

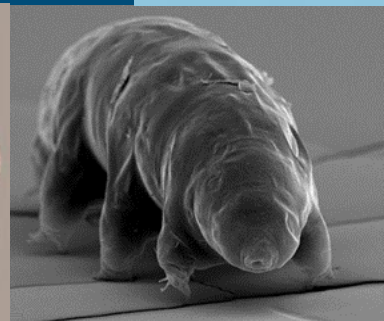
Beter Bodembeheer vergt aandacht voor de bodembiologie!

Dronten 3-2-20 Gerard Korthals



Opbouw presentatie

- Introductie
- Wat is bodemleven?
- Wat zijn de belangrijkste groepen?
- Hoe kan je dit sturen/gebruiken
- Toekomst?

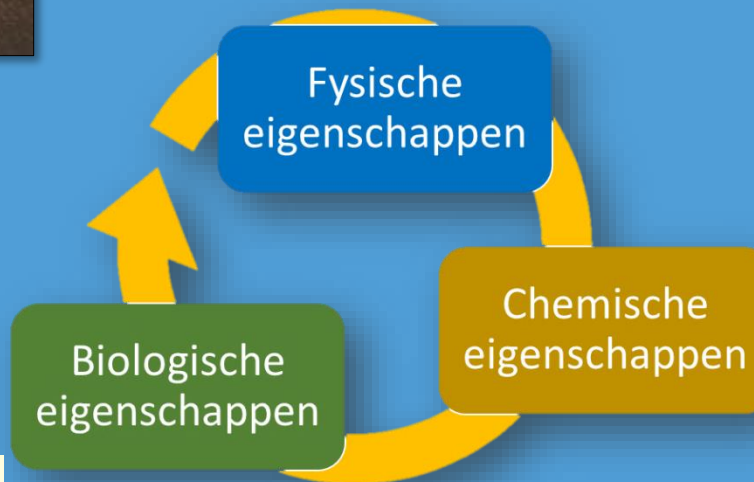


De Bodem als levend organisme - het 'ecosysteem bodem'

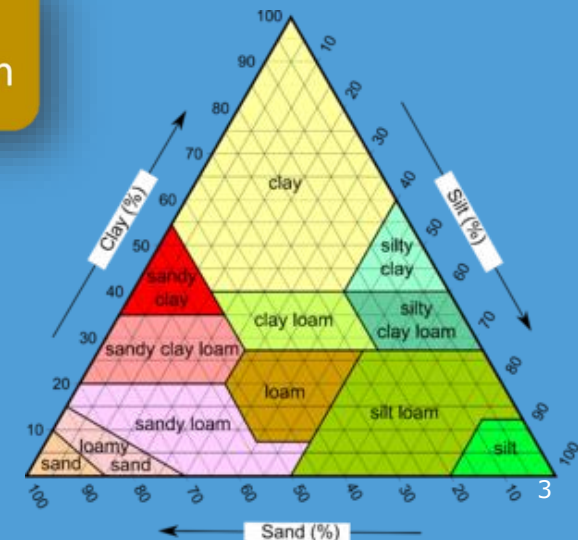
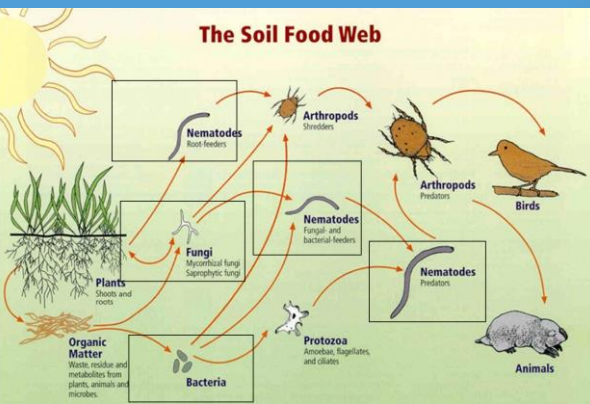


- Goede bodemstructuur
- Beluchting
- Water transport en opslag

- Opslag en afbraak van organische stof
- Ziekten en plagen
- Nutrienten
- Onderdrukking



- Opslag, omzetting en afgifte van nutriënten
- Voorkomen van verzouting en verontreinigingen
- Opslag van energie (C)



Hoe kan duurzaam bodembeheer eruit zien?

Proeftuin Agroecologie & Technologie

Agroecologische bouwstenen, ondersteund door technologie
Voor een toekomstbestendig, regeneratief landbouwsysteem.

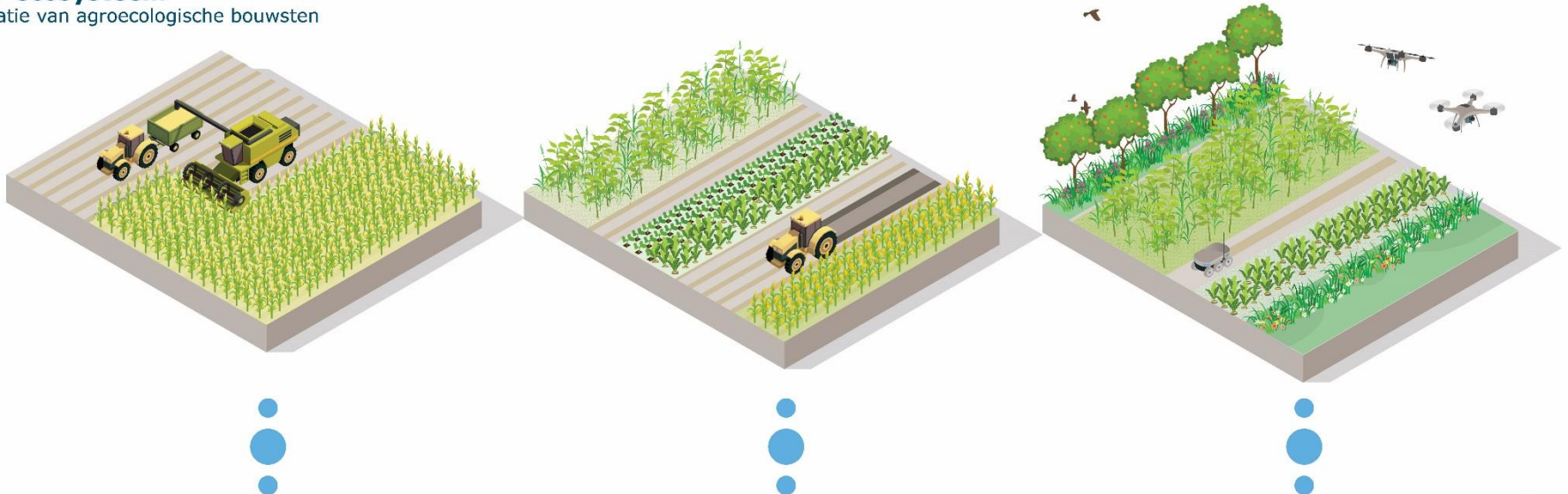


Bouwstenen



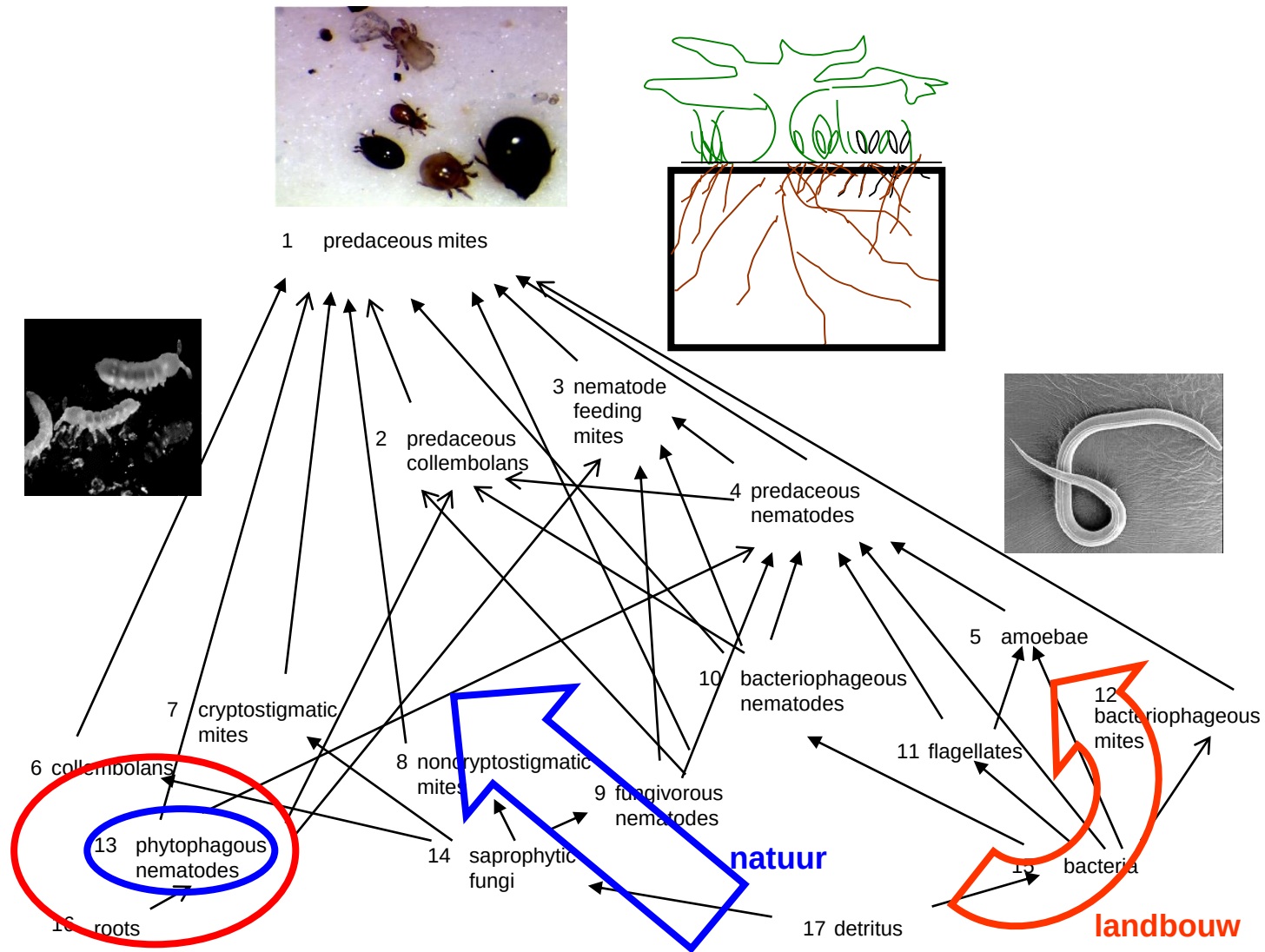
Agro-ecosysteem

integratie van agroecologische bouwstenen



In toenemende mate meer divers, weerbaar en regeneratief

Gevolgen bodembeheer op het Bodemvoedselweb en vice versa: landbouw versus natuur



Sturen van het aanwezige (= aangepaste) bodemleven

Wietse De Boer et al.



Toediening microben



**Bodem Management:
(Gewaskeuze (rotatie,
groenbemester),
organische bemestingen,
grondbewerking)**



**Meer Kennis over
BodembioLOGIE**

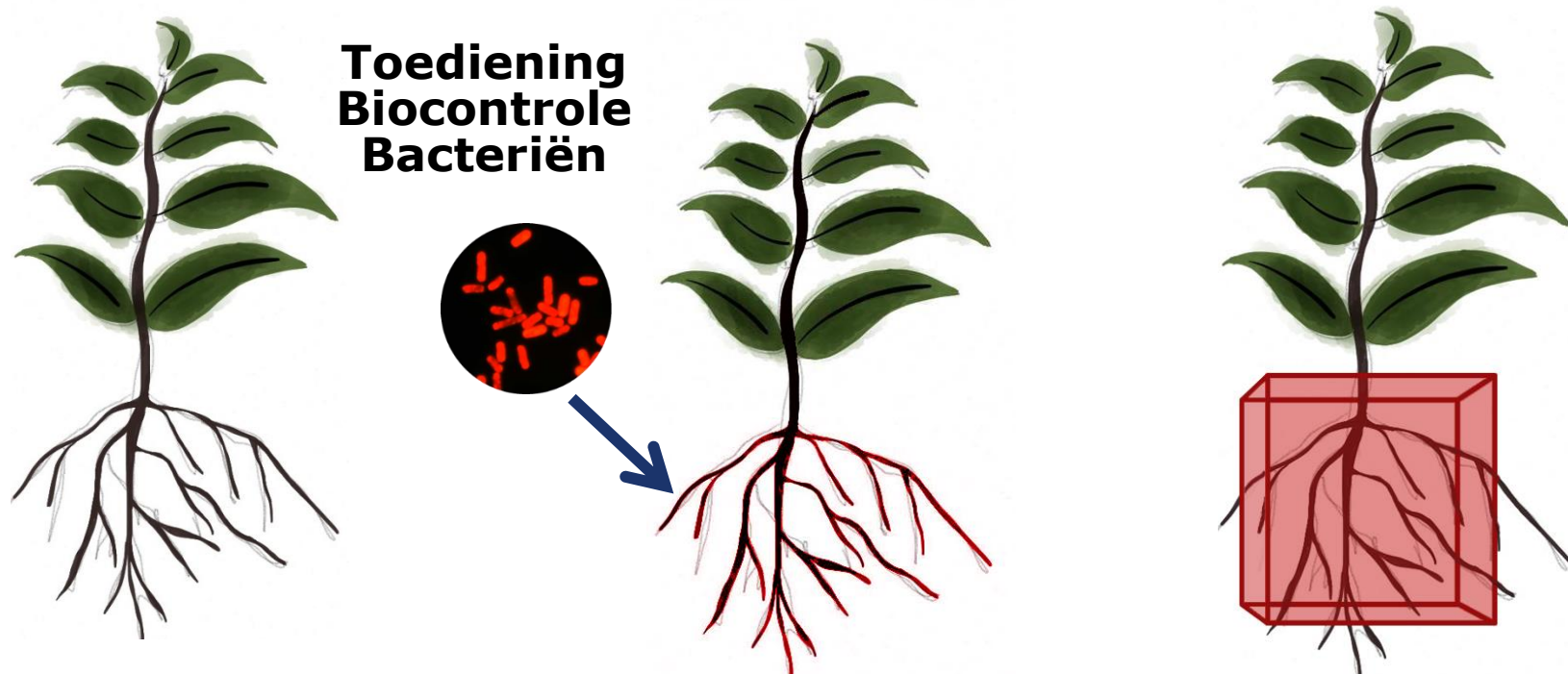
**Betere
nutrienten
voorziening**



**Betere
ziekteonderdruk-
king**



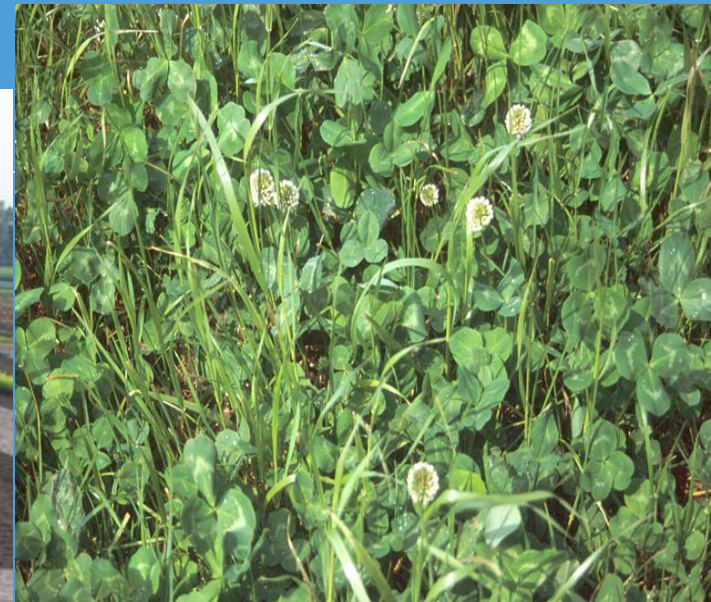
Kolonisatie Wortelstelsel



**Toediening
Biocontrole
Bacteriën**

Beschermend Schild tegen Ziekteverwekkers

Andere opties: Duurzaam (bodem)leven Beheer: lagere input, minder bewerken, voeden en herstellen bodemleven!



Improving and Monitoring of Soil Health

G.W. Korthals, L.P.G. Molendijk, T.C. Thoden, M. de Boer, J.H.M. Visser
e-mail: tim.thoden@wur.nl

Background

- Agricultural soils are used more intensively than ever before
- Thus, soil health (suppressive soils) stands high on the agenda
- Various soil organisms such as plant-parasitic and free-living nematodes play a crucial role within healthy soils, and might be used as indicators of soil health

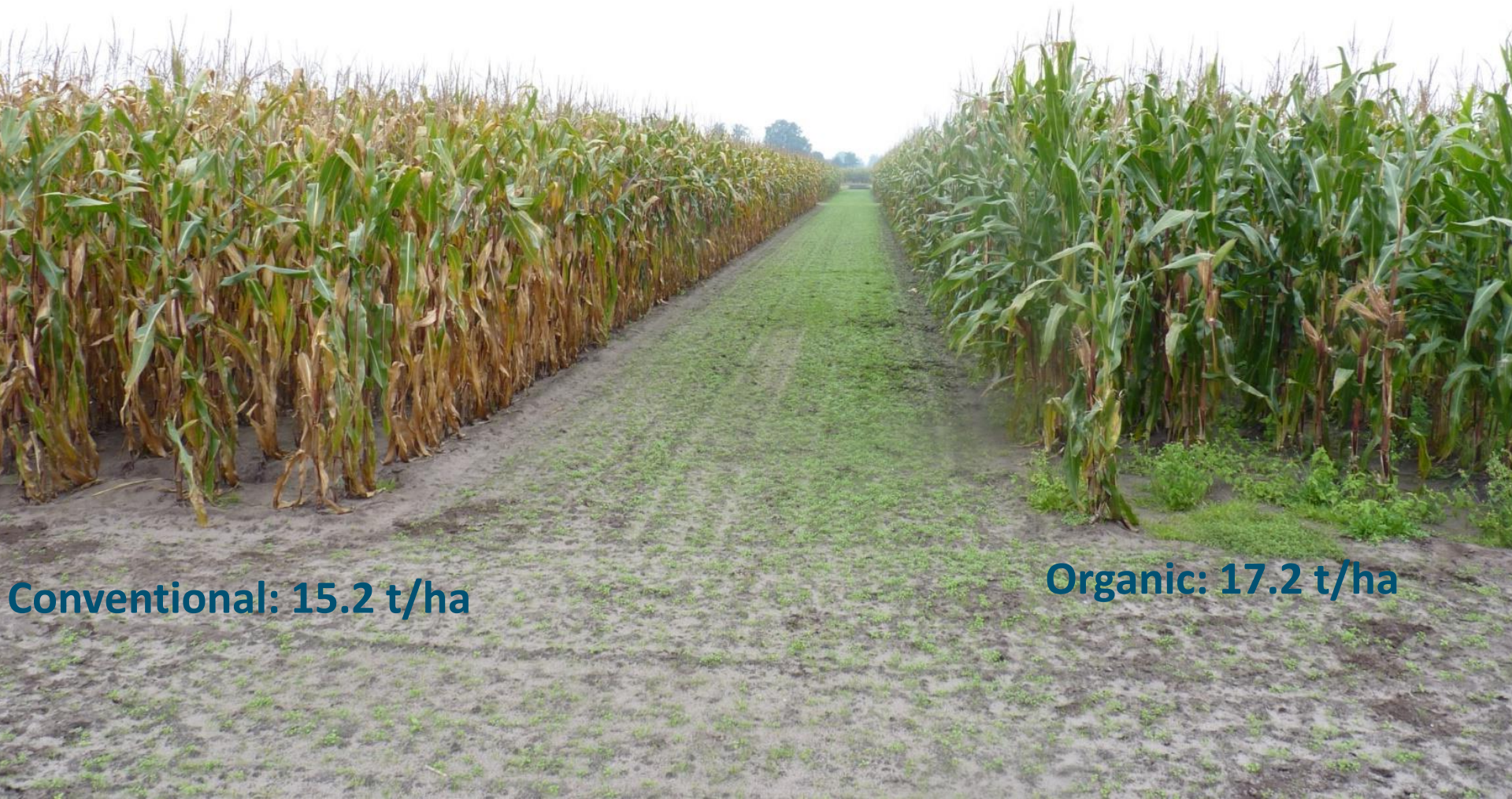
Material & Methods

- 10 different soil treatments have been applied within an organic as well as conventional system to promote soil health
- This happens within a crop rotation of wheat/barley (2006, 2009), potato (2007/2010) and lily (2008/2011)



Kunnen we bodemleven sturen?

Ja: Effecten op o.a. het bodemleven en op vochthoudend vermogen

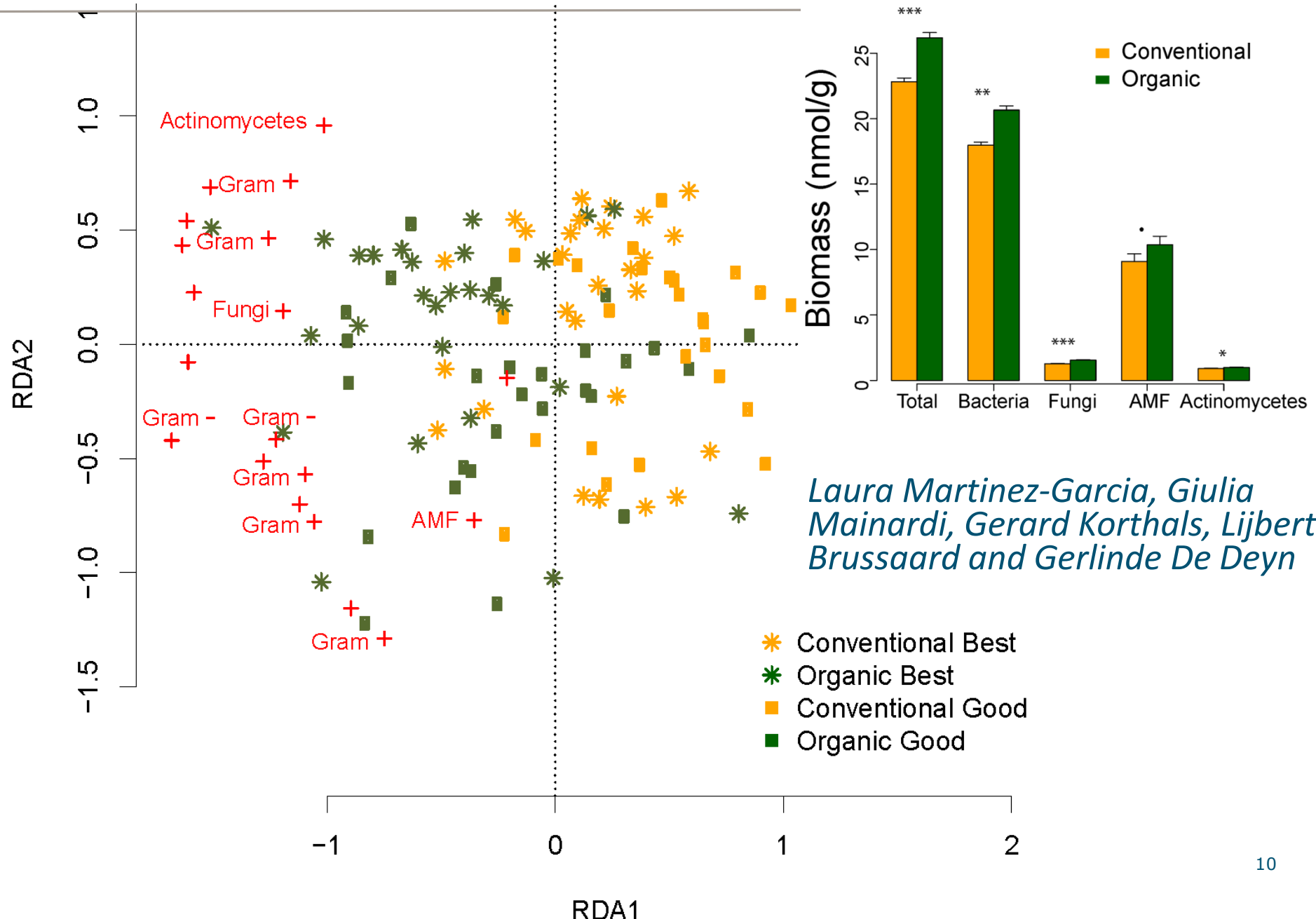


Conventional: 15.2 t/ha

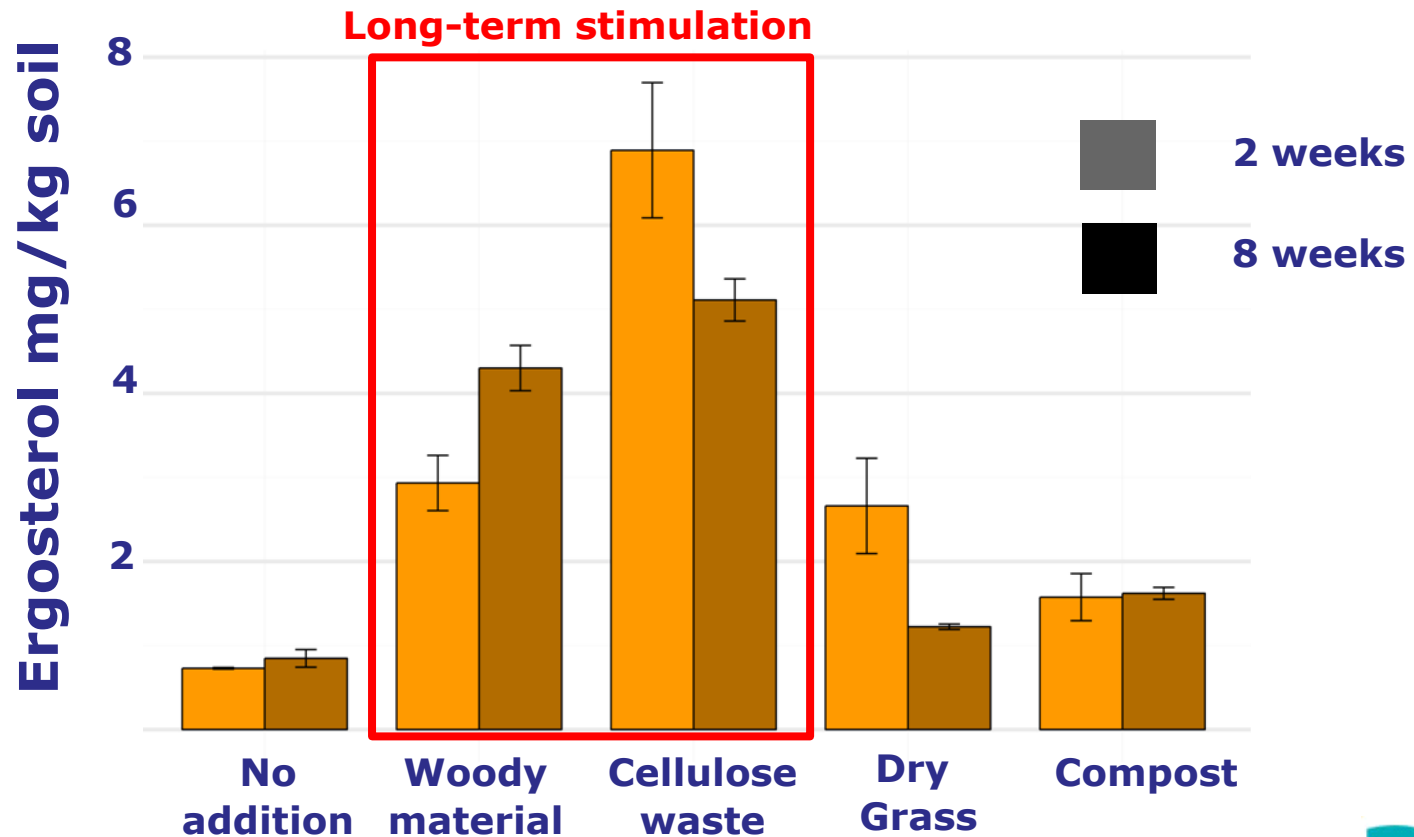
Organic: 17.2 t/ha

Results

PLFA - Soil Microbial Community

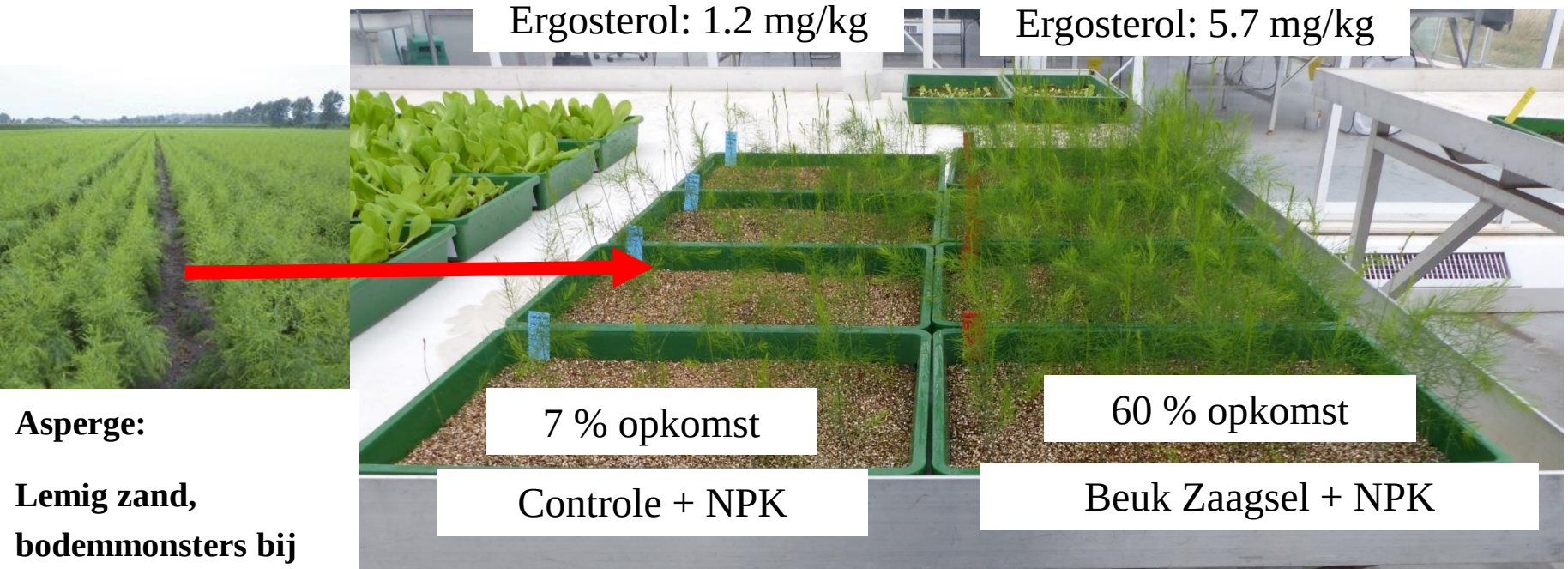


Stimulation of Fungi in Arable Soil



Clocchiatti et al. (in prep.)

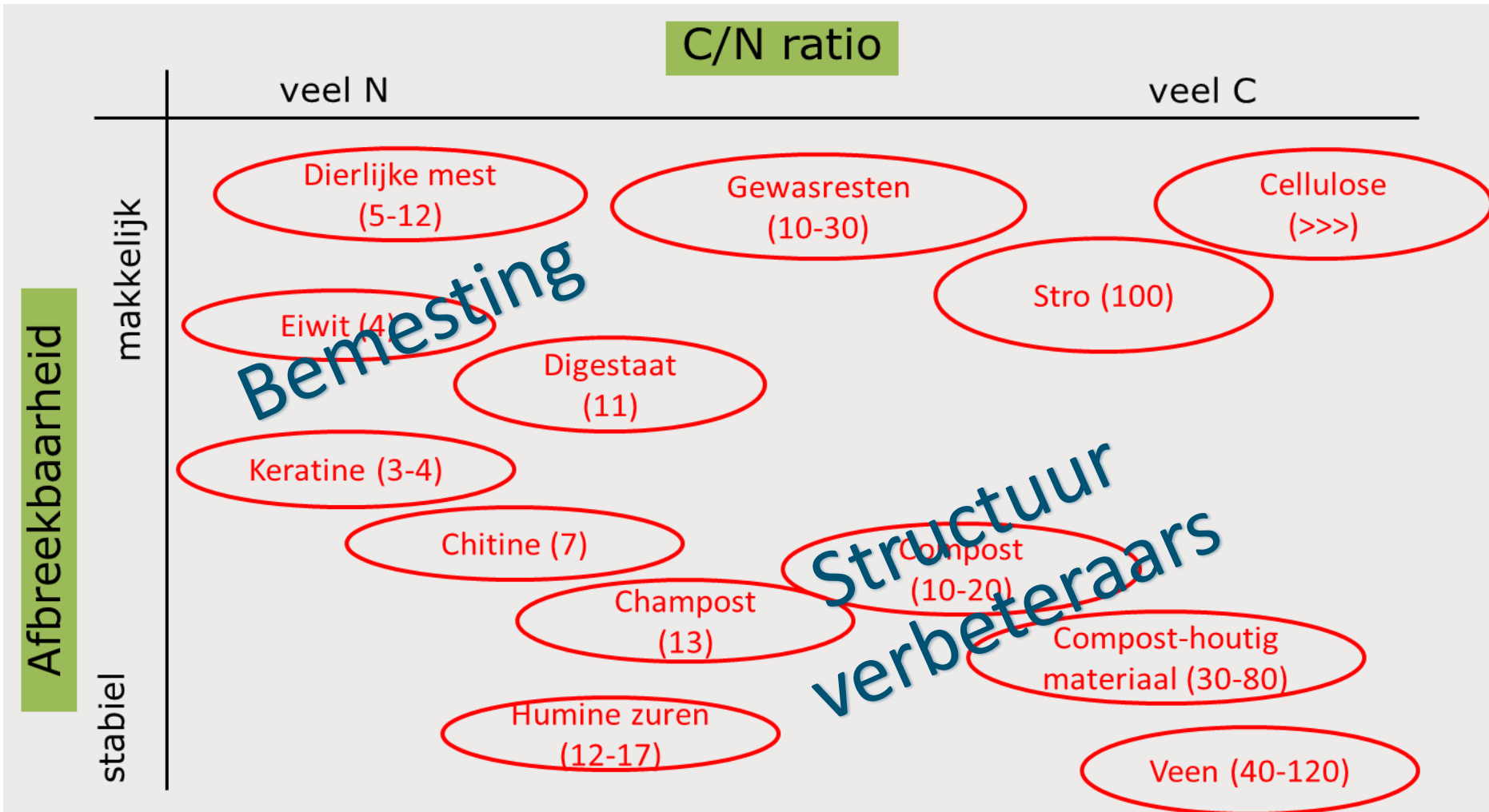
Asperge – *Fusarium oxysporum* (asparagi)



Asperge:
Lemig zand,
bodemmonsters bij
zieke planten

Clocchiatti et al. (in prep.)

PPS Reststromen: J. Postma et al.



Welke reststromen stimuleren ziektevering?

Werkingsmechanismen inundatie/ASD/resetten

- Veel bodemorganismen zijn water dieren
- Gebrek aan O₂
- Zuurstofloze vertering organisch materiaal
 - CO₂
 - H₂S
 - Methaan
 - Vluchtige vetzuren
- ???



Resultaten biotoets & microbiële diversiteit

Van Agtmaal et al (2015) Frontiers Microbiology 6, 701

Biotoets (3 maanden)

Geen toevoeging

Pythium

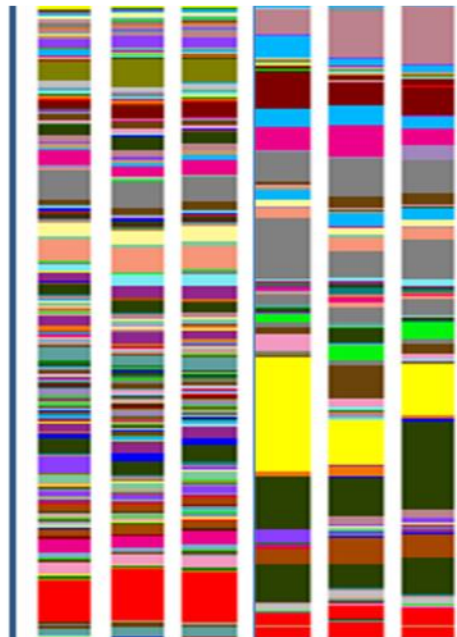


Geen ontsmetting (C)



Biologische ontsmetting (H)

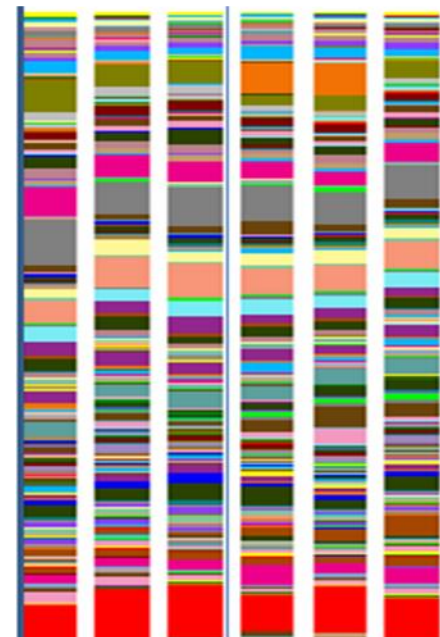
Groepen (3 maanden)



Controle
(C)

Ontsmet
(H)

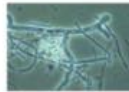
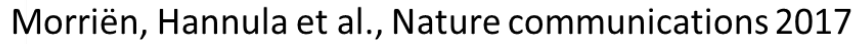
Groepen (15 maanden)



Controle
(C)

Ontsmet
(H)

Voorlopige conclusies:



Opbouw nieuwe kennis m.b.t. bodembioologie

- Bodemfuncties

- Potentieël mineraliseerbare stikstof
- Bodemademhaling (potentiële C mineralisatie)

- Bodemfauna

- Aaltjes
- Regenwormen



Bedrijvennetwerk

- Micro-organismen

- Schimmelbiomassa (microscopisch)
- Bacteriebiomassa (microscopisch)
- Ergosterol
- PLFA



- Visuele bodembeoordeling



Bron afbeelding: *European Atlas of Soil Biodiversity*

Conclusies

- Geen mens kan zonder bodem-leven!
- Duurzaam bodembeheer helpt!
- Maak gebruik van (OS) input via compost, gewasresten, groenbemesters, garnaalendoppen
- Pas eventueel aanvullende maatregelen toe

**Werk samen met het bodemleven
aan een betere bodemkwaliteit!**



Meer weten? Masterclass Living soils: nov/feb 2020/2021



Duurzame leefomgeving

Masterclass

Living Soils

Duurzaam bodembeheer is van wezenlijk belang voor het herstellen van de balans tussen landbouw en natuur. Het gaat hierbij om een geïntegreerde aanpak. Er vindt al vele jaren intensief onderzoek plaats naar duurzaam bodembeheer. In deze cursus worden de laatste wetenschappelijke inzichten besproken en integraal vertaald naar verschillende praktijk situaties.

Doelgroep

Is duurzaam bodembeheer belangrijk voor u? Bent u op zoek naar verdiepende inhoudelijke kennis met betrekking tot de bodem, zowel op fysisch, chemisch als biologisch gebied? Is het voor u van belang dat u deze kennis integraal moet toepassen en vertalen naar de praktijk? Bijvoorbeeld als adviseur, specialist, bij een toeleverancier, Waterschap, belangenorganisatie? Dan is deze cursus precies wat u zoekt!

Resultaat

Na de cursus beschikt u over de meest recente inzichten uit onderzoek als het gaat over duurzaam bodembeheer. Daarnaast heeft u geleerd hoe u deze inzichten toe kunt passen in uw eigen praktijk situatie. Tijdens de bijeenkomsten wordt ervaringsuitwisseling tussen de deelnemers gefaciliteerd en gestimuleerd.



NEDERLANDS INSTITUUT VOOR ECOLOGIE
NETHERLANDS INSTITUTE OF ECOLOGY

Locatie: Wageningen Campus
Omvang: 4 bijeenkomsten
Tijd: 13:30u – 21:00u
Cursusleider: dr. Gerard Korthals,
WUR & NIOO KNAW

Bijeenkomsten

De cursus bestaat uit 4 bijeenkomsten.
Elke bijeenkomst heeft een eigen thema:

5 november 2018

• **Organisch materiaal: nut en noodzaak**

3 december 2018

• **Ziekten en plagen onder controle**

14 januari 2019

• **Nutriënten in balans**

11 februari 2019

• **Bodemstructuur vraagt een geïntegreerde aanpak**



Opzet per themabijeenkomst

Elke bijeenkomst heeft een uitgebalanceerde opzet van theorie en praktijk.

13:30 Inloop

14:00 Intro centrale thema

• Setting the scene

14:10 Laatste inzichten uit onderzoek

• Kennis component

17:00 Kennismaking met analyse

& onderzoeksmethodes

• Inspiratie

18:00 Diner buffet

• Ervaringsuitwisseling

19:00 Bodem management case

• Vertaling naar praktijk

21:00 Einde bijeenkomst

Een team van experts zijn betrokken bij het programma. De volgende personen werken onder andere mee aan deze Masterclass: Gerlinde de Deyn, Wietse de Boer, Ellis Hoffland, Wim van der Putten, Joke Postma, Willem Jan de Kogel, Rob Comans, Jan Peter Lesschen, en Gerard Korthals.

Praktische informatie

Cursusprijs

De cursuskosten bedragen €2.945,- per persoon, inclusief cursusmateriaal, koffie/thee/fris en diner buffet tijdens elke cursusdag.

Inschrijven

Inschrijven kan op www.wur.nl/academy
Maximaal aantal deelnemers: 25

De inschrijftijd loopt tot 26 oktober 2018.

Na 5 oktober ontvangen deelnemers een bevestiging met informatie over de locatie, betalingswijze, het programma en de deelnemerslijst.

Algemene voorwaarden

Op alle programma's van Wageningen Academy zijn onze algemene voorwaarden van toepassing. Kijk voor deze voorwaarden op de website.



Ons aanbod

Wageningen Academy verzorgt ook in-company trainingen, distance learning modules en summer schools. Kijk voor meer informatie op de website.

Contact

**Wageningen Academy
Programmamanager**

Miel Hooijdonk
T 0317 48 79 45
E miel.hooijdonk@wur.nl

**Centre for Soil Ecology
Cursusleider**

Gerard Korthals
T 06 12 88 27 10
E g.korthals@nioo.knaw.nl

Today's knowledge,
tomorrow's business



Centre for Soil Ecology

Bedankt voor jullie aandacht!



Ministerie van Landbouw,
Natuur en Voedselkwaliteit

TOPSECTOR AGRIFOOD
TKI AgriFood



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport



BETER
BODEMBEHEER



brancheorganisatie akkerbouw



WAGENINGEN **UR**
For quality of life



Centre for Soil Ecology