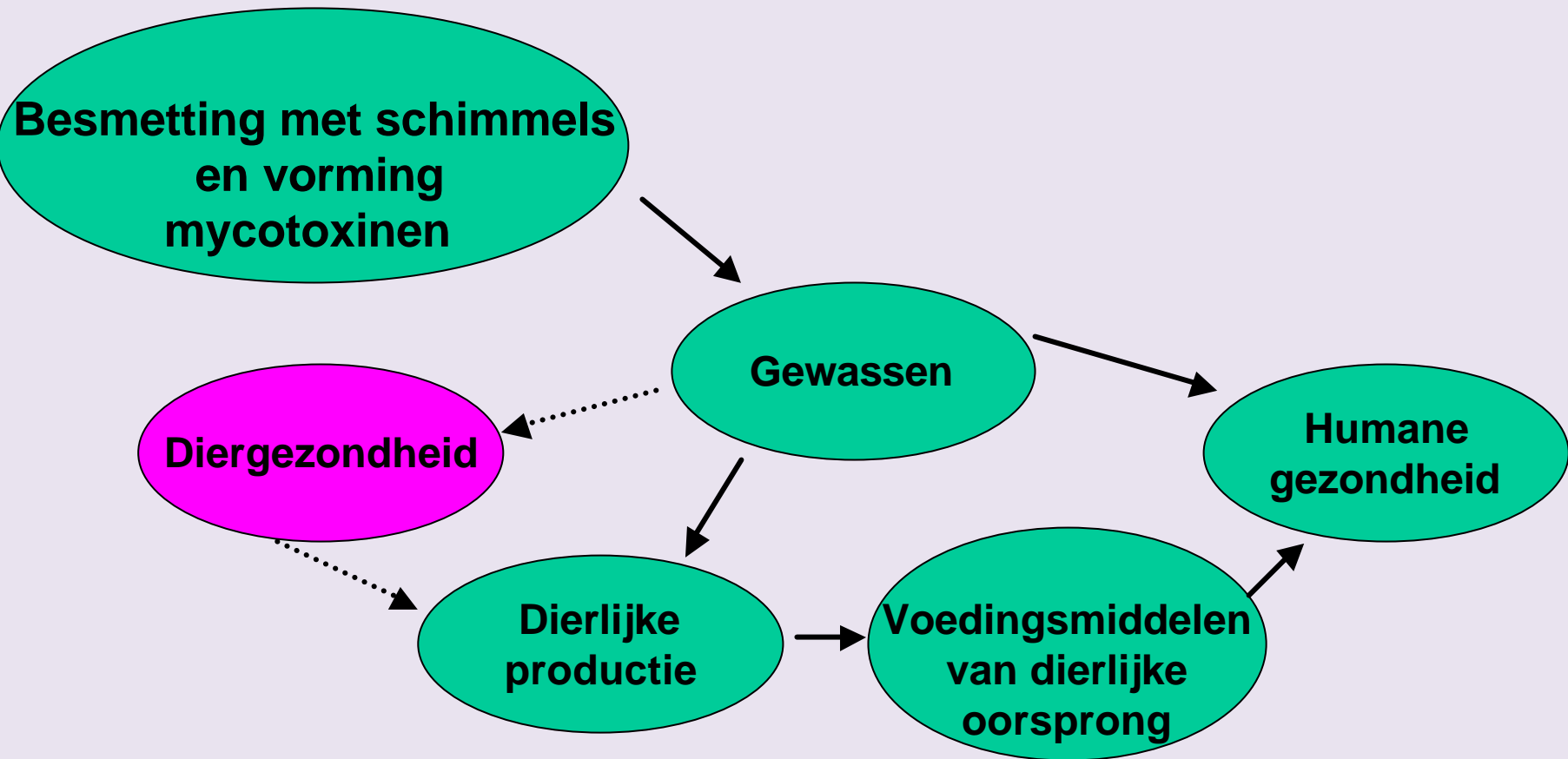
**ZEN grote kans op negatieve effecten**

**gem. dragend zeugenvoer: 208  $\mu\text{g}/\text{kg}$**

**en lacterend zeugenvoer: 84  $\mu\text{g}/\text{kg}$**



# Mycotoxinen in de voedselketen



Volgens Oswald, INRA, Frankrijk



# **Overdracht van mycotoxinen naar dierlijk product**

**Lot van mycotoxinen in het dier:**

- Mate en snelheid van absorptie uit maagdarmkanaal**
- Verdeling over de weefsels**
- Biotransformatie en uitscheiding**



# Afzonderlijke mycotoxinen

- AFB:** EU regelgeving <sup>®</sup> geen residu probleem
- Trichothecenen, ZEN:** geringe overdracht dierlijk product
- OTA:** bindt aan eiwitten, ophoping in dierlijk weefsel <sup>®</sup> lever, nieren, bloed
- Moederkoren:** gemetaboliseerd en uitgescheiden
- CPA (cyclopiazonzuur):** substantiële overdracht



# Relatieve humane blootstelling van mycotoxinen via dierlijke producten

mycotoxine	overdracht (%)	relatieve blootstelling (%)
AFB1	0,2-2	< 10
OTA	spoor-20	<10
T-2	0,003-1	<5
DON	0,3	<1
ZEN	1-2	0-50
CPA	10-70	?



# Conclusies

- **Mycotoxinen in veevoedergrondstoffen kunnen een risico vormen voor diergezondheid en dierprestaties**
- **ZEN: reëel risico in zeugenvoeders**
- **DON bij hogere besmetting risico in varkensvoeders**
- **Mycotoxinen in dierlijke producten van varkens en pluimvee: geen serieus risico voor de volksgezondheid**