

TEAM ECOSYS **NVL**

Genetische Modificering in de landbouw

Onderzoek- en praktijkervaringen uit Frankrijk, Denemarken, USA en Argentie

PvdA fractie in de Provinciale Staten van Drenthe
Provinciehuis te Assen
5 november 2012

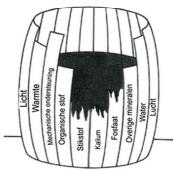
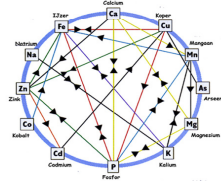
TEAM ECOSYS **NVL**

Sinds 1997 uw adviseur voor beklivende oplossingen

Hoeveel investeert u in uw bodem?

Boerderijen zijn de apotheken van de toekomst: leveranciers van levensmiddelen: vol van smaak, aroma en voedingsstoffen & natuurlijk ontwikkeld.

Geïnteresseerd in het verschil tussen reductionistische, of een geïntegreerde aanpak? Een bodemanalyse spreekt boekdelen! Wij vertellen u er graag meer over.

Justus von Liebig
"Wet van het Minimum"

W. Albrecht & C. Reams
"Wet van het Maximum"

Een bodem in balans geeft ziekten, plagen en onkruiden geen kans

TEAM ECOSYS **NVL**

Opbouw presentatie

- Gezondheid vs ziekten
- Aanleiding tot Genetische Modificering
- Theorie achter GM en glyfosaat (beknopt)
- Onderzoek- en praktijkresultaten
- Toekomst landbouw en samenleving met genetische modificering

TEAM ECOSYS **NVL**

Gezondheid



Hippocrates, 460-370 B.C. – Diëtist - Arts
"Alle Ziekten beginnen in de Ingewanden"

- Je bent wat je eet: Gezondheid door consumptie **LEVENSmiddelen: Voeding rijk aan mineralen, eiwitten en secundaire fotosynthese producten, de natuurlijke huisapotheek.**
- Ziekten en plagen zijn de opruimers van de natuur. Zij perfectioneren / honen de kwaliteit van biologisch leven op hun omgeving en voeding. Ziekten ontwikkelen zich permanent.
- Onkruiden en ziekten zijn niet de oorzaak, maar de symptomen van een bodem, gewas, of organisme in onbalans. (Door gebrek aan mineralen, sporenelementen en koolstof)

TEAM ECOSYS **NVL**

Landbouw vs Stress

Genetisch Potentieel 100% -- Stress -- Oogst 20-30%

Potentieel -- Stress -- Opbrengst

Er valt nog veel te winnen !

TEAM ECOSYS **NVL**

Genetische Modificering? Bezint, eer ge begint

- Naar de ideeën van Charles Darwin (1809–1882): Evolutie door overleven van de sterkste: een permanente strijd om het bestaan
- Natuur is echter gebaseerd op onderlinge samenwerking en uitwisseling. Ziekten en plagen zijn het natuurlijke gereedschap voor aanpassing van de soorten op hun omgeving en voeding. Ziekten ontwikkelen permanent mee.
- De basis voor GM is de stabiele celkern, die autonoom de biologie aanstuurt: kanker zit in de genen?
- Het organisme, de cel, reageert echter op prikkels vanuit de omgeving. De sturing geschiedt vanuit het celmembraan "epi-genetics". De celkern is slechts de harde schijf, met informatie van miljoenen jaren evolutie. De informatie blijkt niet star "fluid genome", met nu combinatiemogelijkheden.
- Transgeen = inschieten van soortvreemde eigenschappen in celkern Cisgeen = inbrengen van soort/familie eigen eigenschappen in de celkern
- Precisie van inbrengen: vergelijkbaar schieten met kanon op mug: veel randschade met onbekende effecten. Bovendien is de positionering v/h materiaal volstrekt willekeurig en onduidelijk.
- Gebruik van agressieve virussen voor inbrengen vreemd kernmateriaal en marker genen o. b. v. antibiotica voor controle modificeringsproces: vaak producent specifiek. In iedere cel aanwezig en vrijkomend na de dood, of bij afbraak. Darm bacteriën nemen GM-functies over: permanente afgifte celwand oplosers. Mogelijke vorming nieuwe recombinant virussen: onbekende ziekteverwekkers.

TEAM ECOSYS **Mineralen / Nutriënten** **NVL**

Niet alleen bouwstenen voor Planten, maar ook

Starters, Stoppers en Regelaars



van Fysiologische Processen

Veel herbiciden en pesticiden zijn chelatoren, "klauwen", die mineralen en sporenelementen fixeren in de bodem, gewas en/of consument



TEAM ECOSYS **GLYFOSAAT** **NVL**

- Glyfosaat is chemisch gezien een van de sterkste chelatoren, verbindingen die mineralen binden en uit de roulatie nemen.
- Glyfosaat werkt breed, het bindt alle positieve ionen (metalen). Gewoonlijk werkt een chelator selectief, slechts voor 1-2 metalen.
- Mineralen zijn noodzakelijk voor de aanmaak van plantaardige enzymen. De aanmaak gebeurt in de secundaire stofwisseling, na de fotosynthese.
- Enzymen beschermen tegen ziekten en insecten. Zij zorgen ervoor dat de planten geen schade ondervinden van, of dood gaan aan aanvallen van ziekteverwekkende organismen.
- Het gebruik van glyfosaat maakt GM- en niet-GM gewassen vatbaarder voor allerlei soorten ziekteverwekkers.
- De introductie van een sterk mineralen bindende verbinding als glyfosaat in de voedselketen(s) en de opeenstapeling daarvan in voeders, ruwvoer en voeding en via worteluitscheidingsproducten in de grond en het grondwater, levert aanzienlijke gezondheidsproblemen op voor de consument (flora en fauna) en dient nader te worden beoordeeld.
- Het fixeren van essentiële mineralen als Ca (gebit & geraamte), Fe (bloed), Mn, Zn (lever, nieren), Cu, Mg (hersenen) grijpt direct in op vitale functies en vergroot de vatbaarheid voor ziekten. Het lagere gehalte aan minerale voedingsstoffen in voeders en ruwvoer door een glyfosaat intensief onkruidbestrijdingsprogramma kan worden gecompenseerd door aanvulling met mineralen

TEAM ECOSYS **Glyfosaat vergroot vatbaarheid voor ziekten** **NVL**

De onkruid bestrijdende werking is het gevolg van stimulering van ziekteverwekkende bodemschimmels



Glyfosaat op Steriele grond **Glyfosaat op Tuingrond** **Zonder glyfosaat Controle**

Effect van glyfosaat op gevoeligheid voor anthracnose

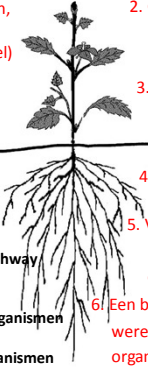
A) gezonde inkapseling
B) ongeremde reactie na gebruik van glyfosaat

Naar: Rahe and Johal, 1988; 1990; ook volgens Johal and Huber, 1999; Schafer et al, 2009.

TEAM ECOSYS **GLYFOSAAT INTERACTIES** **NVL**


- Glyfosaat is een systemisch, breed spectrum herbicide (onkruidbestrijdingsmiddel) werkt stress verhogend
- Glyfosaat hoopt zich op in plantenweefsel (groei punten, wortels, voortplantingsorganen, wortelknolletjes e.d.)
- Een deel van de glyfosaat verplaatst naar de wortels en wordt in de grond geïnjecteerd
- Maakt de plant vatbaar voor ziekten
- Vergroot de agressiviteit van bodemziekten verwekkende organismen
- Een biocide: giftig voor ziektenverwekkende en andere positieve organismen, bv. darmflora
- Glyfosaat hoopt zich op in de bodem (snelle opname, langzame afbraak) **Komt vrij door fosfaat**

Gunstige bodemorganismen:
N-bindende bacteriën
Alle bacteriële shikimate pathway
N-bindende organismen
Mycorrhizae
Biologisch beschermende organismen
Wormen
Plantgroei stimulerende organismen



TEAM ECOSYS **Glyfosaat op termijn** **NVL**

Short-term glyphosate use (1 year) **Long-term glyphosate use (10 years)**




Fixatie hoofd- en sporenelementen
lagere gewasvitaliteit
minder bodemleven ->
bodemverdichting
minder wortelgroei ->
droogtegevoeligheid

Naar Roemheld et al., 2009

TEAM ECOSYS **STOF** **NVL**

Labnum	Sample ID	Analysis	Level Found	Units	Detection Limit	Method	Analyst	Date	Approved By	Date	QC Results
124972	1111 200 ROUNDUP READY CORN	Mold Count and Identification	15,600,000	ct/kg	10	FDA (MVI)	kej7	12/18/06	kej7	Dec 18, 2006	Ok
		Aspergillus sp. (other)	15,600,000	ct/kg	10	FDA (MVI)	kej7	12/18/06	kej7	Dec 18, 2006	
		Yeast	n.d.	ct/kg	10	FDA (MVI)	kej7	12/18/06	kej7	Dec 18, 2006	
124973	442-86 LL CORN	Mold Count and Identification	7,200,000	ct/kg	10	FDA (MVI)	kej7	12/18/06	kej7	Dec 18, 2006	Ok
		Aspergillus sp. (other)	7,000,000	ct/kg	10	FDA (MVI)	kej7	12/18/06	kej7	Dec 18, 2006	
		Penicillium sp.	200,000	ct/kg	10	FDA (MVI)	kej7	12/18/06	kej7	Dec 18, 2006	
		Yeast	n.d.	ct/kg	10	FDA (MVI)	kej7	12/18/06	kej7	Dec 18, 2006	
124975	403-HOG DUST	Mold Count and Identification	14,000	ct/kg	10	FDA (MVI)	kej7	12/18/06	kej7	Dec 18, 2006	Ok
		Aspergillus niger	1,000	ct/kg	10	FDA (MVI)	kej7	12/18/06	kej7	Dec 18, 2006	
		Aspergillus sp. (other)	10,000	ct/kg	10	FDA (MVI)	kej7	12/18/06	kej7	Dec 18, 2006	
		Penicillium sp.	8,000	ct/kg	10	FDA (MVI)	kej7	12/18/06	kej7	Dec 18, 2006	
		Yeast	n.d.	ct/kg	10	FDA (MVI)	kej7	12/18/06	kej7	Dec 18, 2006	



TEAM ECOSYS Muizen eten 't liefst... NVL



**GM
Mais**



**Niet-GM
Mais**



Fotos: Gilbert Hosteeler

TEAM ECOSYS Chronisch Botulisme UNIVERSITÄT LEIPZIG NVL

- Klassiek:** Botuline: snelwerkend neurotoxine
- Chronisch:** Als toxische neveninfectie, wordt de meeste botuline in de buikholte gevormd




ZIM VME

TEAM ECOSYS Levenslang op GMmais NVL



Séralini (aug 2012): Ratten levenslang, 2 jaar, gevoerd met genetisch gemodificeerde (GM) mais NK603. Een mais in de EU toegelaten als een "veilige" GM-mais.
 Bron: Séralini, G-E et al. Long term toxicity of a Roundup herbicide and a Roundup-tolerant genetically modified maize. Food Chem. Toxicol. (2012) <http://dx.doi.org/10.1016/j.fct.2012.08.005>

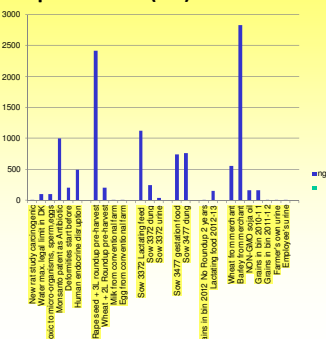
TEAM ECOSYS Misgeboorten NVL



Biggen van Deense varkensfokker Ib Borup Pedersen.
 Nadat Ib stopte met voeren van Roundup Ready soja aan de fokzeugen, stopte na twee dagen de diarree. Door de glyfosaat-belasting in het eigen voer heeft hij nog steeds misgeboorten.

TEAM ECOSYS Glyfosaatgehalten in voer & faeces van varkens op bedrijf van Ib Borup Pederson (DK) NVL

Sample	1000 Ng / ml = 1ppm = 1 Gram / ton
Water slurry	0.10
Water max. legal limit in DK	100.00
Toxic to micro-organisms, sperm/eggs	100.00
Monocrop poison for Antibiotic	1.000.00
Deformities start before	200.00
Human endocrine disruption	500.00
Round seed + 3L roundup pre-harvest	2.420.44
Wheat + 2L roundup pre-harvest	209.46
Milk from conventional farm	1.18
Egg from conventional farm	6.71
Sow 3372 Lactating feed	1.132.65
Sow 3372 dung	246.30
Sow 3372 urine	44.62
Sow 3477 gestation food	746.94
Sow 3477 dung	743.67
Grains in bin 2012 No Roundup 2 years	3.46
Lactating food 2012-13	183.00
Wheat from merchant	284.20
Barley from merchant	2.835.87
NOG-GMO soya oil	1.854.44
Grains in bin 2010-11	170.24
Grains in bin 2011-12	3.46
Farmer's own urine	2.58
Employee's urine	0.74



All samples contain Glyphosate. All my feed has glyphosate levels that are toxic to microorganisms, and above or near the level at which birth defects have been detected. My herd's birth defects are 1/1000. Another farmer has 1/100 all his grains have been sprayed with Roundup. 1/1000 is what was found in people in villages in Argentina surrounded by GMO fields!

Bron: Ib Borup Pedersen 2012.

TEAM ECOSYS Niet waargemaakte beloften NVL

- ✓ Hogere opbrengsten
- ✓ Lager gebruik herbiciden en pesticiden
- ✓ Minder verliezen in de bewaring na oogst
- ✓ Verbeterde stikstof (N-) fixatie
- ✓ Droogte en zout tolerantie
- ✓ Verhoogde fotosynthese
- ✓ Sterkere wortelgroei & fysiologisch functioneren
- ✓ Ziekte resistentie
- ✓ Lagere risico's (opbrengsten/ economisch)
- ✓ Lagere kosten (brandstof, agro chemicaliën e.d.)
- ✓ Verhoogde veiligheid (persoonlijk en milieu)
- ✓ Eenvoudiger beheer <-> onkruid- & ziekteresistentie

VERRAAD VAN HET PUBLIEKE VERTROUWEN




Uitwerking GMO's

- **Leegloop platteland: landbouw wordt grootschalig, kleine boeren verdwijnen**
- **Boeren verliezen keuze vrijheid: alleen nog GM zaai- en pootgoed verkrijgbaar**
- **Onbeheersbare onkruiden en ziekten, bodemleven verdwijnt: woestijnvorming**
- **Diversiteit in biologie en landbouw verdwijnen: uiteindelijk wordt alles GM**
- **Toename in milieubelasting (stof, oppervlaktewater en grondwater) schimmel-, gist- en virussporen)**
- **Onnatuurlijke eiwitten, virussen en glyfosaat in iedere cel van GM gewassen:**
 - Onvolwaardig voedsel: mineraal gebreken
 - Glyfosaat: onvruchtbaarheid, misgeboorten,
 - Immunsysteem consumenten in permanente stress
 - Onbekende aminozuurcombinaties in eiwitten -> ontstekingen
- **Toename in ontwikkeling van nieuwe ziekte verwekkende schimmels, virussen en -ziekten in bodem, gewas en consument**
- **Toenemende belasting vh immuunsysteem -> toenemende vatbaarheid voor infectieziekten en ontstekingen (chronische belasting), hart- en vaatziekten;**
- **Toename in (beschavings?) ziekten als Obesitas; MS; ALS; Autisme; depressie, leukemie, schildklierafwijkingen; Ziekte van Parkinson, - Alzheimer, - Non-Hogdkin, - Crohn e.a.**
- **Toenemende behoefte aan Antibiotica -> uiteindelijk totale resistentie**




Ecologische landbouw

- **UN: april 2008 IAASTD rapport: Agriculture at a Cross Roads**
Onderzoek door 400 wetenschappers wereldwijd naar beste vorm van landbouw voor het voeden vd toekomstige wereldbevolking:
<http://www.greenpeace.nl/reports/agriculture-at-a-crossroads-f>
- **Rodale Institute, USA: 2011 Report on 30 years FST**
30 jaar onderzoek landbouwsystemen gangbaar en biologisch:
<http://www.rodaleinstitute.org/fst30years>




GM noodzaak voor voeden Wereld

- **Voorstanders van GM beweren dat we gentechnologie nodig hebben om de groeiende wereldbevolking te voeden.**
- **Hoe denk jij erover?**
- **Zou je willen dat jouw familie, je kinderen en je kleinkinderen GM gewassen en GM voedingsproducten eten?**
- **Wat zou je eraan kunnen doen om het te veranderen?**




**Bedankt voor uw aandacht
Doe er uw voordeel mee!**

Roelf Havinga

TEAM Ecosys
Oude Rijkstraatweg 44
Postbus 147,
7390 AC Twello

T: 0571-275 153
M: 0654-240 900
E: info@team-ecosys.nl