Integraal bodembeheer, wat en hoe

Voorbeelden uit de PPS Bodem

Lelystad 18 mei 2015

Janjo de Haan, m.m.v. diverse collega's



WAGENINGEN UR
For quality of life

Even voorstellen: Janjo de Haan

- Projectleider BOGO Bodem – Water
- Secretaris Commissie Bemesting Akkerbouw Vollegrondsgroenten
  - Handboek Bodem & bemesting
- Lid Commissie bemesting Grasland en Voedergewassen
- Projectleider systeemprojecten PPS-bodem
  - Bodemkwaliteit op zandgrond
  - Bodemkwaliteit Veenkoloniën
- Programmaleider Teelt de grond uit

HANDBOEK BODEM&BEMESTING
Commissie Bemesting Akkerbouw/Vollegrondsgroenteteelt

BEMESTINGSADVIES
Commissie Bemesting Grasland en Voedergewassen

BETER BODEMBEHEER

Teelt de grond Uit

WAGENINGEN UR
For quality of life

Inhoud

- PPS bodem
- Integraal bodembeheer
- Bodemkwaliteit op zand
  - Resultaten van de systeemproef
  - Waarde van organische stof
  - Hoe voldoende organische stof aanvoeren

Uitgangspunten PPS Bodem

- Ambitie productie: 2x meer met 2x minder
- De bodem is de basis voor de productie
- Bodem en bodembeheer is van grote invloed op
  - productie,
  - klimaat,
  - waterbeheer en
  - biodiversiteit.

→Beter handelingsperspectief nodig voor ondernemers!



Deelnemers PPS-bodem

Consortium – PPS:

- BO Akkerbouw
- LTO
- Agrifirm Plant
- IRS
- Royal Cosun
- AVEBE
- CZAV
- NAO
- Ministerie EZ
- BioNext
- (PT tot 2013)

Onderzoeksinstellingen:

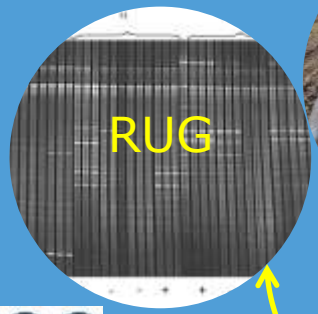
- Wageningen UR
- LBI

Bijdrage in projecten:

- Landelijke regelingen, I&M, provincies
- EU
- STW, NWO, SKB
- St. proefboerderijen
- Private bedrijven: Koppert, DLV Plant, Darling I.I., ….
- Telers

Samenwerking

Communicatie





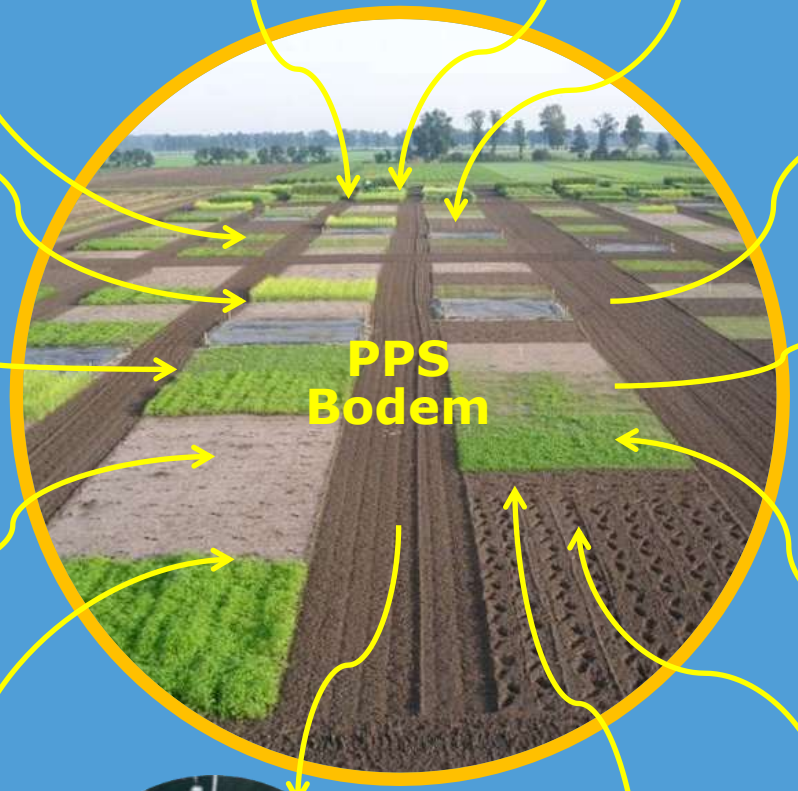




NIOO

BETER
BODEMBEHEER



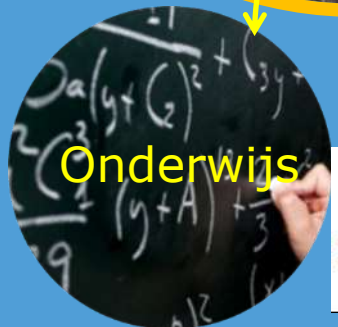














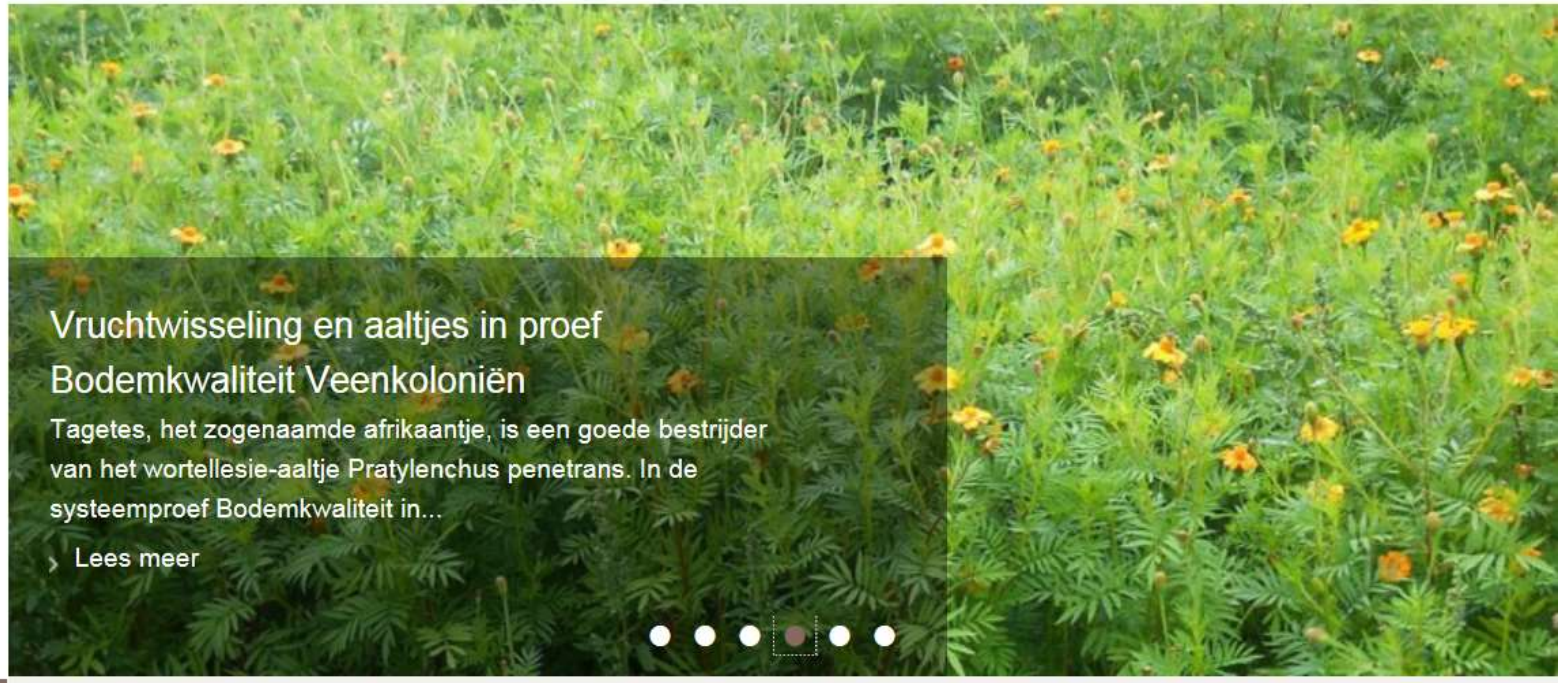
WAG

MASTERPLAN
MINERALENMANAGEMENT

Contact Cookie instellingen

BETER BODEMBEHEER

Nieuws Sectoren Thema's Over ons Links



Beter Bodembeheer bundelt alle kennis uit het onderzoek over duurzaam bodembeheer in de landbouw op één plek

Partners en financiers

Bodemvisie en onderzoeksaanpak

Projecten

Publicaties

Links

Thema's


Bodemvruchtbaarheid


Bodemweerbaarheid


Integraal bodembeheer


Structuur en bewerking

http://www.beterbodembeheer.nl/

Vruchtbare gronden















WAGENINGEN UR
For quality of life

Vruchtbare gronden

Handelingen

- Grondbewerking
- Organische stof
- Bemesting
- Vruchtwisseling
- ...



Ontwikkeling:
- *Strategieën niet-kerende grondbewerking*
- *Strategieën voor versterking biologische weerbaarheid van de bodem*
- *Beslissingsondersteunende systemen bodembeheer*

Testen:
- *Organische stofstrategieën*
- *Structuur- en bodemverbeteraars*
- *Vruchtwisseling en groenbemesters*





Integrale systeem aanpak

Samenwerking en kennisverspreiding

- Samenwerking met alle stakeholders
- Internationale samenwerking
- Praktijkdagen en excursies
- Praktijknetwerken
- Wetenschappelijke publicaties en presentaties
- Vakpublicaties en -presentaties
- Webapplicaties



Bodem



- *Vaststellen van effecten van handelingen op de bodem*
- *Verbeteren inzicht in functioneren van bodemsysteem*
- *Ontwikkelen van nieuwe meetmethoden*
- *Ontwikkelen integrale set bodemindicatoren*



Ecosysteemdiensten

- Productie
- Waterbeheer
- Biodiversiteit
- Klimaat

Vaststellen van effecten van handelingen op ecosysteemdiensten

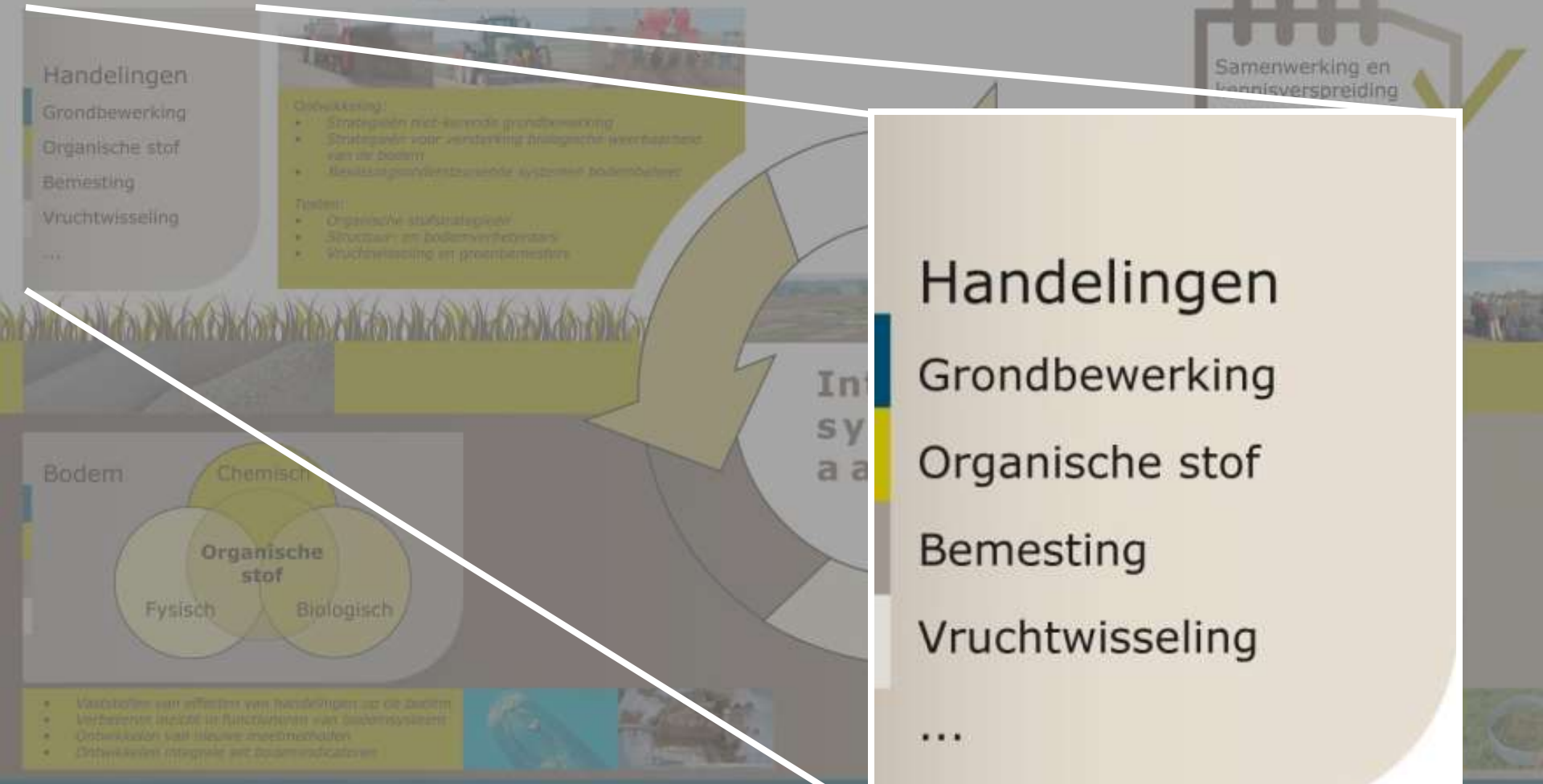


PRAKTIJKONDERZOEK PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN UR

Janjo de Haan, Leendert Molendijk en Wijnand Sukk

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving
Postbus 430, 8200 AK Lelystad
0320 - 29 12 11
janjo.dehaan@wur.nl - www.ppo.wur.nl

Vruchtbare gronden



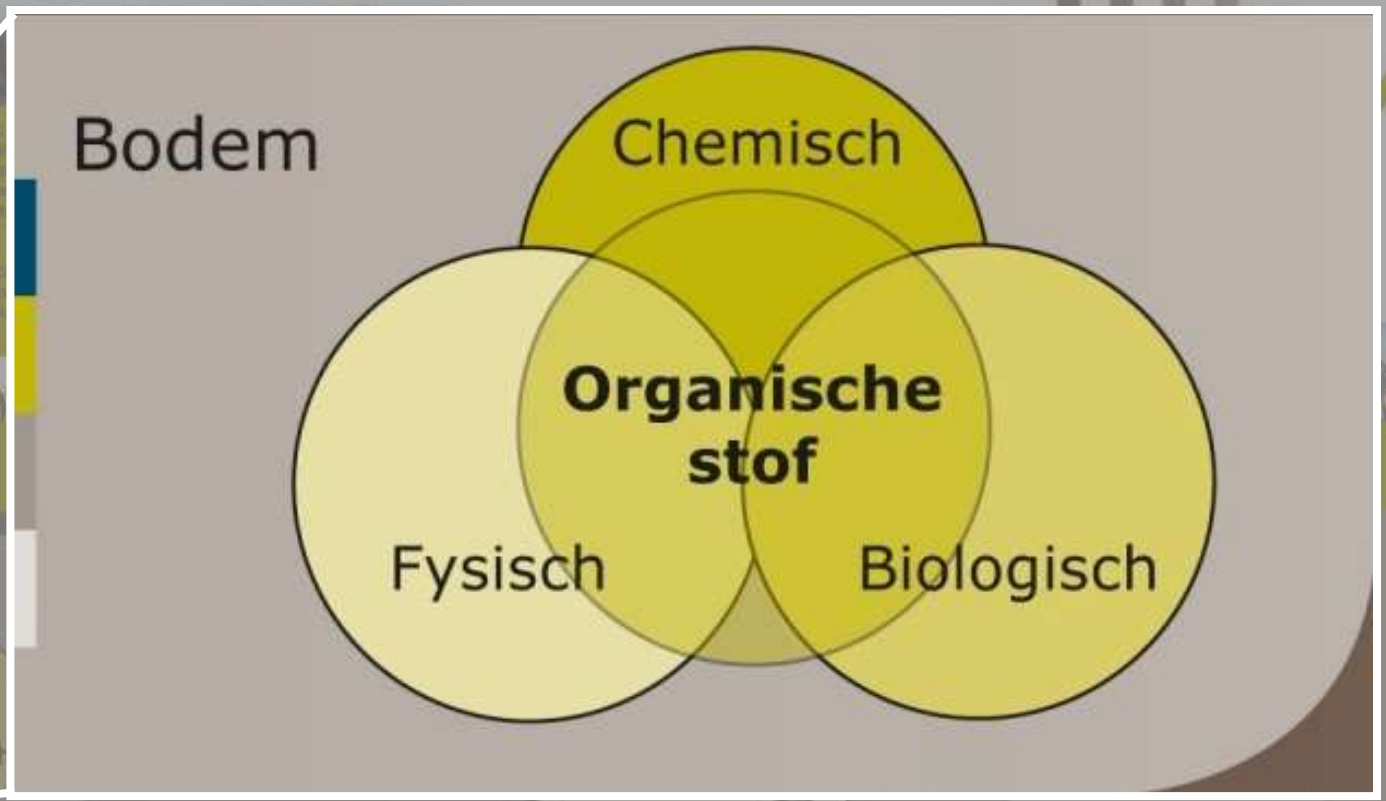
Handelingen
Grondbewerking
Organische stof
Bemesting
Vruchtwisseling
...

Janjo de Haan, Leendert Molendijk en Wijnand Sukk
Praktijkonderzoek Plant & Omgeving
Postbus 430, 8200 AK Lelystad
0320 - 29 12 11
janjo.dehaan@wur.nl - www.ppo.wur.nl

BASIS: Niet-kerende grondbewerking en rijpadensystemen op kleigrond



Vruchtbare gronden



Janjo de Haan, Leendert Molendijk en Wijnand Sukk

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving
Postbus 430, 8200 AK Lelystad
0320 - 29 12 11
janjo.dehaan@wur.nl - www.ppo.wur.nl



Structuurbeoordeling en wortelgroei bij diverse vormen van grondbewerking

Bodemleven



Vruchtbare gronden

Ecosystemdiensten

- Productie
- Waterbeheer
- Biodiversiteit
- Klimaat



Samenwerking en kennisverspreiding

- Samenwerking met alle stakeholders
- Internationale samenwerking
- Praktijkdagen en excursies
- Praktijknetwerken
- Wetenschappelijke publicaties en presentaties
- Vakpublicaties en -presentaties
- Webapplicaties

Ecosystemdiensten

Productie

Waterbeheer

Biodiversiteit

Klimaat

Vaststellen van effecten van handelingen op ecosysteemdiensten

Janjo de Haan, Leendert Molendijk en Wijnand Sukk

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving
Postbus 430, 8200 AK Lelystad
0320 - 29 12 11
janjo.dehaan@wur.nl - www.ppo.wur.nl

PRAKTIJKONDERZOEK PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN UR

Opbrengst en kwaliteit



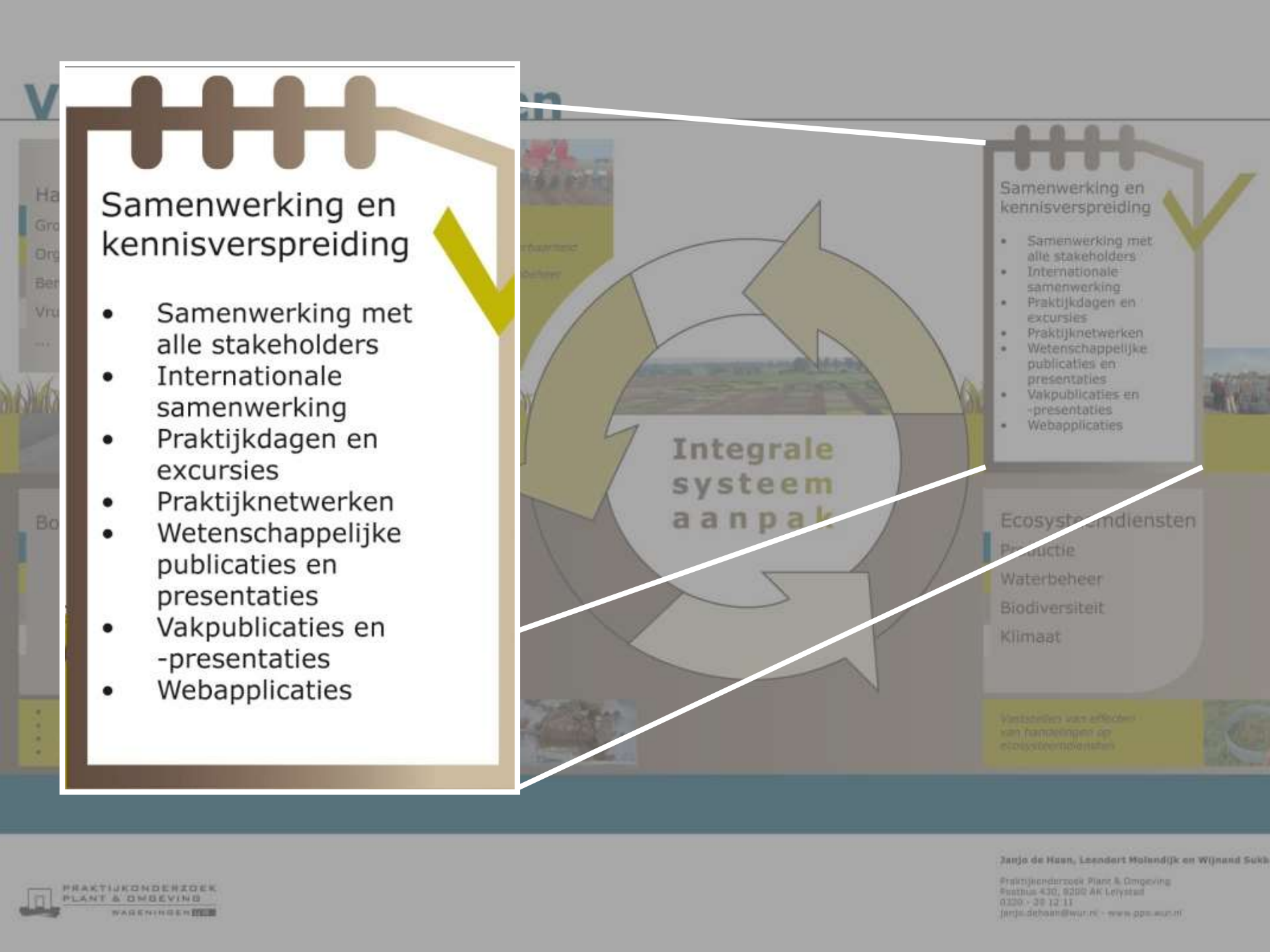
Metingen van stikstofverliezen naar grondwater en naar de lucht





Samenwerking en kennisverspreiding

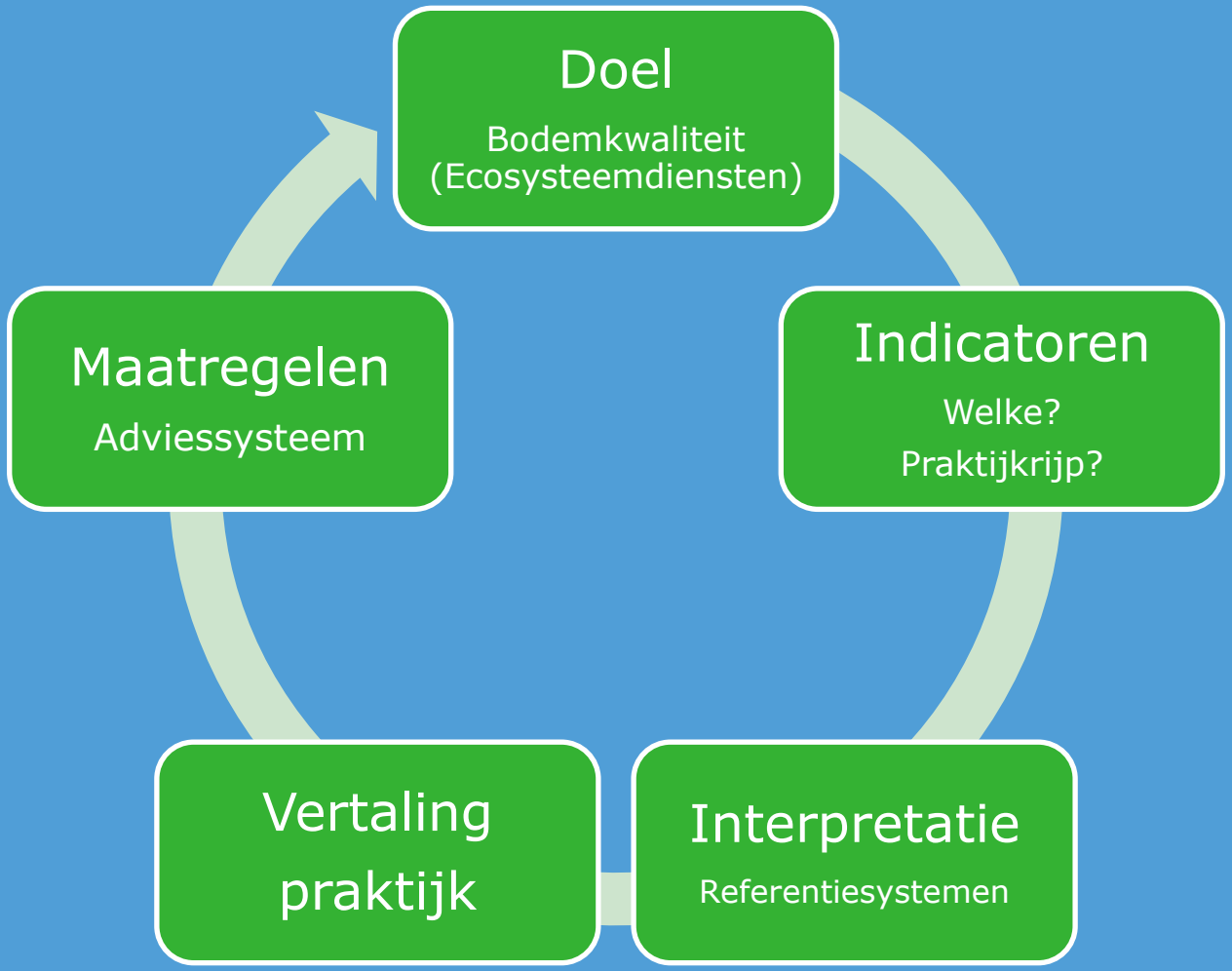
- Samenwerking met alle stakeholders
- Internationale samenwerking
- Praktijkdagen en excursies
- Praktijknetwerken
- Wetenschappelijke publicaties en presentaties
- Vakpublicaties en -presentaties
- Webapplicaties



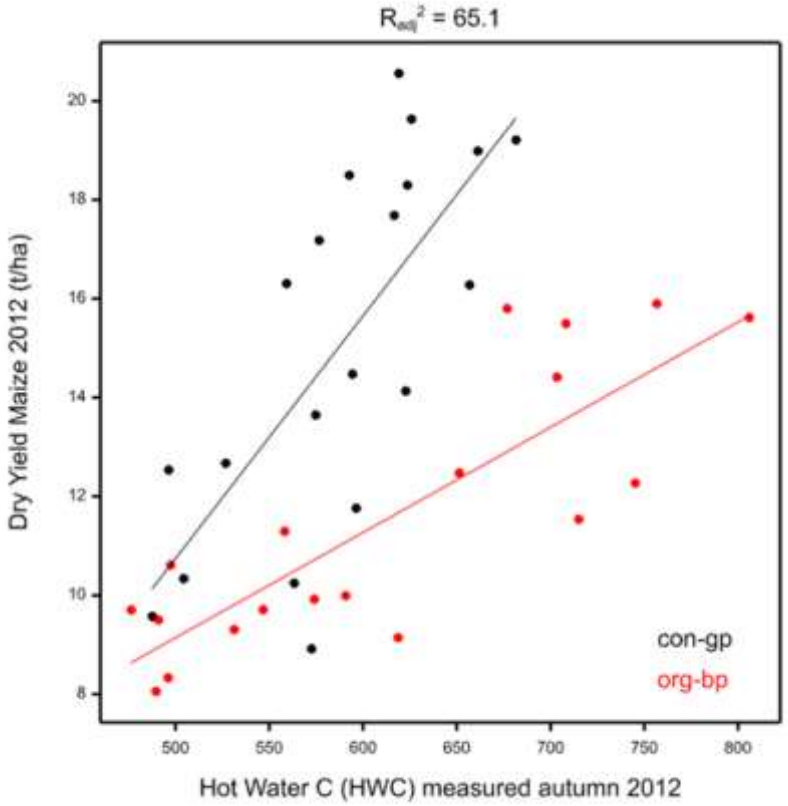
Janjo de Haan, Leendert Molendijk en Wijnand Sukk

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving
Postbus 430, 8200 AK Lelystad
0320 - 29 12 11
janjo.dehaan@wur.nl - www.ppo.wur.nl

Van indicator naar toepassing

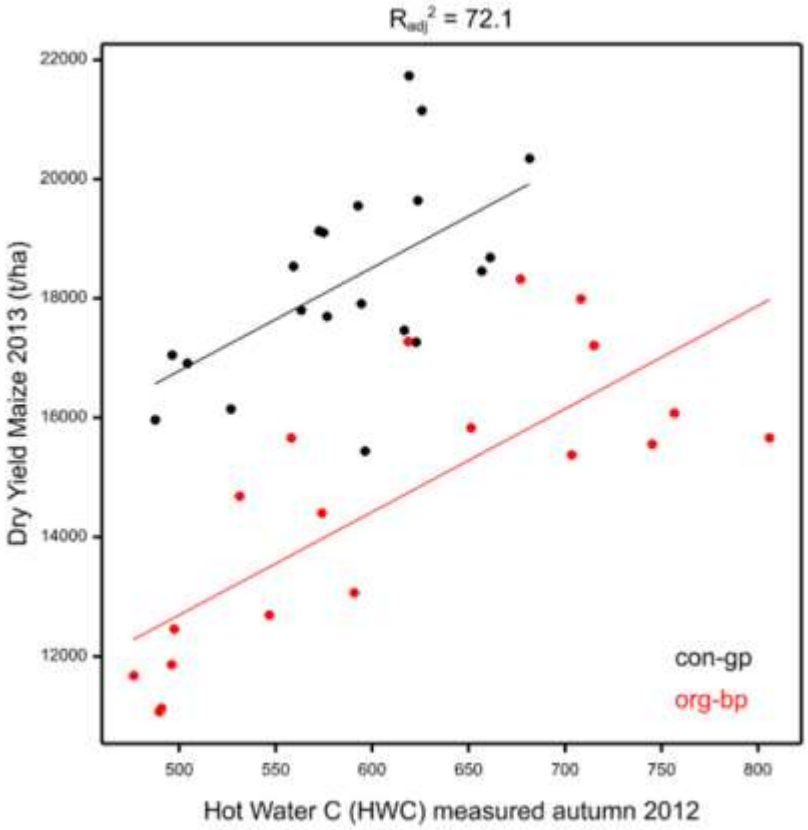


Integrale analyse en indicatoren



Relatie HWC en opbrengst bij bodemgezondheidsproef.

Ook goede relatie weerbaarheid met HWC in kasteelt en sierteelt

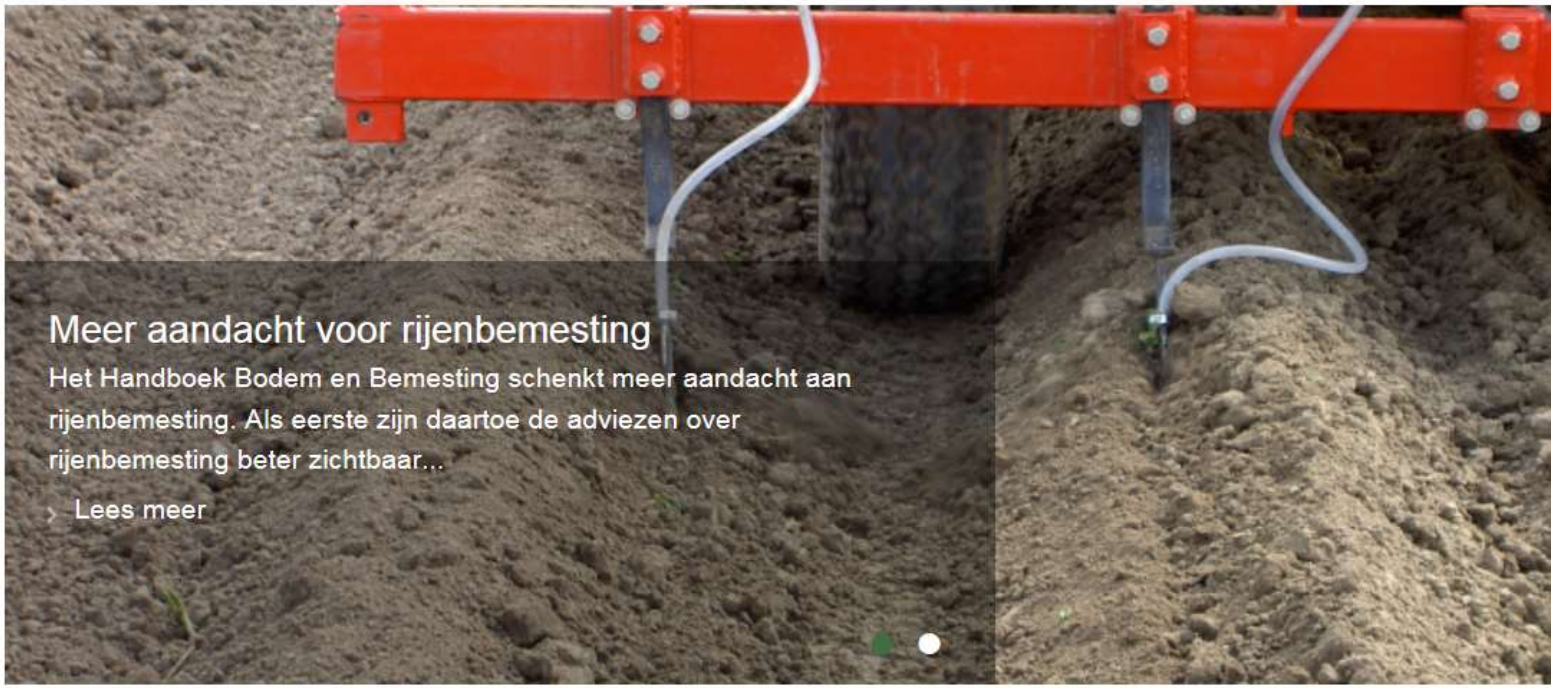


WAGENINGEN UR
For quality of life

Handboek Bodem en Bemesting

Goede handvatten en concrete adviezen over bemesting voor telers en adviseurs. Rekening houdend met het verkrijgen van een optimale opbrengst en een structurele vruchtbaarheid van de bodem. Een duidelijke structuur waar men de gewenste informatie op logische wijze kan vinden.

Handeling Gewas Bodem



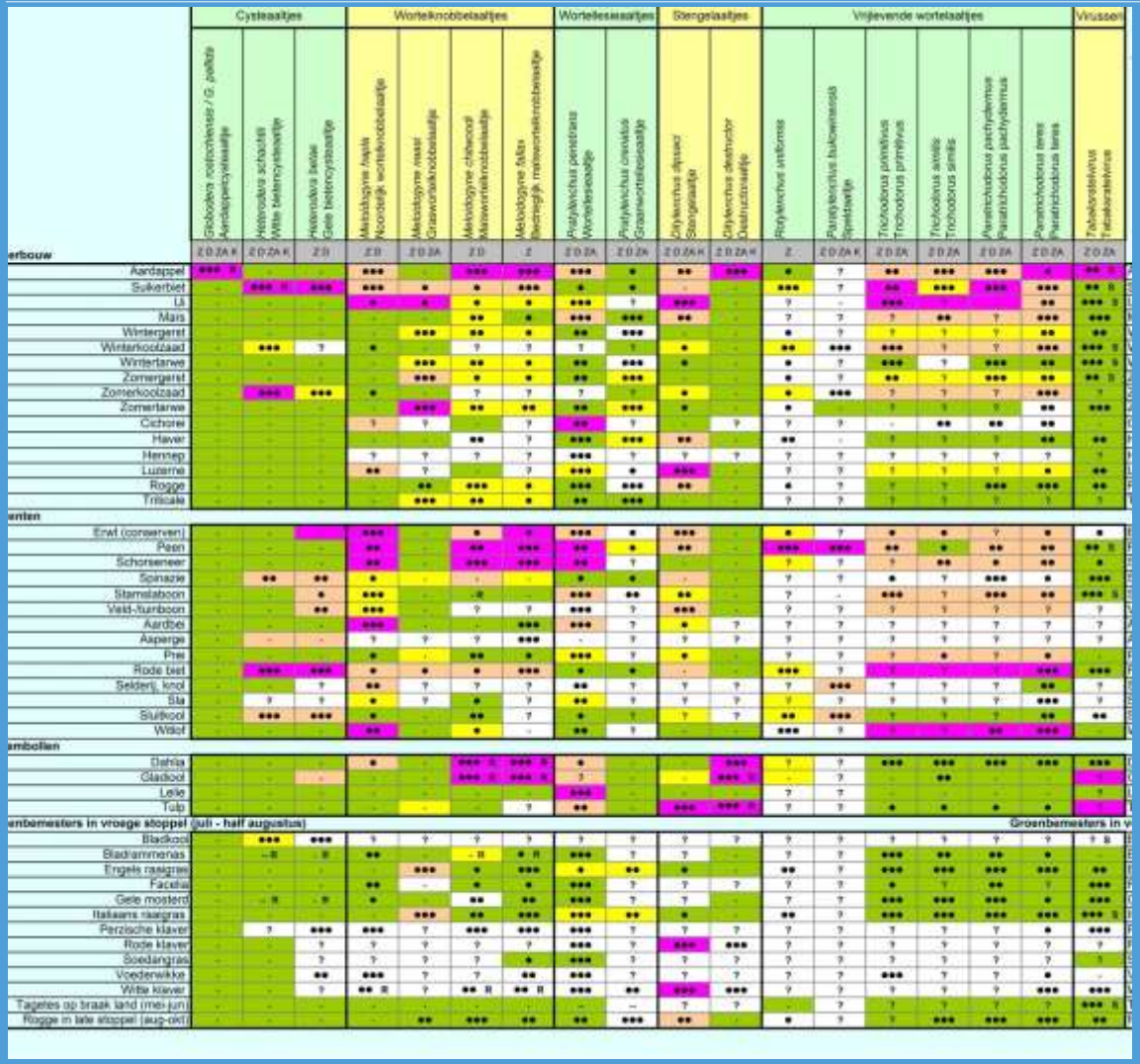
brancheorganisatie akkerbouw

Inleiding

Het Handboek Bodem en Bemesting biedt concrete adviezen en handvatten over bodembeheer voor telers en adviseurs. Het handboek bevat de bemestingsadviezen zoals voorheen opgenomen in de "Adviesbasis voor de bemesting van akkerbouw- en

http://www.handboekbodemenbemesting.nl/

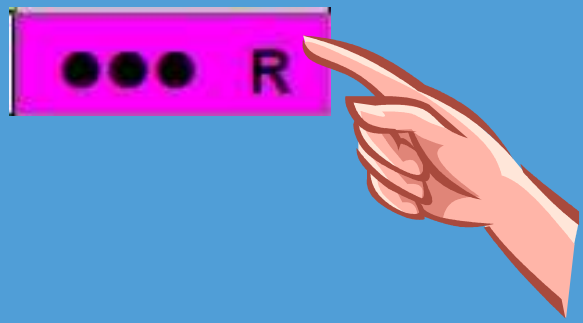
aaltjesschema.nl



Legenda Vermeerdering	
?	volledig onbekend
--	actieve afname
-	natuurlijke afname
•	weinig
••	matig
•••	sterk
R	rasafhankelijk
S	serotype afhankelijk
? i	? enige informatie

Legenda Schade	
	Onbekend
	geen
	weinig
	matig
	sterk

Elk vakje is een hyperlink



WAGENINGEN UR
For quality of life


Sensor data
Bemonsterings Aanvraag Aaltjes
Bemonsterings Aanvraag Bemesting
Bepaling Bemonsterings Patroon
Aardappel Info
?
?
?
Test Aanvraagformulier vrijwillige grondbemonstering ?
Akkerweb voor GIS applicaties

Veldexcursies



Lezingen en symposia



Publicaties in alle mogelijke vormen



Bodemkwaliteit op zand

Janjo de Haan, Maarten Schrama, Wim van de Putten & Harry Verstegen



WAGENINGEN UR
For quality of life

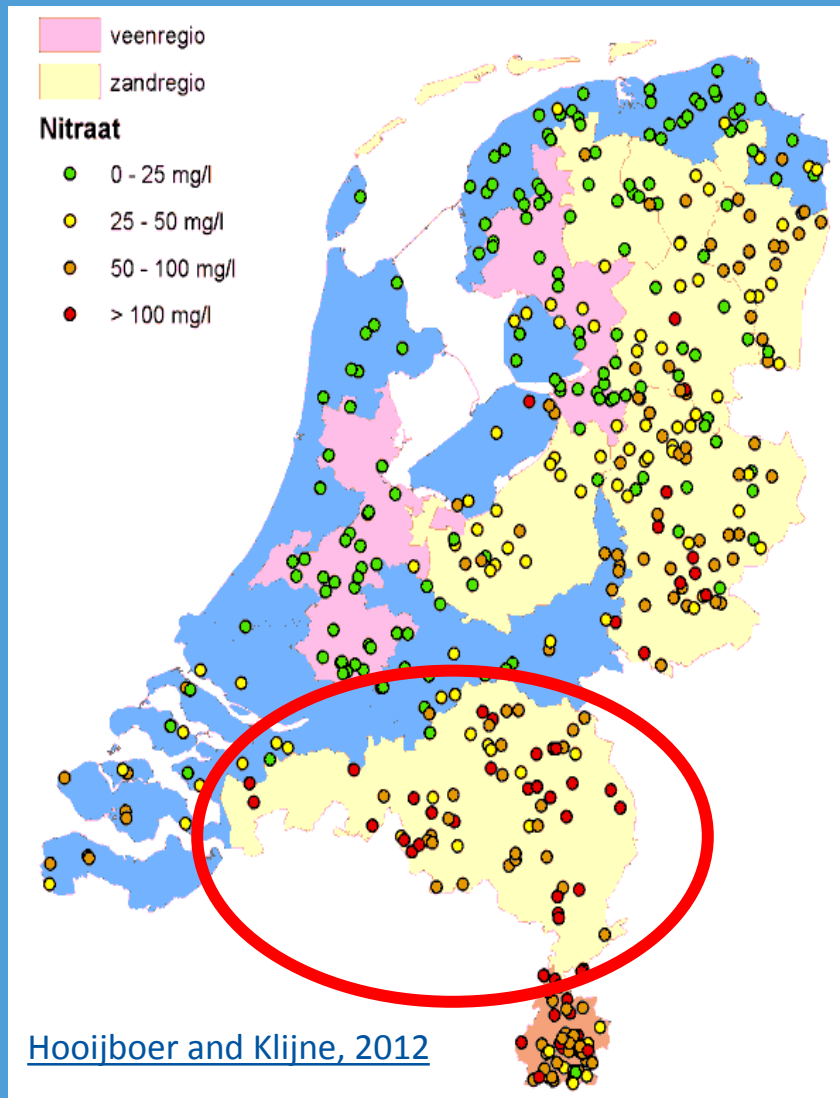
Hoge nitraatconcentraties grondwater, strenge wetgeving

- Nitraat concentraties te hoog
  - Akkerbouw zand 79 mg/l
  - Zuidelijke zandgebied 106 mg/l
- Fosfaatgehaltes grond hoog

→ Strenge wetgeving

- N- en P-gebruiksnormen onder advies

→ Dalende opbrengsten en bodemvruchtbaarheid verwacht



Hooijboer and Klijne, 2012

WAGENINGEN UR
For quality of life

Is rendabele akkerbouw mogelijk binnen de strenge mestwetgeving

- Optimalisatie bemesting is niet voldoende
  - Makkelijke maatregelen hebben beperkt effect
  - Maatregelen met groot effect hebben knelpunten
    - Kosten, toepasbaarheid, neveneffecten
- Systeemverandering nodig
  - Nieuw bodem- en organisch stofbeheer

→ Onderzoek Bodemkwaliteit op zandgrond Vredepeel



Systeemonderzoek Vredepeel

Onderzoeksvraag:
Wat is het effect van organische stofaanvoer op:

- Opbrengst
- Nitraatuitspoeling
- Bodemkwaliteit

Bedrijfssystemen-onderzoek — *1989* *2000*

2001

Telen met toekomst

2003

2005



2008

Bodemkwaliteit op zandgrond — *2011* *2016*

WAGENINGEN UR
For quality of life

Vergelijking aanvoer effectieve organische stof

GI-laag

1300 kg EOS/ha/jr



Mineralen-concentraat en kunstmest

GI-hoog

2000 kg EOS/ha/jr



Drijfmest en kunstmest

BIO

3200 kg EOS/ha/jr



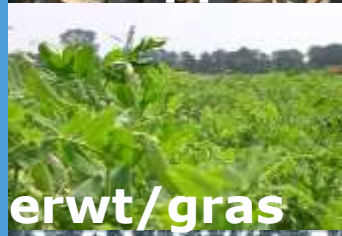
Vaste mest, drijfmest en vinassekali

WAGENINGEN UR
For quality of life

Vruchtwisseling

- Belangrijke gewassen in de regio, diverse typen
  - Akkerbouw-, groenten- en voedergewassen
  - Maai- en rooivruchten
  - Gevoeligheid aaltjes en bodemziekten
- Maximale inzet groenbemesters (verantwoord)











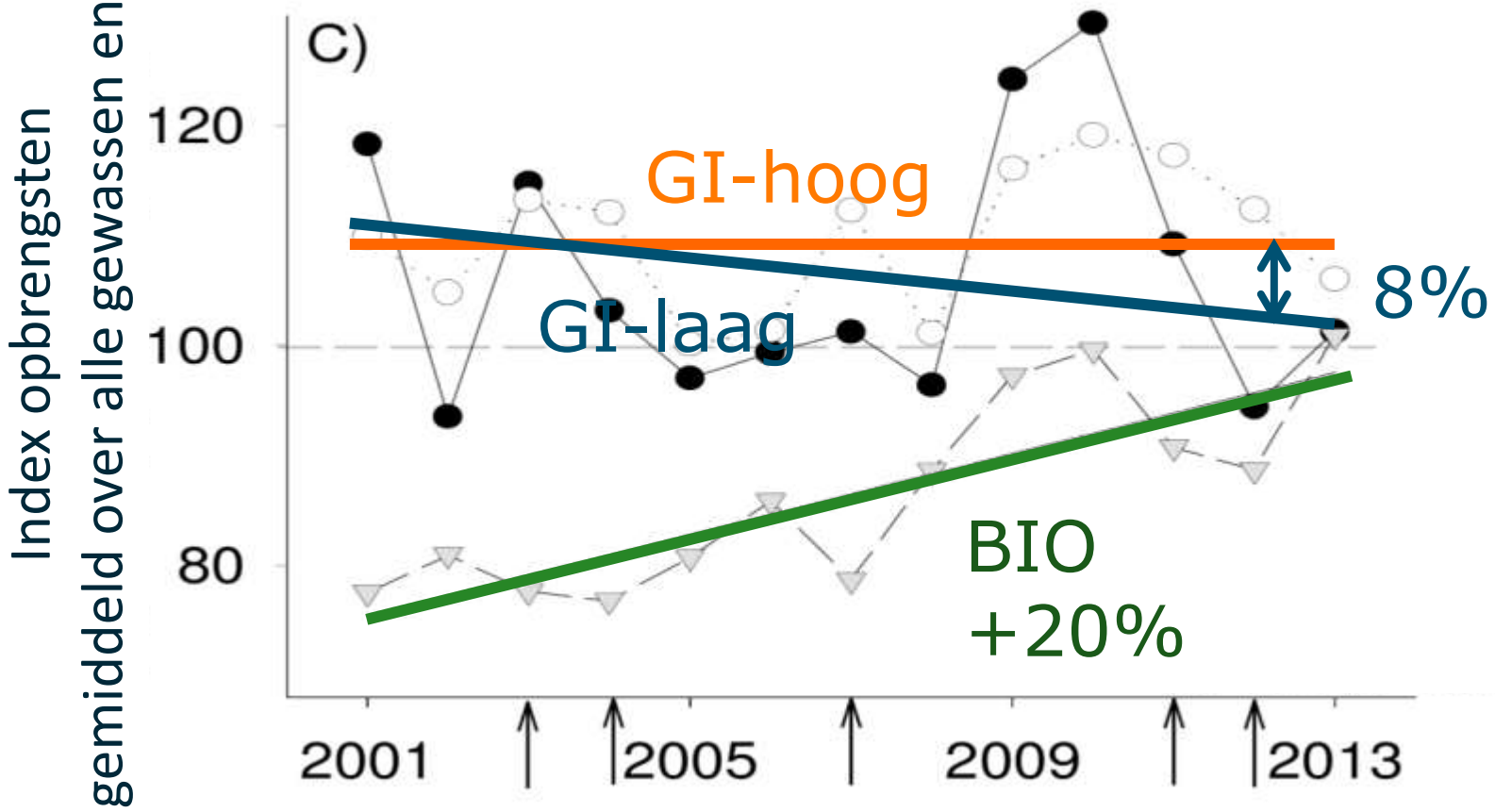


Verschil in stand GI-Hoog en GI-Laag

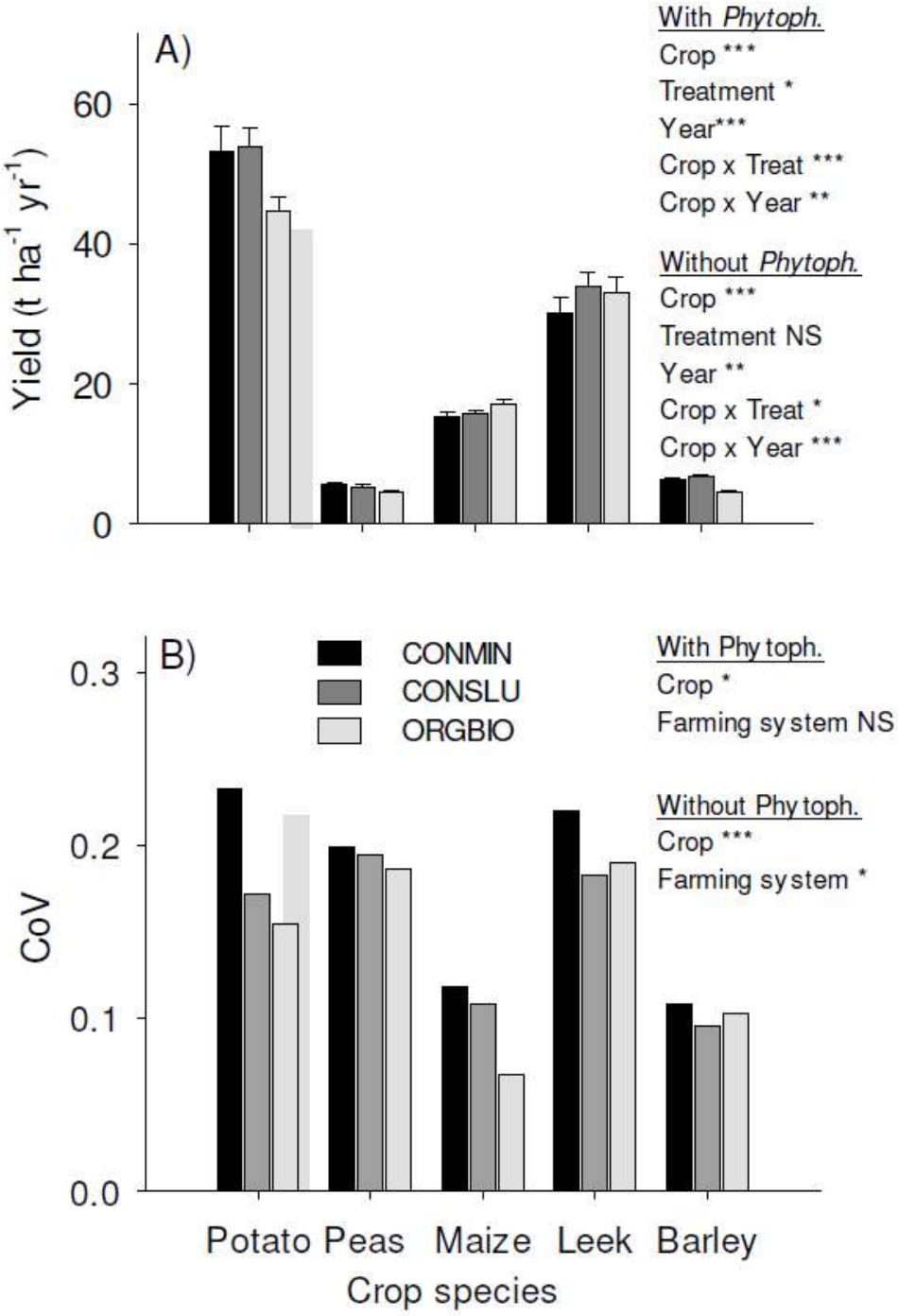


Trend in opbrengst 2001-2013

Opbrengst BIO stijgend
Geen o.s. aanvoer dalend



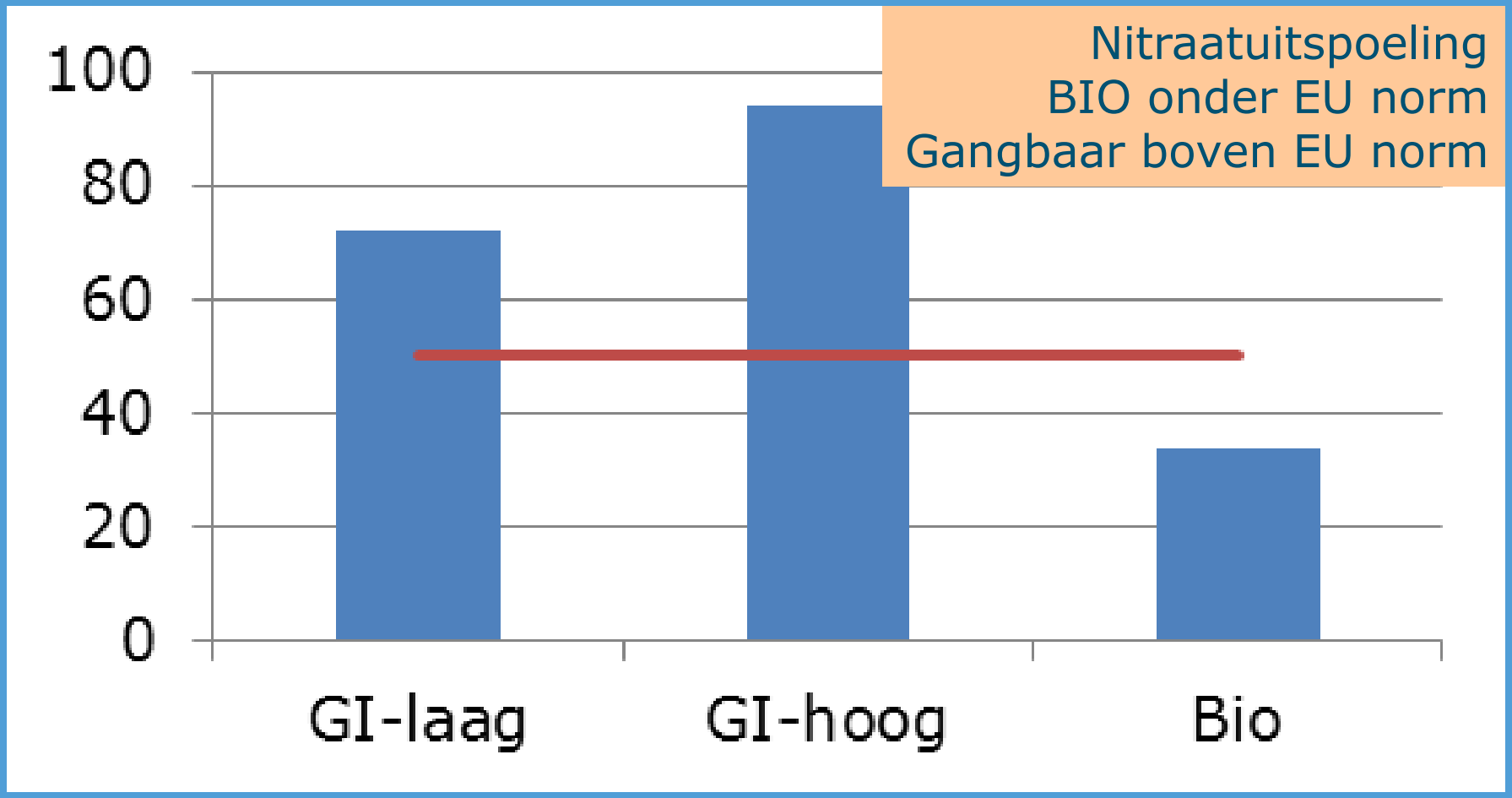
Opbrengsten en variantie



WAGENINGEN UR
For quality of life

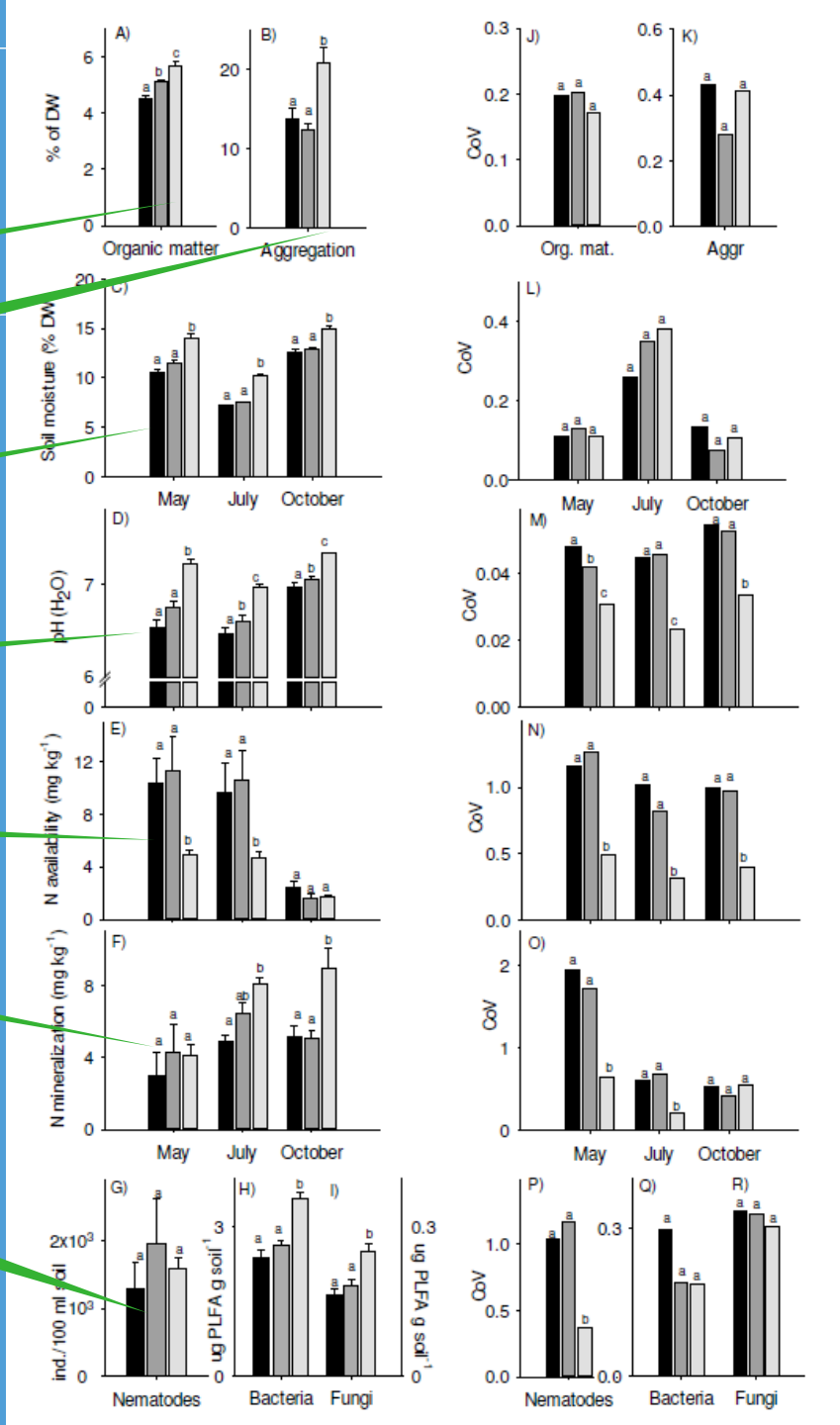
Nitraatconcentraties in grondwater

2001-2013, mg NO_3^-/l



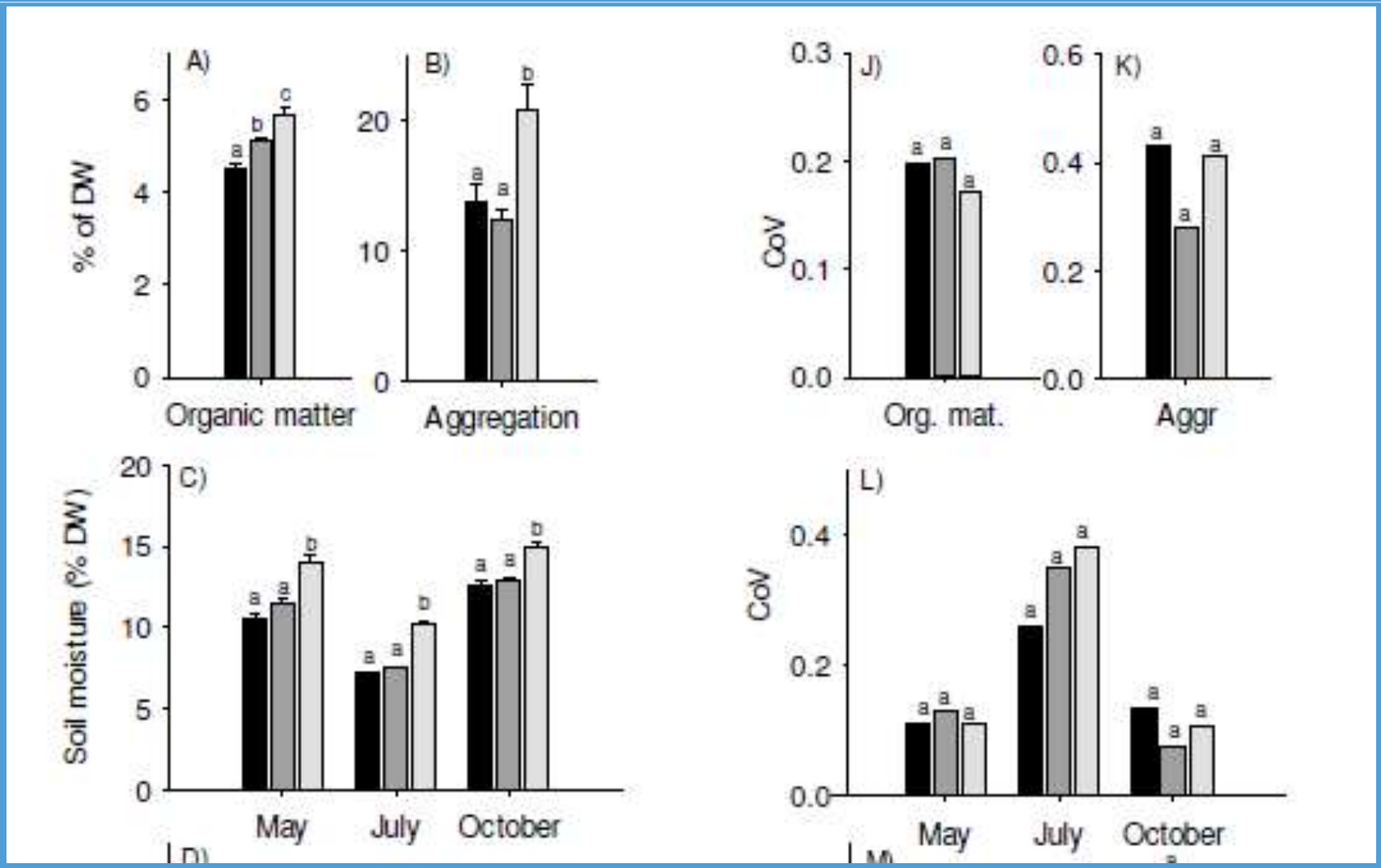
Bodemeigenschappen en variantie

- Organische stof
- Agregaatstabiliteit
- Vochtgehalte
- pH-water
- Minerale stikstof
- Stikstofmineralisatie
- Nematoden, bacteriën en schimmels

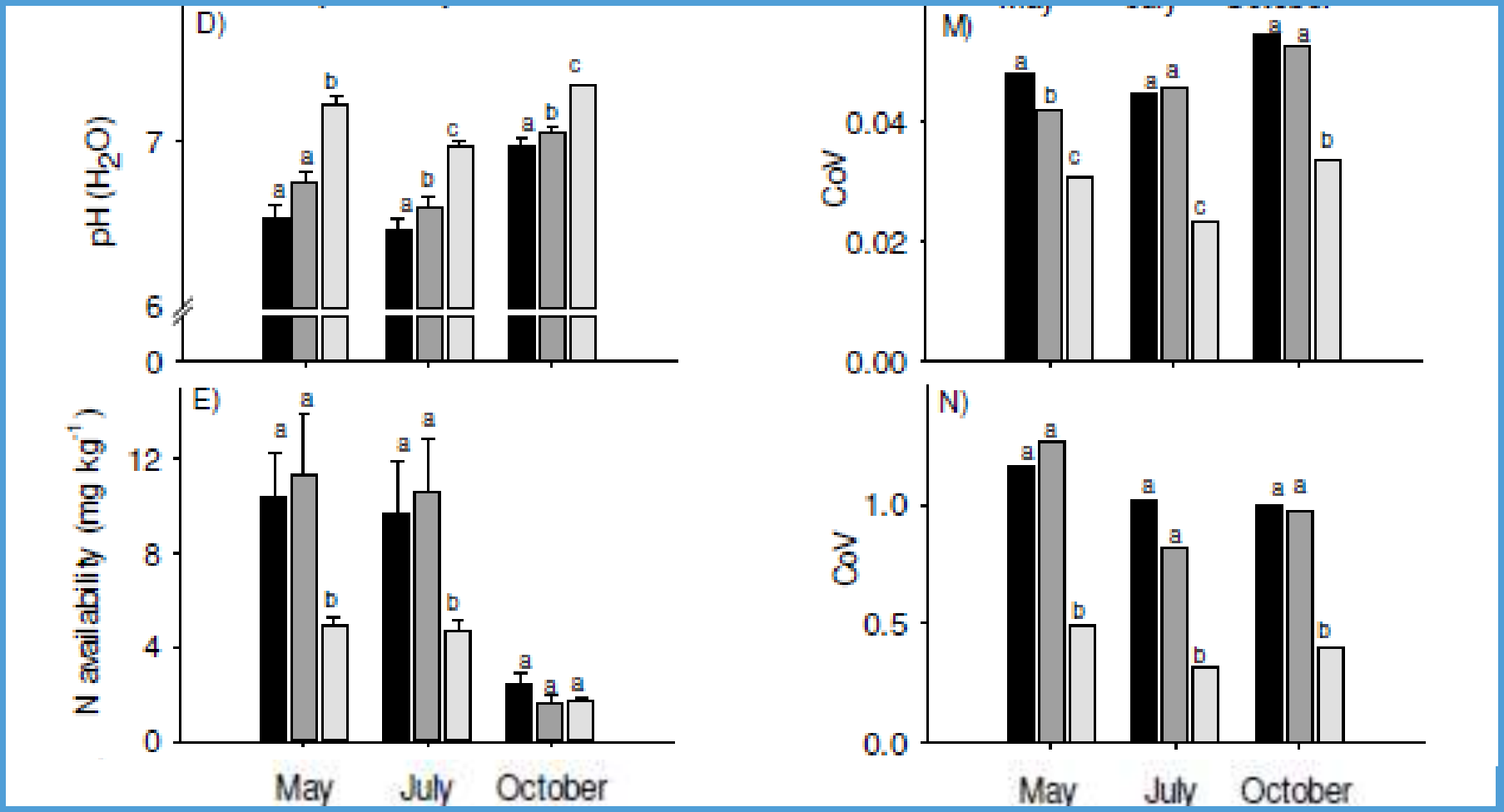


WAGENINGEN UR
For quality of life

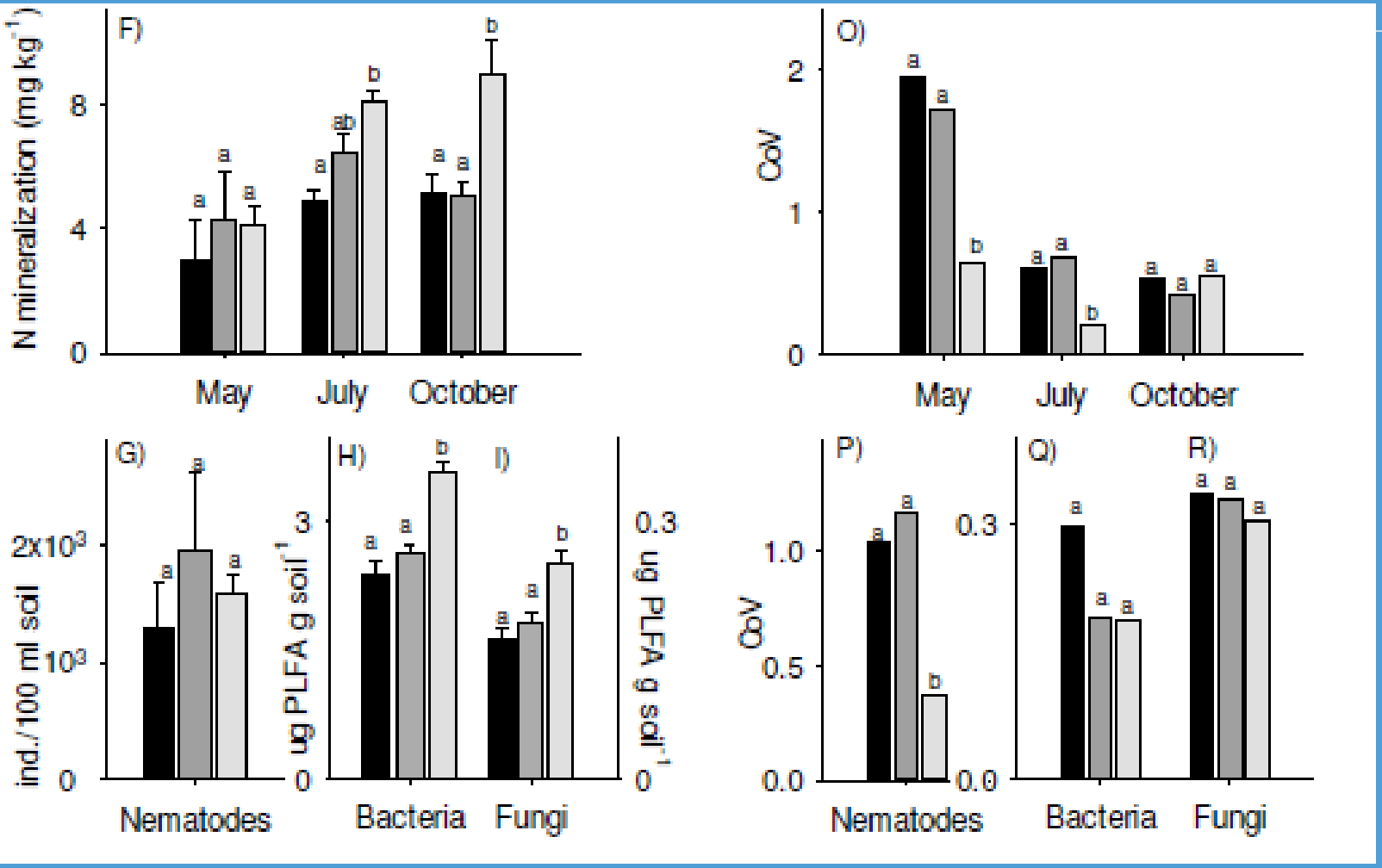
Org. stof, aggregaatstabiliteit & vochtgeh.



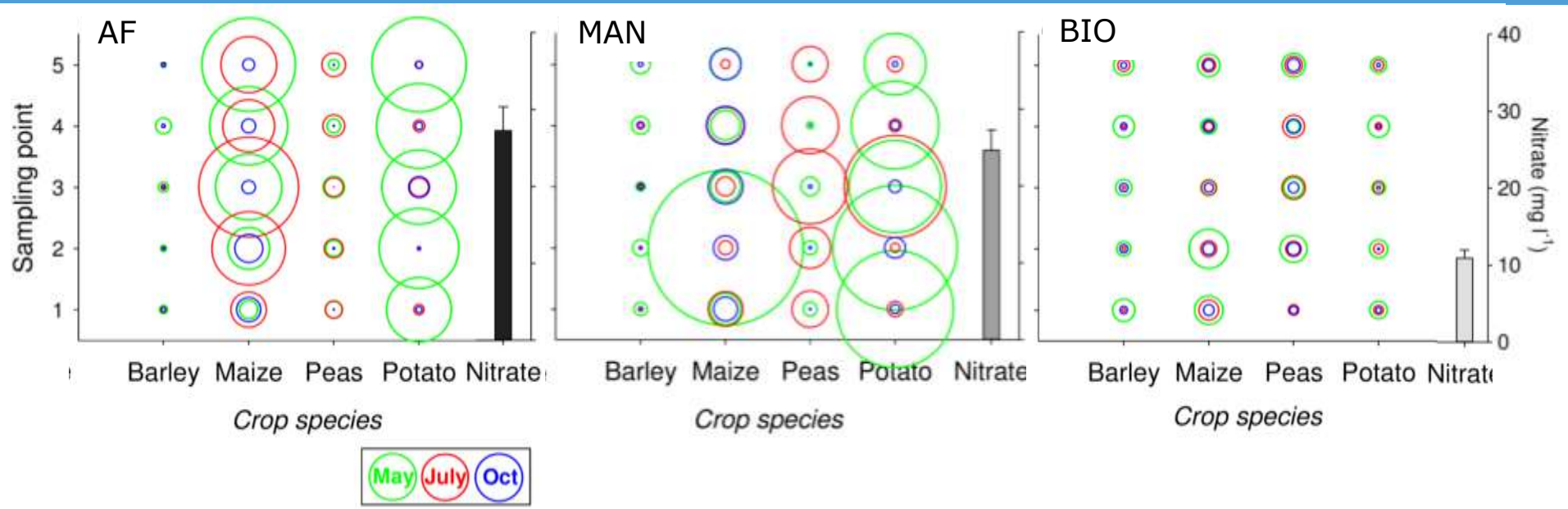
pH-water en N-min in de bodem



N-mineralisatie, nematoden, bacteriën en schimmels



Ruimtelijke variatie of minerale stikstof



Waarom is de variatie in ruimte en tijd in het BIO systeem lager? 3 hypotheses:

Meer/andere organische stof aanvoer geeft:

1. Lagere afbraaksnelheid met meer stabiliteit (vaste mest)
2. Geeft meer/beter bodemleven
    - Meer predatoren zorgen voor stabielere hoeveelheden bodemleven
3. Geven betere abiotische condities voor het bodemvoedselweb
    - Hogere organische stofgehaltes
    - Hogere bodemvochtgehaltes
    - Grotere agregaatstabiliteit

Samenvattend

- Lage organische stof aanvoer geeft
  - een vergelijkbare uitspoeling
  - lagere opbrengsten
  - grotere variatie in parameters
- Hoge organische stof aanvoer
  - lage uitspoeling
  - handhaving/stijging opbrengsten
  - lagere variatie in parameters

→ Hogere organische stofaanvoer verlaagt uitspoeling, handhaaft opbrengsten bij lager bemestingsniveau en geeft een stabieler systeem

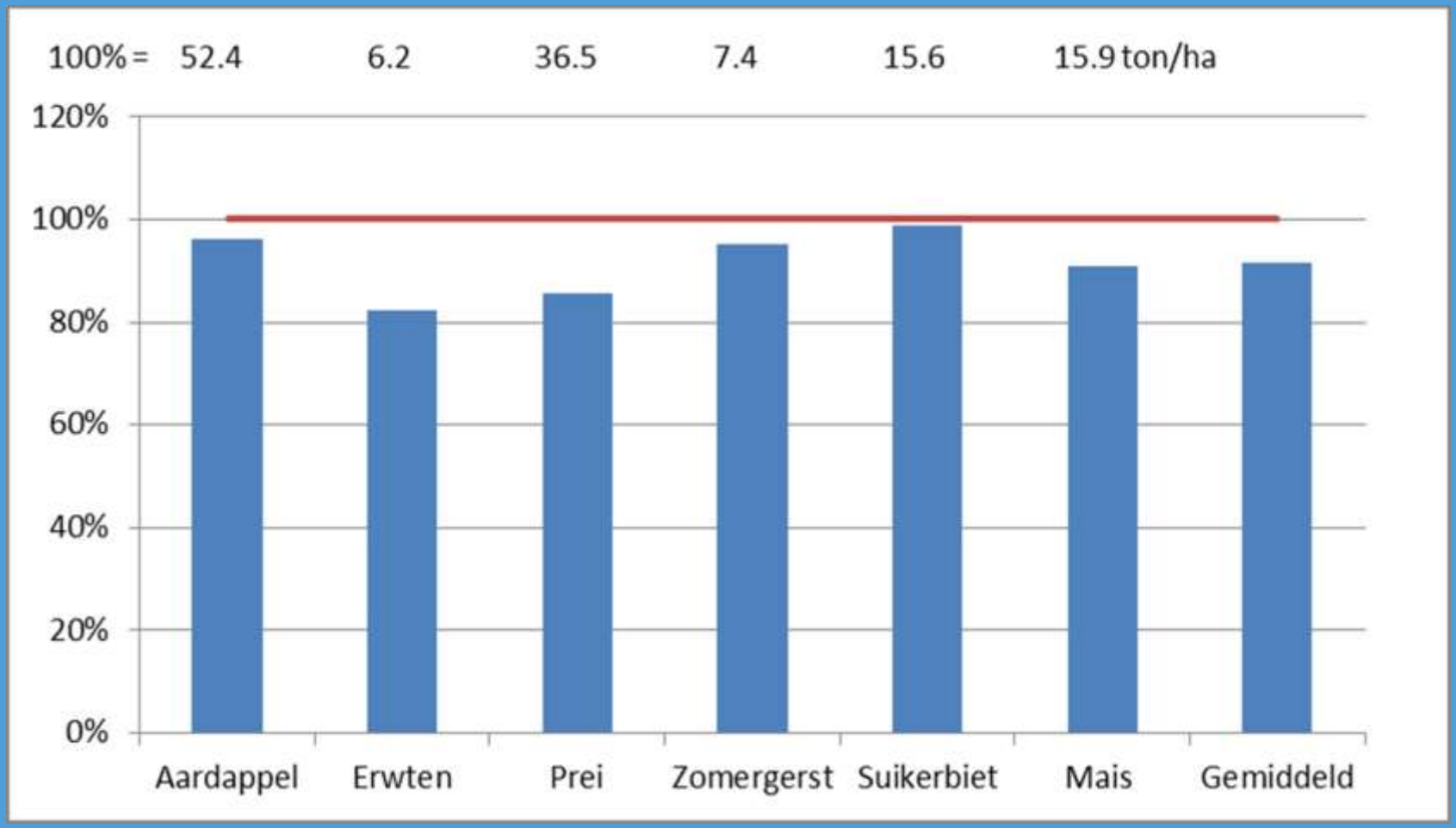
Waarde organische stof

Janjo de Haan, Joanneke Spruijt & Harry Verstegen

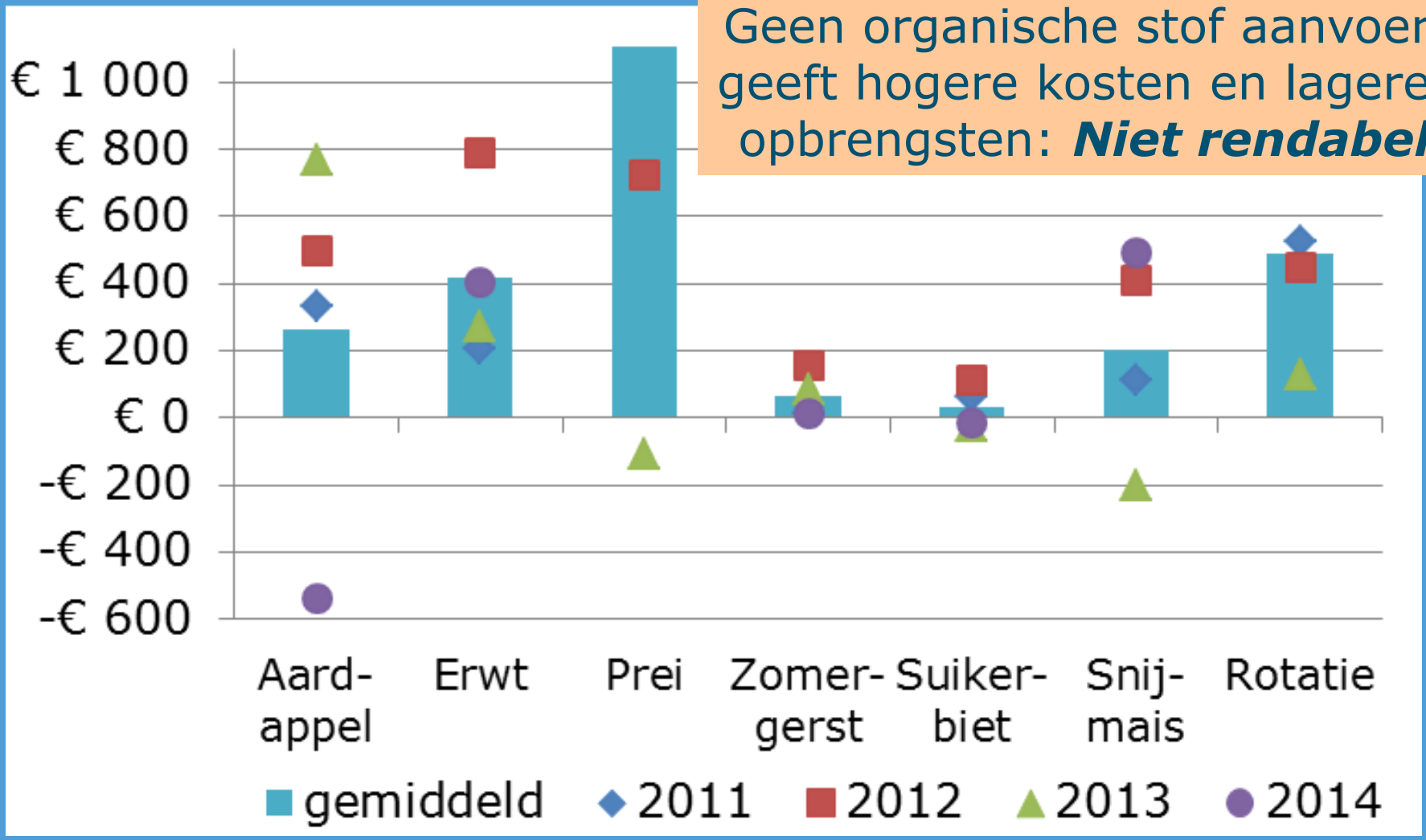


WAGENINGEN UR
For quality of life

Relatieve opbrengsten GI-hoog – GI laag 2011-2014



Verschil bruto opbrengst GI-hoog – GI-laag



Geen organische stof aanvoer geeft hogere kosten en lagere opbrengsten: ***Niet rendabel***

Waarde van een kg EOS

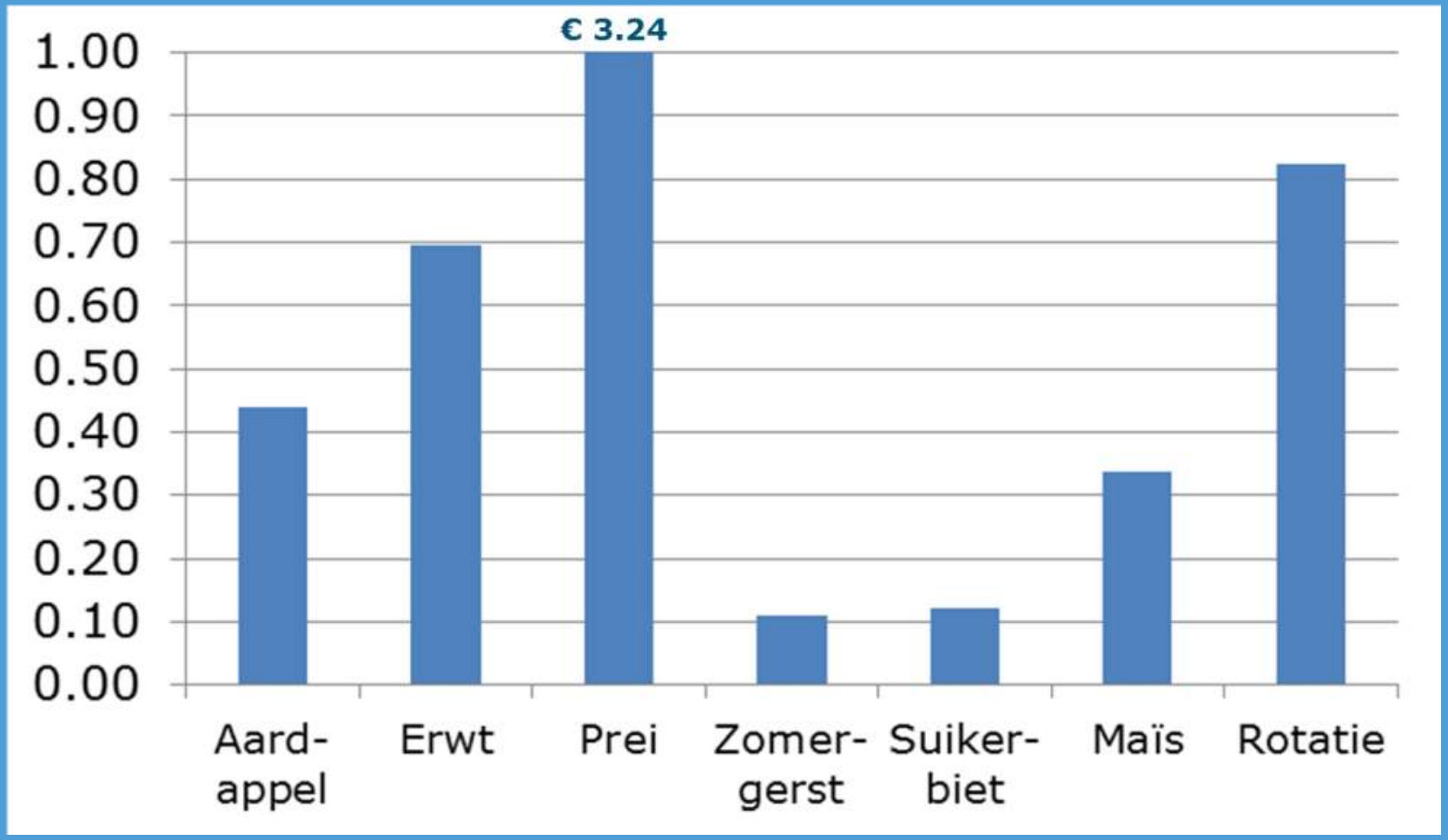
Verschil EOS-aanvoer
GI-hoog - GI-laag
600 kg/ha

Saldoverschil
GI-hoog - GI-laag
480 €/ha
(30-2000 €/ha)

Waarde 1 kg EOS
€ 0,80
(€ 0,06 – 3.24)

WAGENINGEN UR
For quality of life

Waarde 1 kg EOS in €



Waarde van een kg EOS

Verschil EOS-aanvoer
GI-hoog - GI-laag
600 kg/ha

Saldoverschil
GI-hoog - GI-laag
240 €/ha
(30-2000 €/ha)

Waarde 1 kg EOS
€ 0,40
(€ 0,06 – 3.24)

WAGENINGEN UR
For quality of life

Waarde van organische meststoffen

▪ Varkensdrijfmest	5 euro/ton	(1-45)
▪ Runderdrijfmest	18 euro/ton	(3-150)
▪ Vaste mest	50 euro/ton	(6-350)
▪ Compost	75 euro/ton	(11-600)
▪ Stro achterlaten	75 euro/ton	(11-600)
▪ Groenbemester	320-480 euro/ha	

Obv gecorrigeerde bedrag van 0,40 €/kg EOS

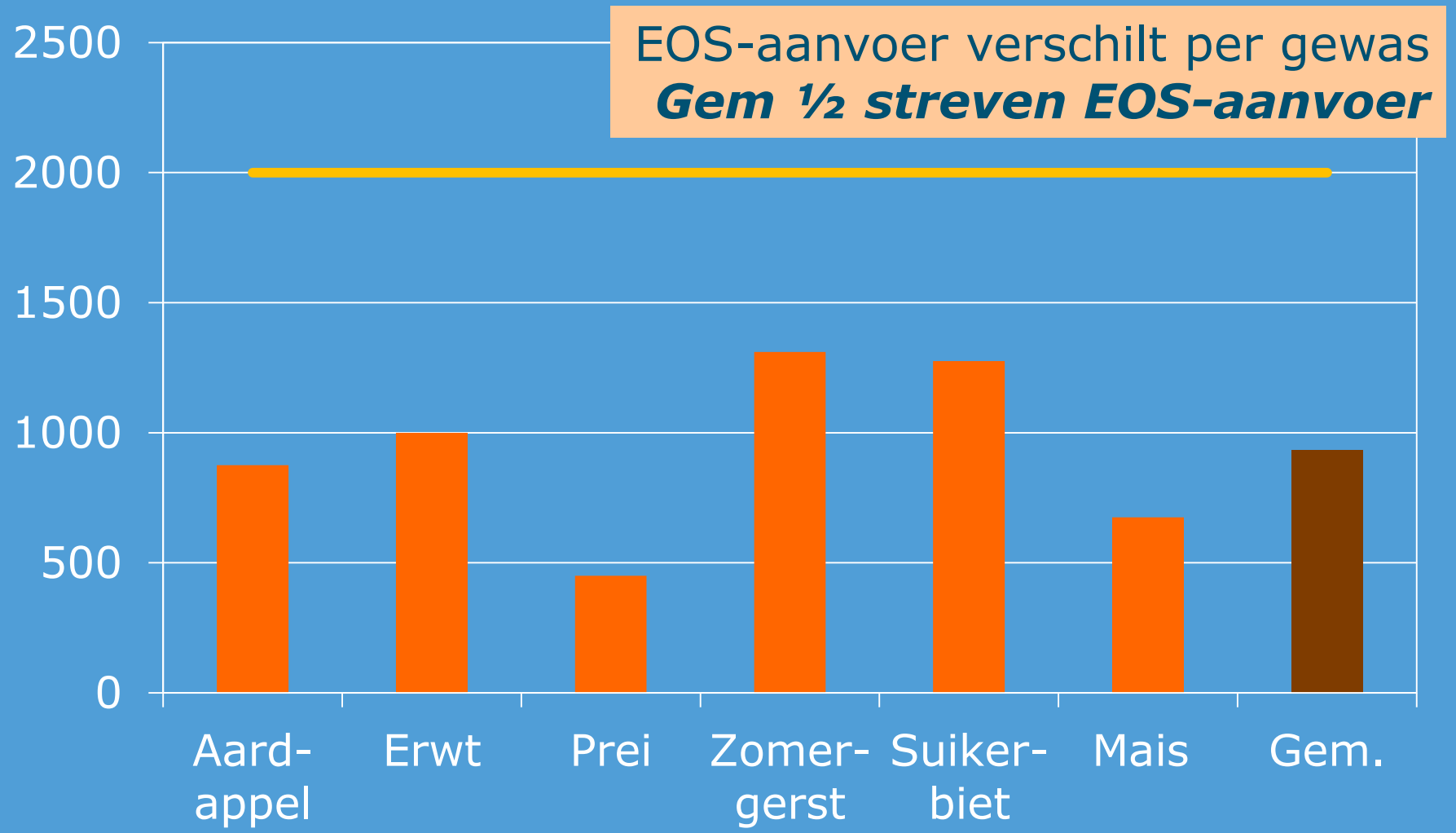
Hoe zorg je voor voldoende organische stof aanvoer?

Janjo de Haan & Harry Verstegen



WAGENINGEN UR
For quality of life

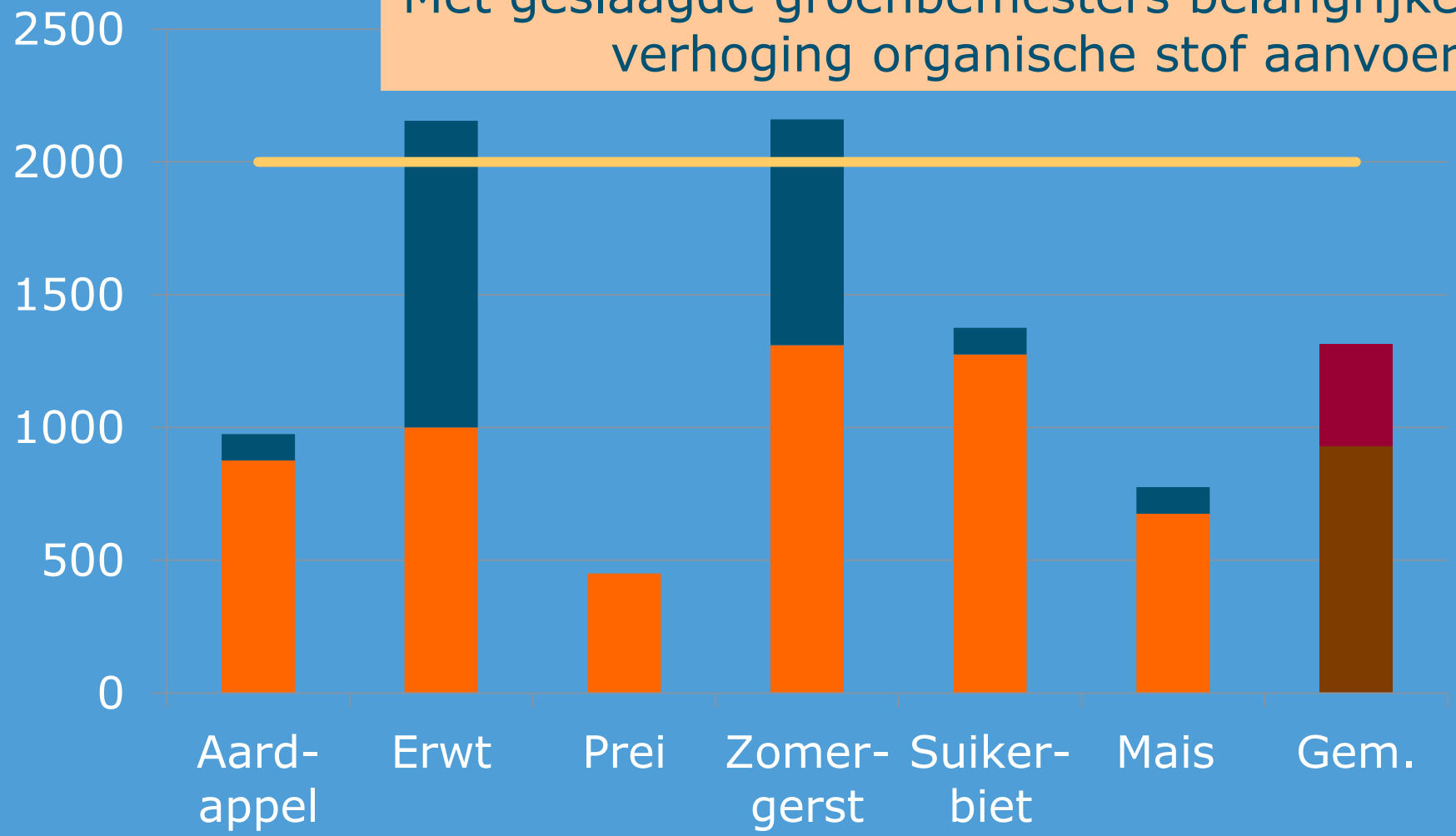
EOS aanvoer gewasresten



WAGENINGEN UR
For quality of life

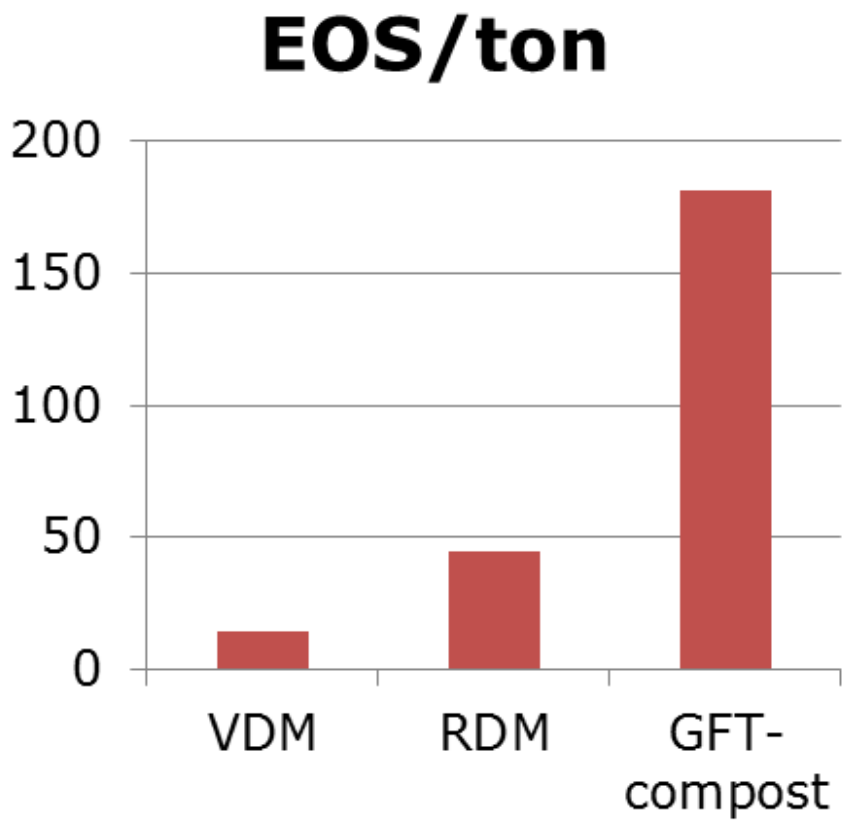
EOS aanvoer + groenbemesters

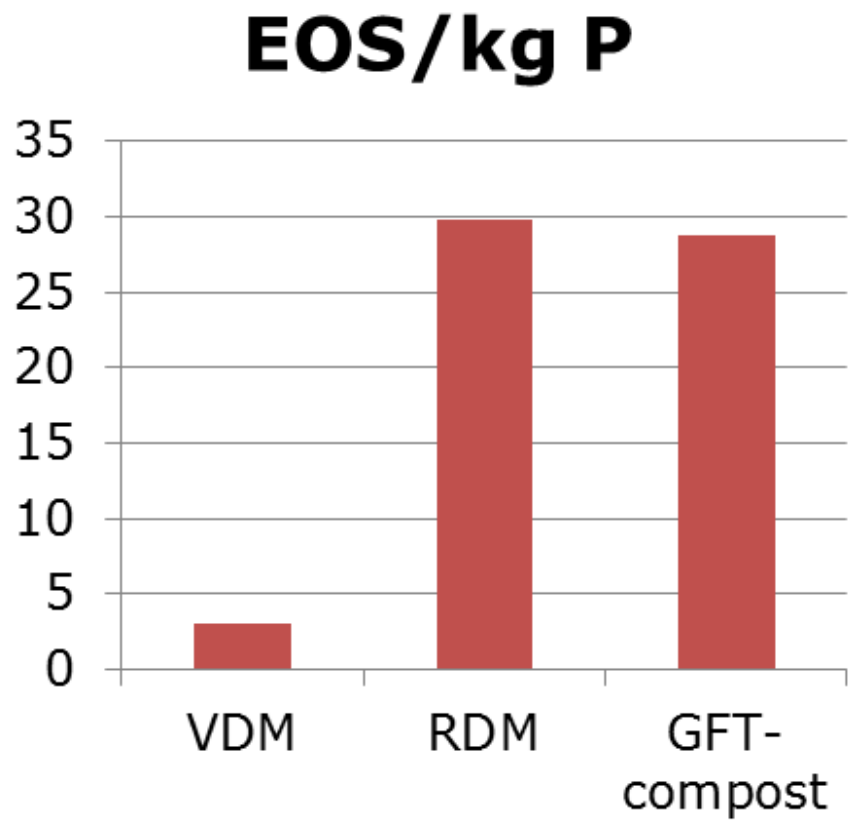
Met geslaagde groenbemesters belangrijke verhoging organische stof aanvoer



EOS inhoud mestsoorten

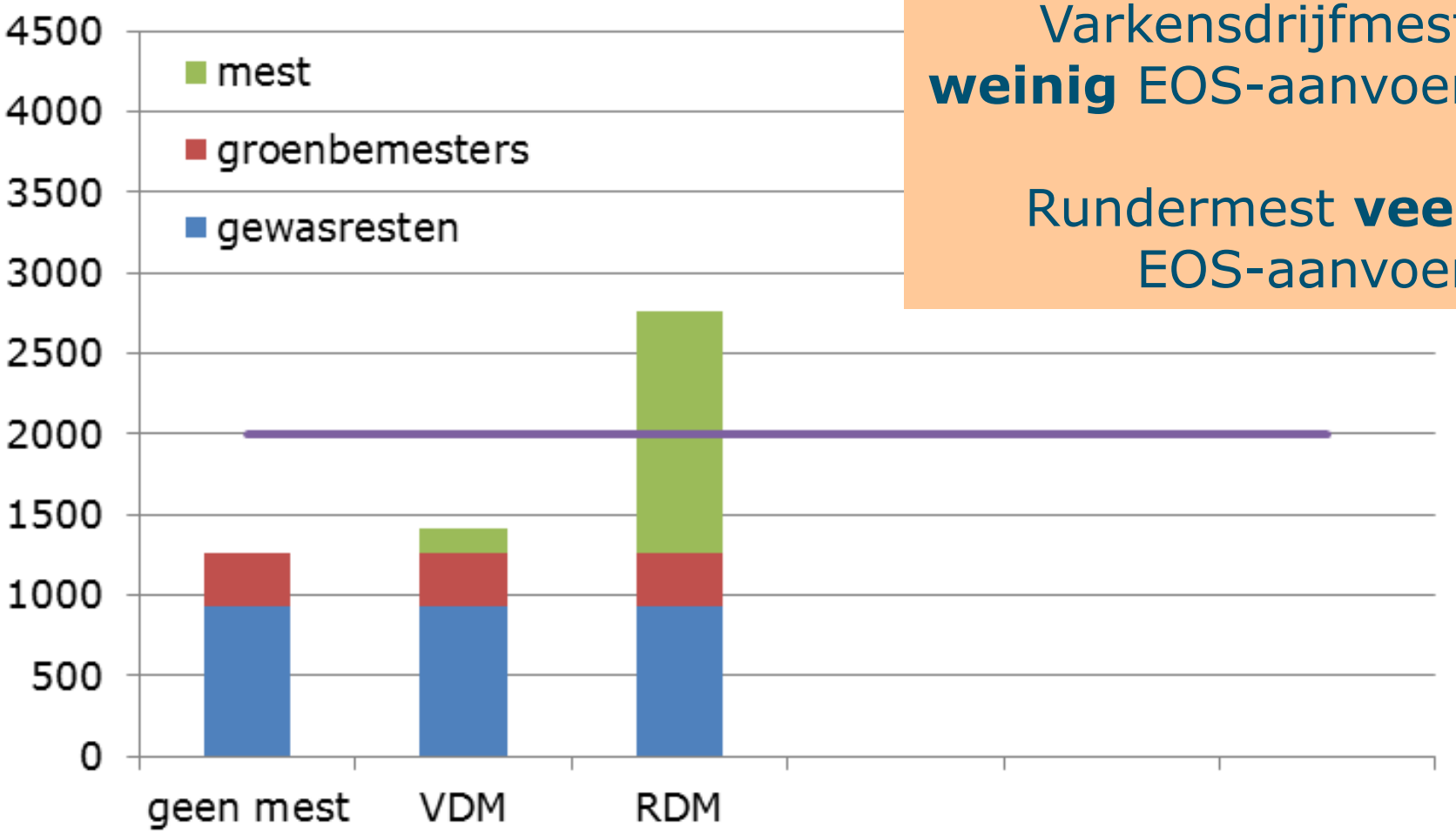
Varkensdrijfmest weinig EOS-aanvoer
Rundermest en compost veel EOS-aanvoer





EOS aanvoer + mest

bij 50 kg fosfaataanvoer

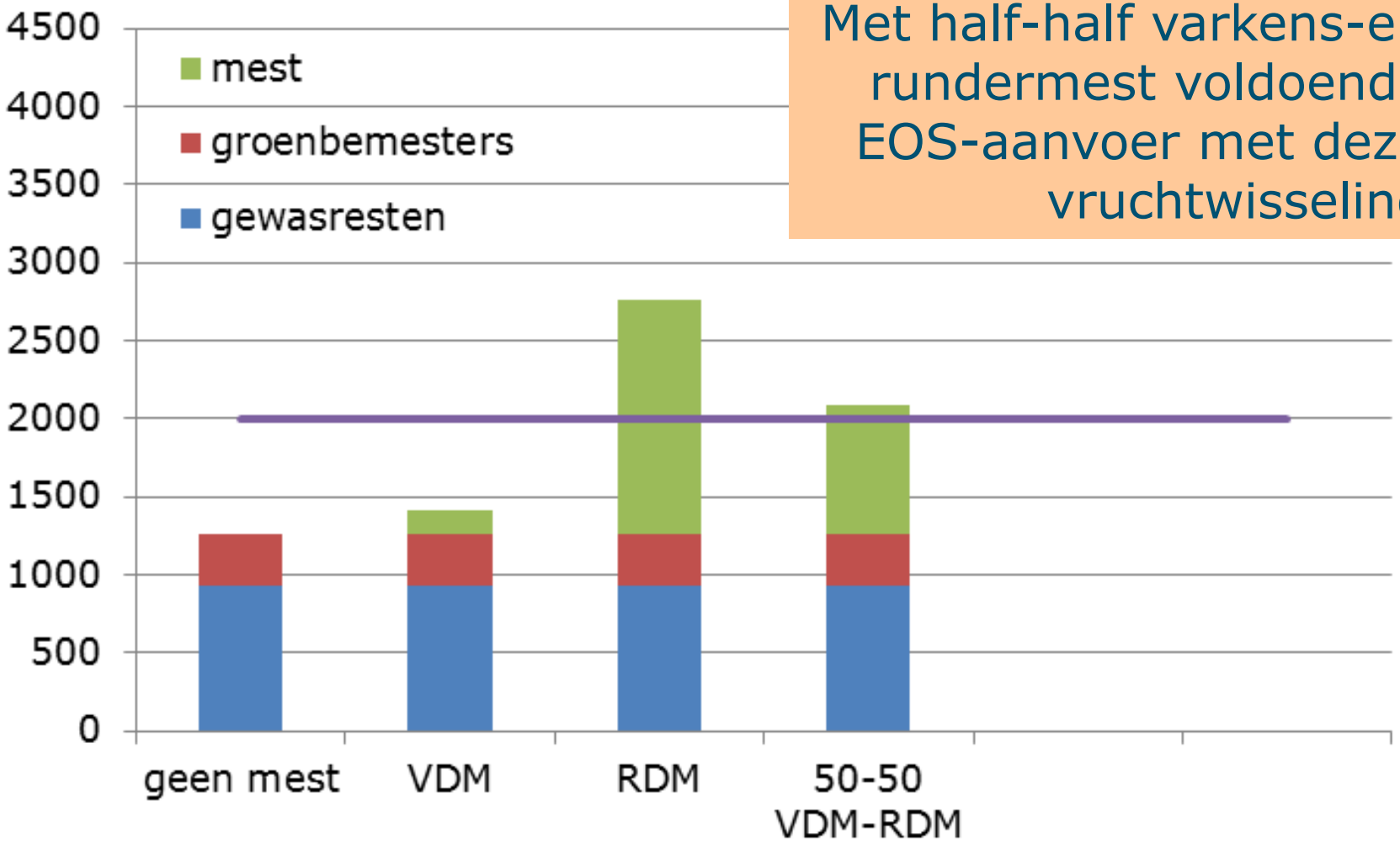


Varkensdrijfmest **weinig** EOS-aanvoer

Rundermest **veel** EOS-aanvoer

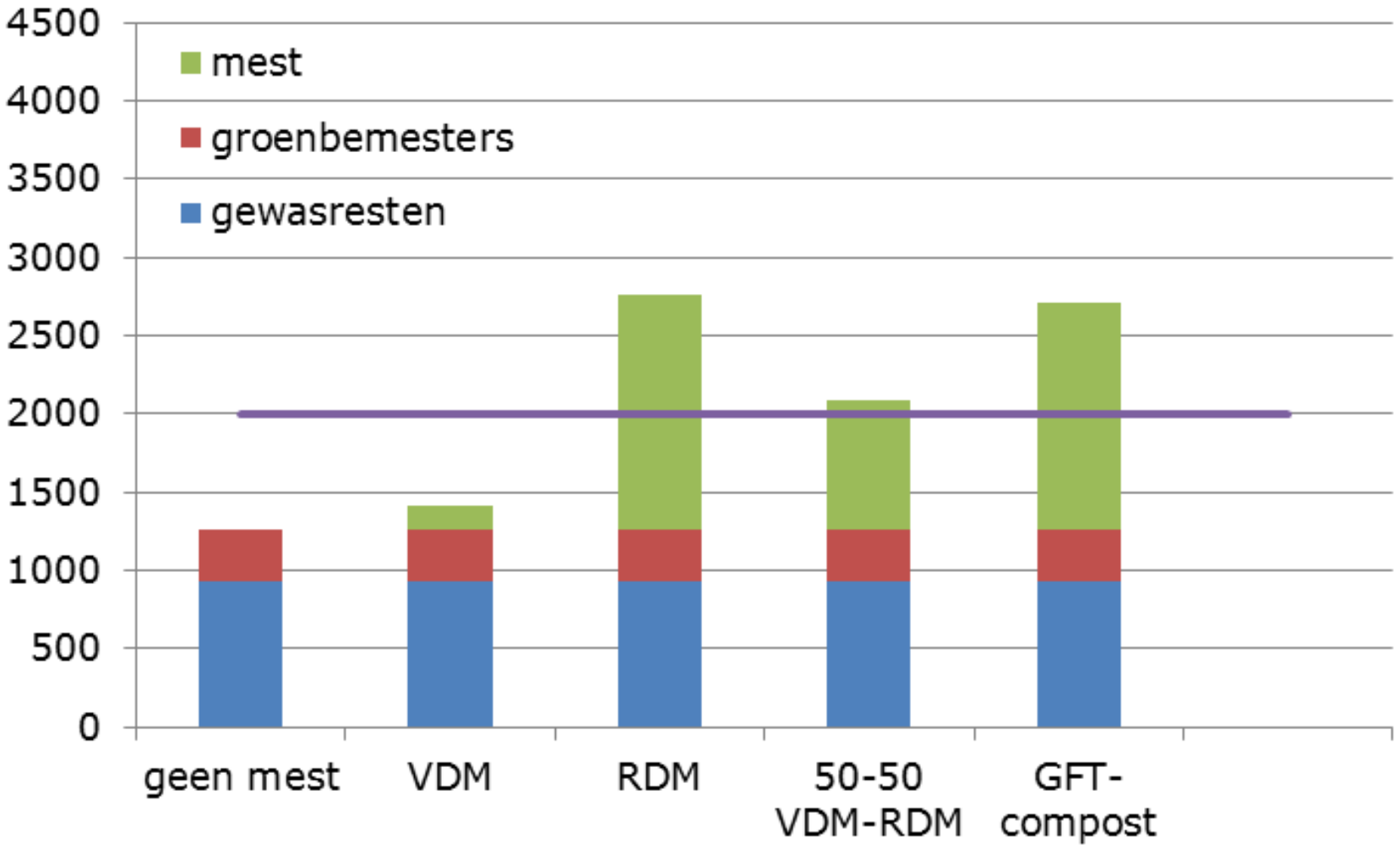
EOS aanvoer + mest

bij 50 kg fosfaataanvoer

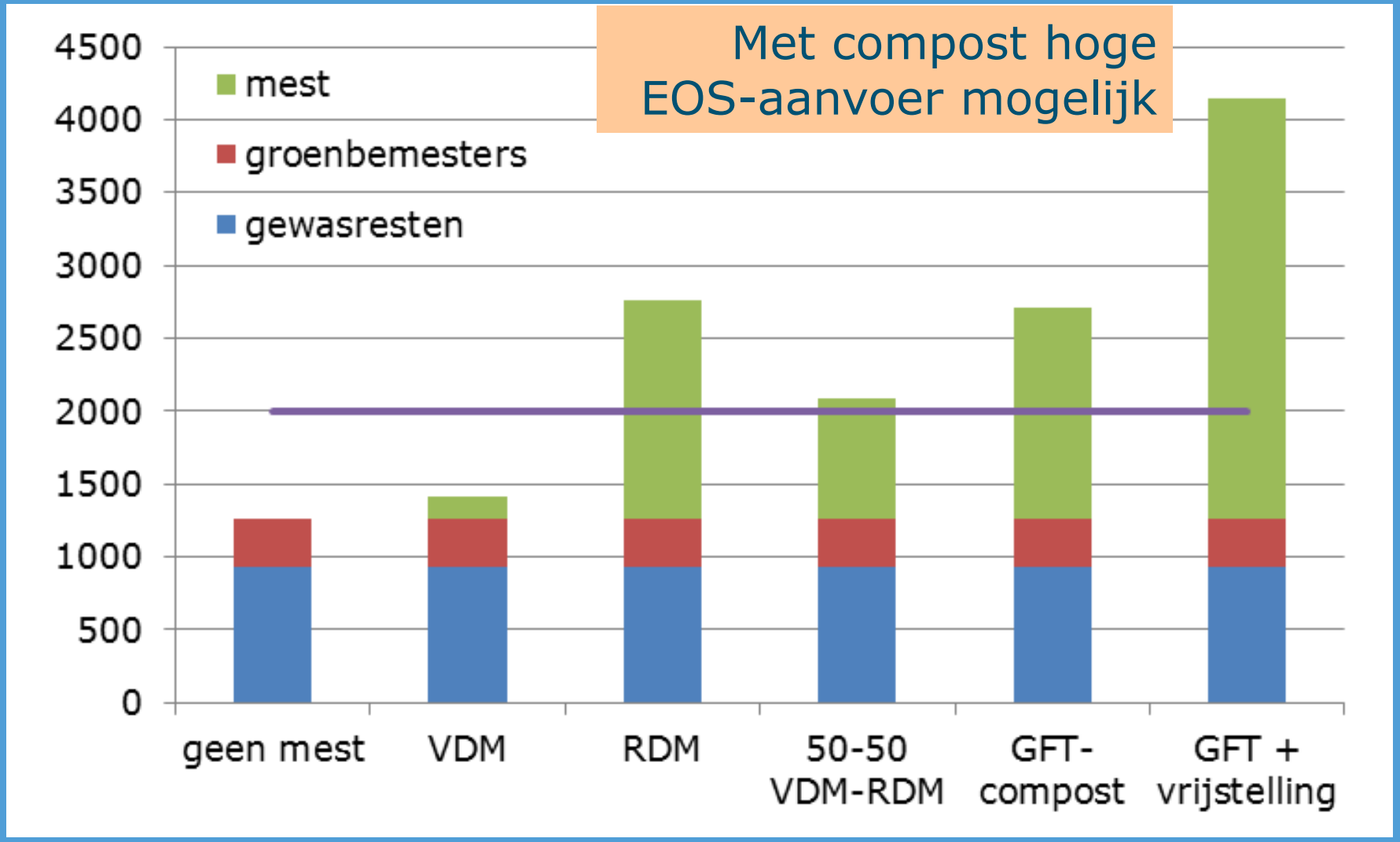


Met half-half varkens-en rundermest voldoende EOS-aanvoer met deze vruchtwisseling

EOS aanvoer + mest



EOS aanvoer + mest

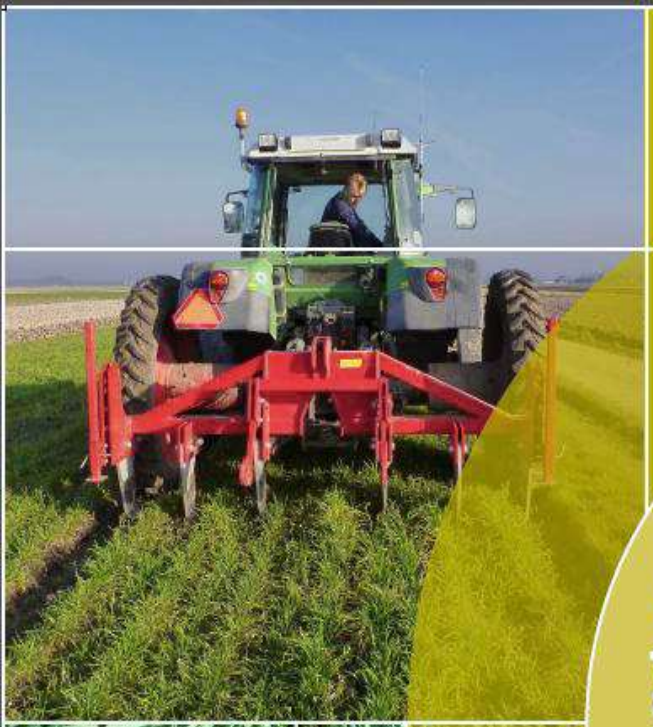


Boodschap

- Voer maximaal organische stof aan binnen de mogelijkheden:
  - Hogere opbrengst
  - Minder uitspoeling
- Hoe:
  - Gewaskeuze
  - Geslaagde groenbemesters
  - Mest: rundermest, compost
- Kijk goed naar samenstelling van mest



Vruchtbare gronden















WAGENINGEN UR
For quality of life