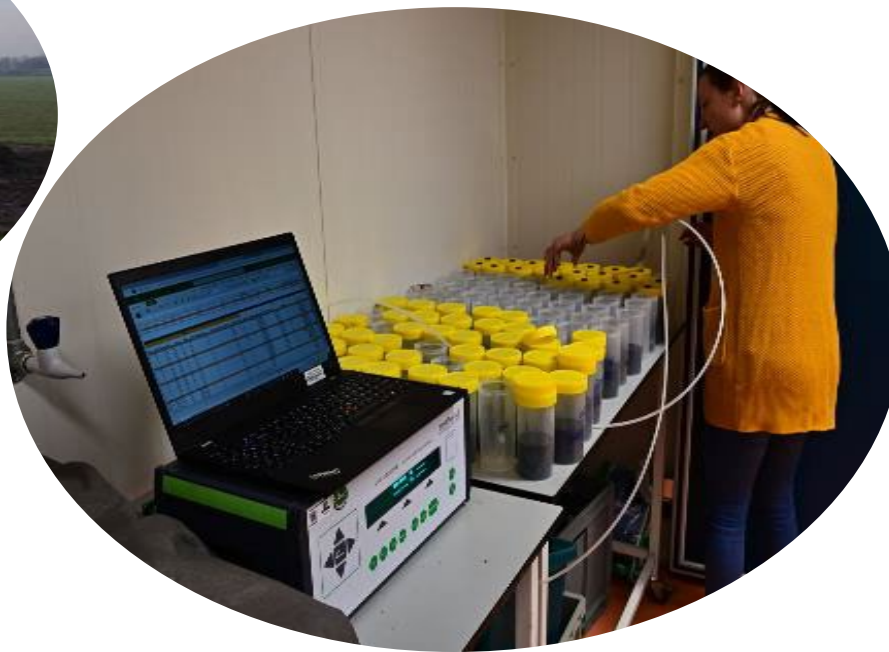


Effecten van Bokashi en andere lokale bodemverbeteraars op de Bodembiologie

11-6-2026

Gerard Korthals

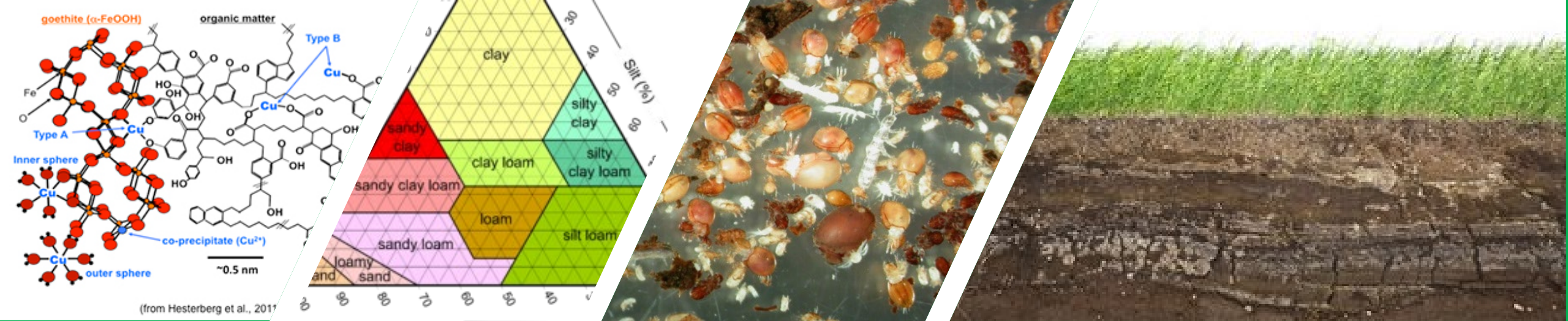
Pella Brinkman, Viola Kurm, Johnny Visser, Lotte Stokkermans, René Rietra, Paul Römken, Joop Spijker



Belangrijkste doelstellingen (Risman)

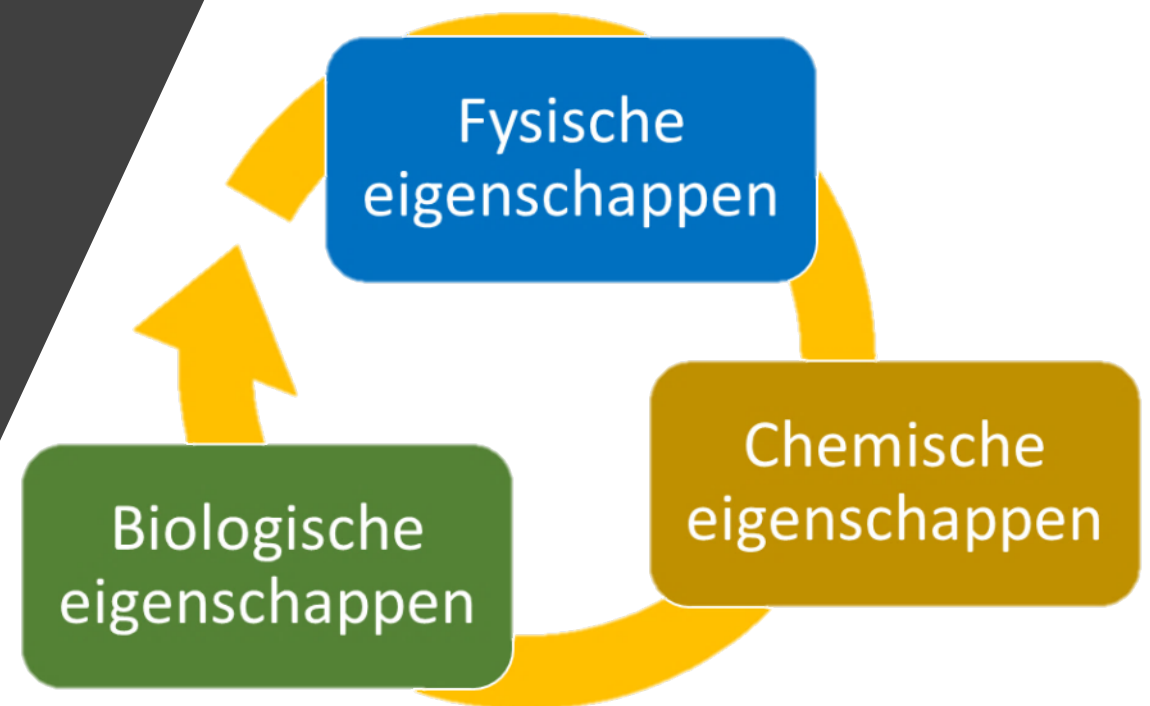
- *Wat is de productkwaliteit en wat zijn de effecten op zowel de fysisch-chemische en biologische kwaliteit van de bodem?*
- *Wat is de werkingscoëfficiënt voor P (fosfaat) en stikstof (N)?*
- *Welke landbouwkundige, ecologische of milieukundige baten zijn er?*
- *Wat zijn langetermijneffecten?*
- *Zijn er verschillen in de hoeveelheid koolstof die wordt vastgelegd?*



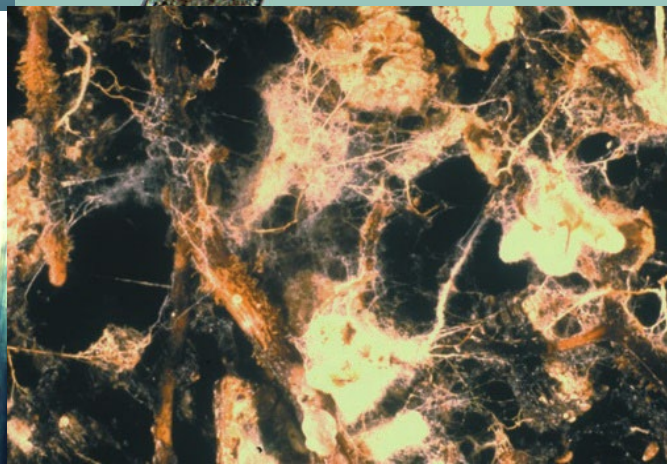
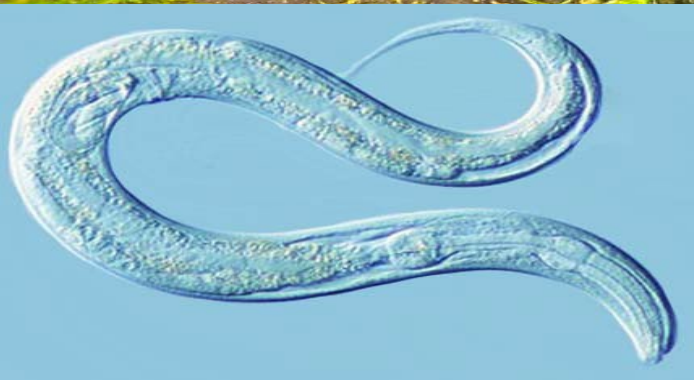
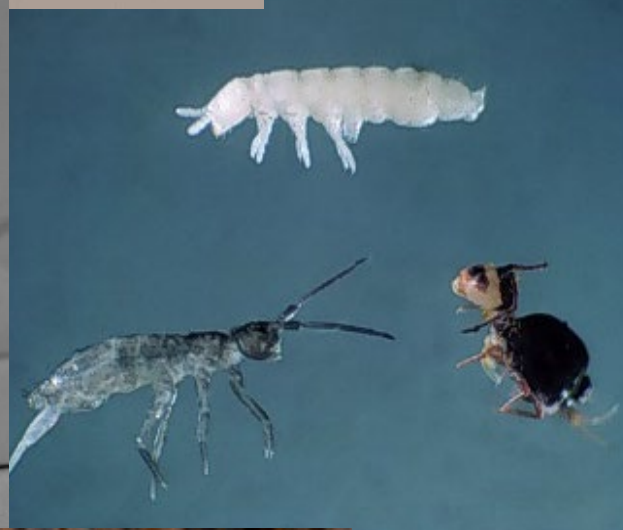
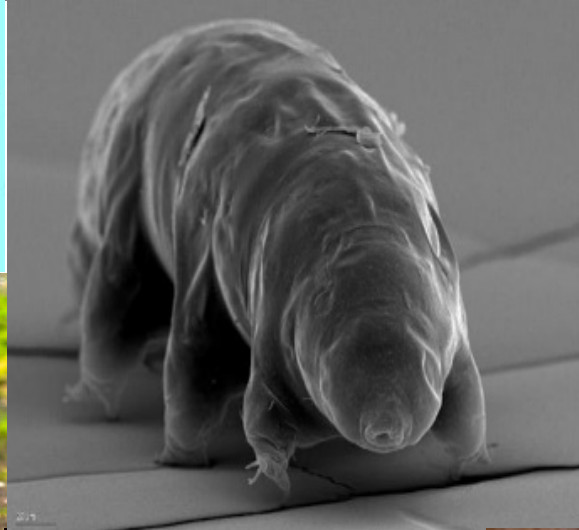
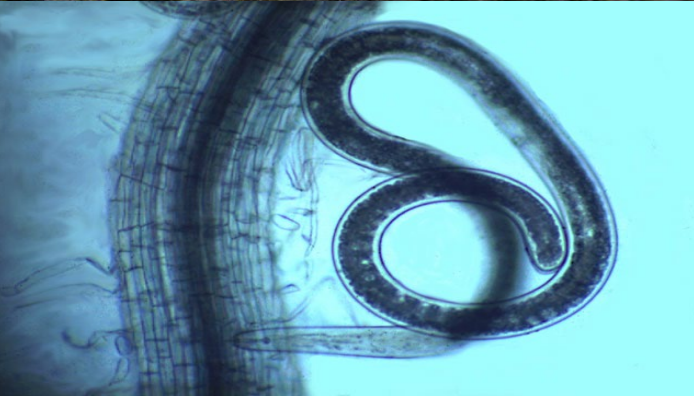


Bodem als een levend ecosysteem

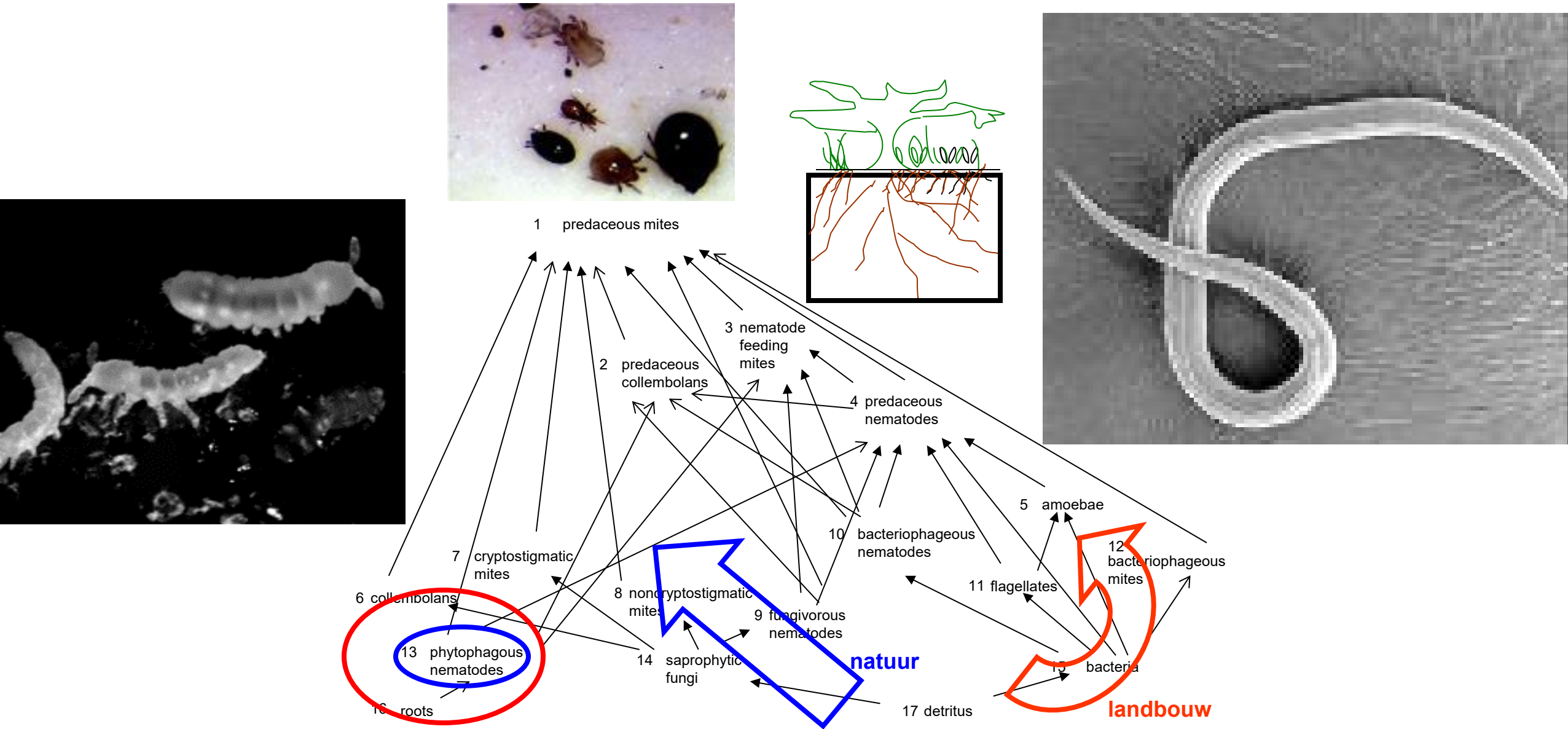
- Goede bodemstructuur
- Beluchting
- Water transport en opslag
- Erosie bestendigheid
- Toegankelijk voor wortels en bodemorganismen



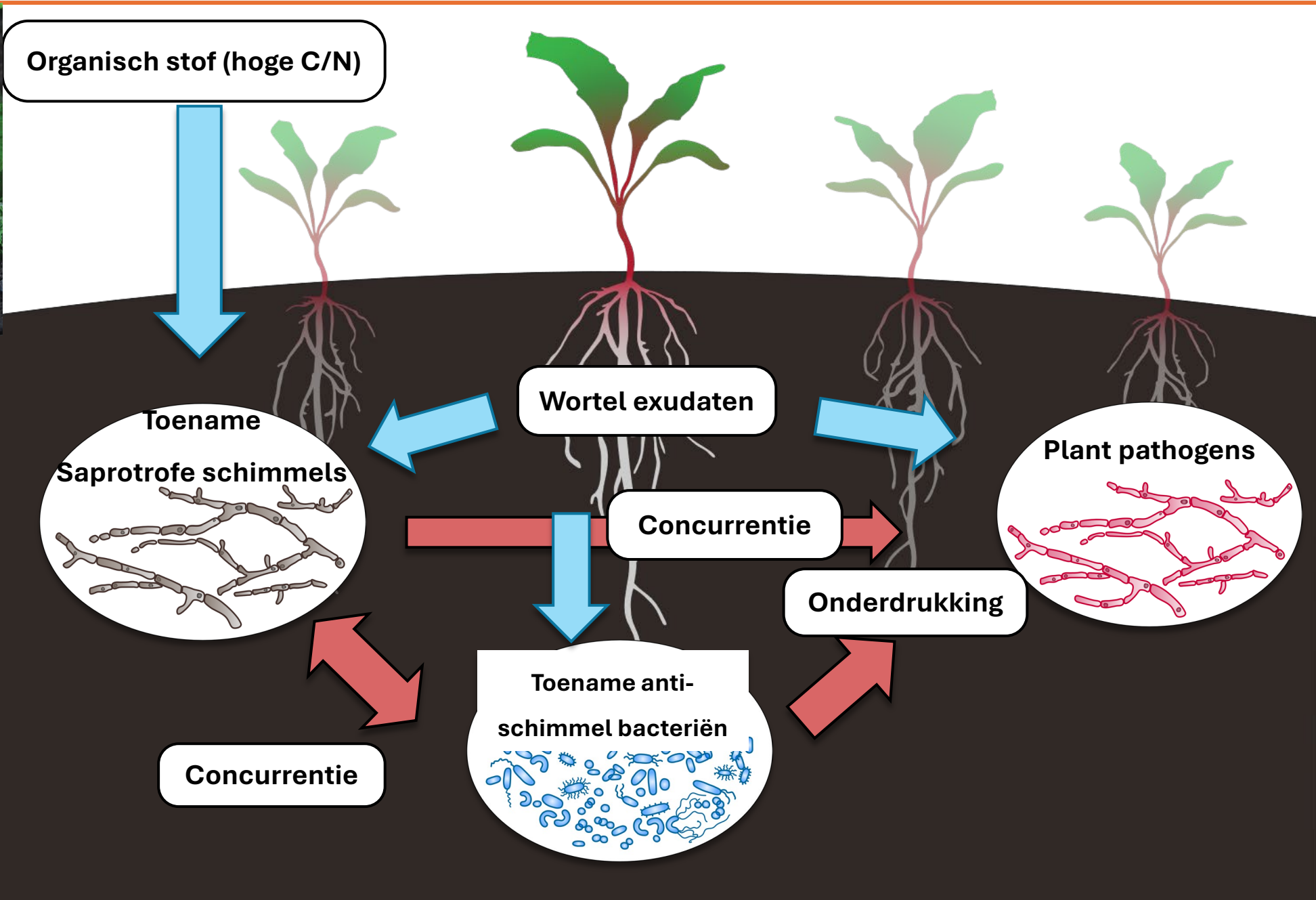
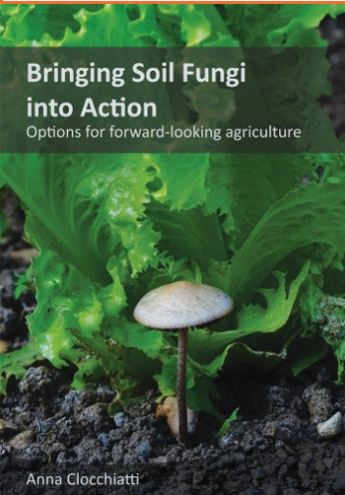
bodem biodiversiteit



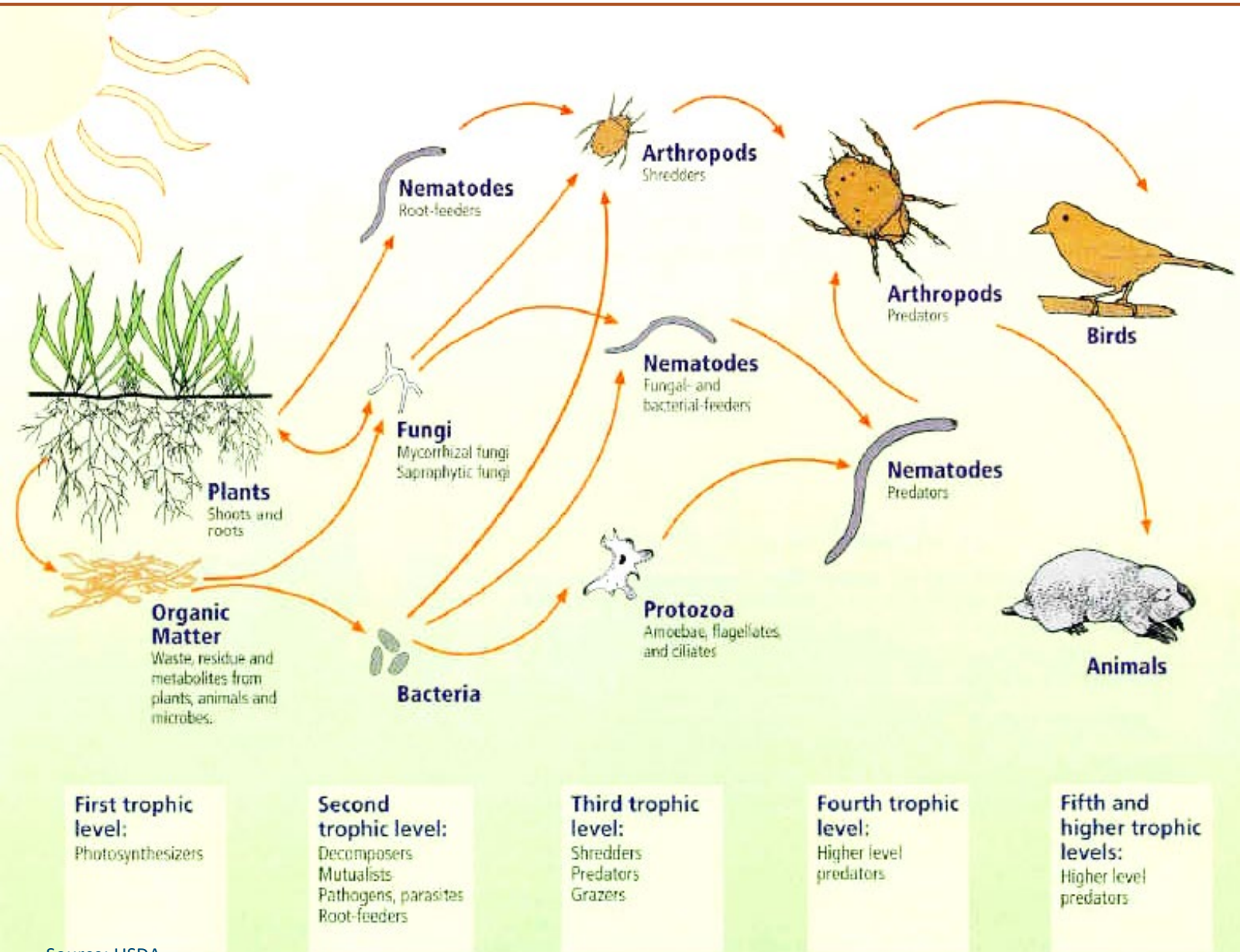
Het bodemvoedselweb is afhankelijk van o.a. grondsoort en grondgebruik



Stimuleren van Schimmels & Onderdrukking Bodempathogenen:

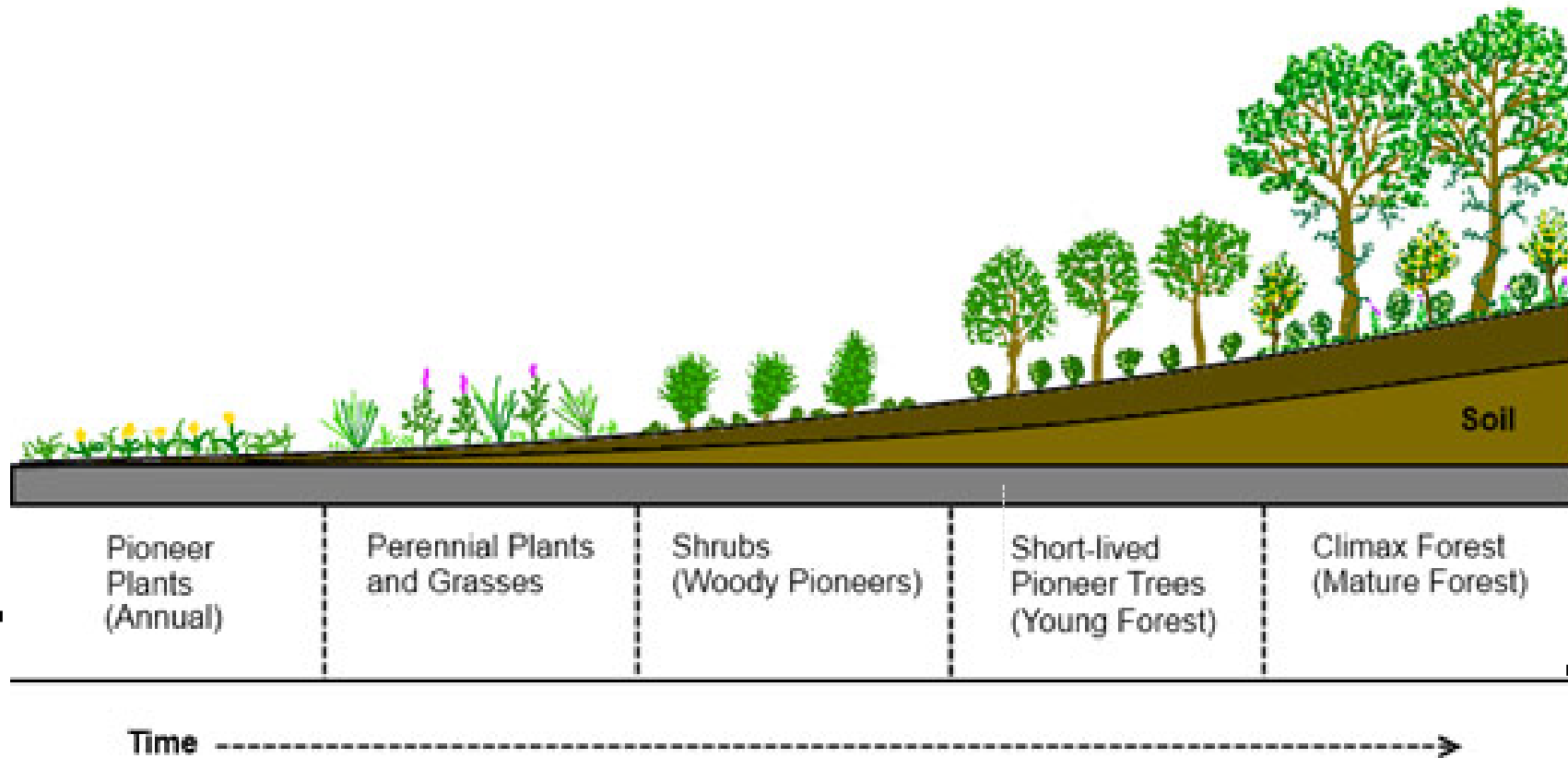


Waarom nematoden/aaltjes?



- Zeer talrijk (2000/10000 per 100 gram grond)
- Zeer soortenrijk (100-en tot duizenden)
- Belangrijke functies binnen het voedselweb
- Veel mogelijkheden voor interpretatie resultaten
- Duur?
- Leuk en mooi!

Stages of Forest Succession



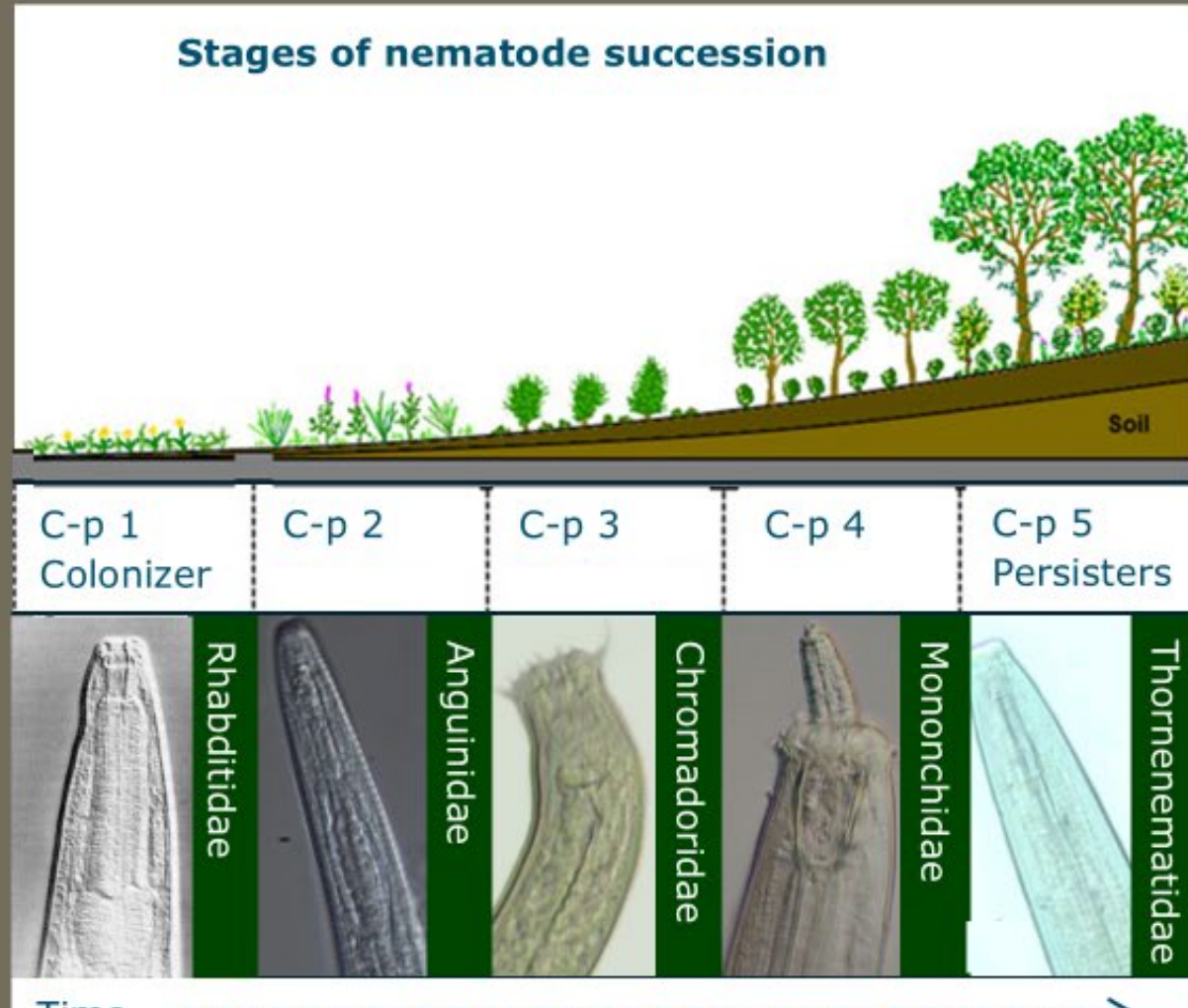
R-strategen:

snelgroeiend,
korte levensduur, veel
nakomelingen, kleiner
(muis)

K-strategen:

Langzaam groeiend,
langere levensduur,
weinig nakomelingen,
groter (olifant)

1.2. The colonizer-persister scale



Bedreigingen voor het bodemvoedselweb:

Intensieve Grondbewerking

Gewasbescherming



Gewasrotatie

Organische stof uitputting

Kunstmest

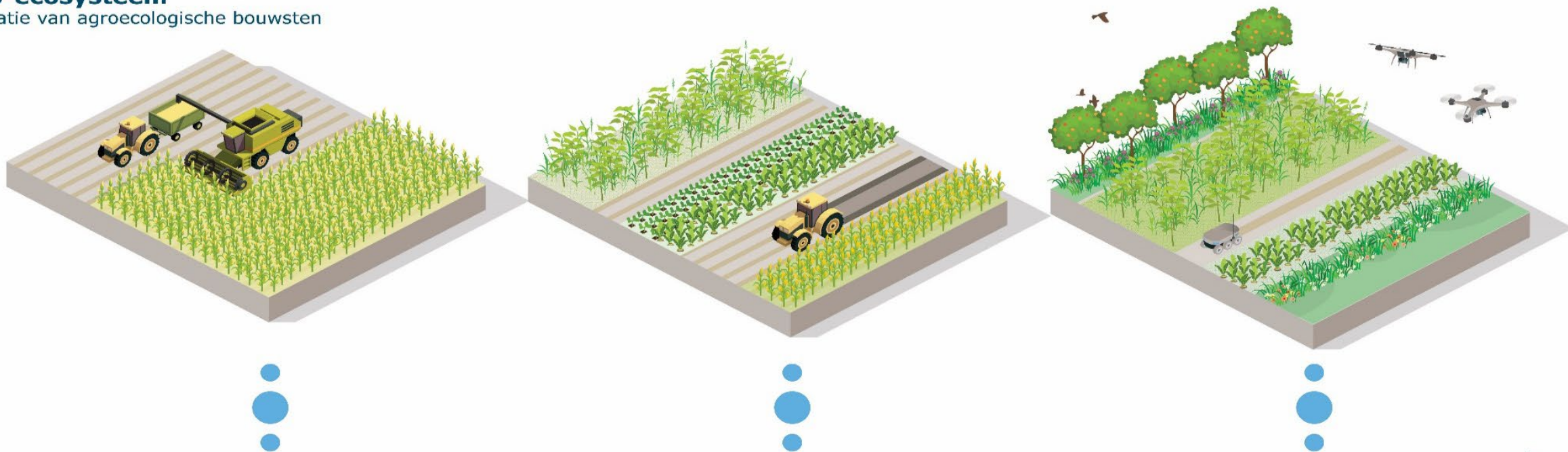
Hoe kunnen we dit verbeteren?

Bouwstenen



Agro-ecosysteem

integratie van agroecologische bouwstenen



In toenemende mate meer divers, weerbaar en regeneratief

Bodemdieren voeden?

- Bokashi en compost
- Veilig (geen ziekteverwekkers of toxische stoffen)
- Verhoging bodemkwaliteit en gezonde gewassen
- Stimulering bodemleven en biodiversiteit
- Sluiten kringlopen, koolstof vastleggen

Bodemherstel met organische materialen!

CT: 60 pilots en 3 veldproeven

**Veldproeven: zand (de Marke/Vredepeel)
en klei (Lelystad)**

**7 producten (bokashi van blad en maaisel,
bewerkt maaisel en groen/keur compost. 10
ton/ha en 50 ton/ha zonder extra N**

**5 Referenties: 0%N, 33%N, 66%N, 100%N van
de gebruiksnorm en GBORG: gangbaar, drijfmest
en kunstmest**

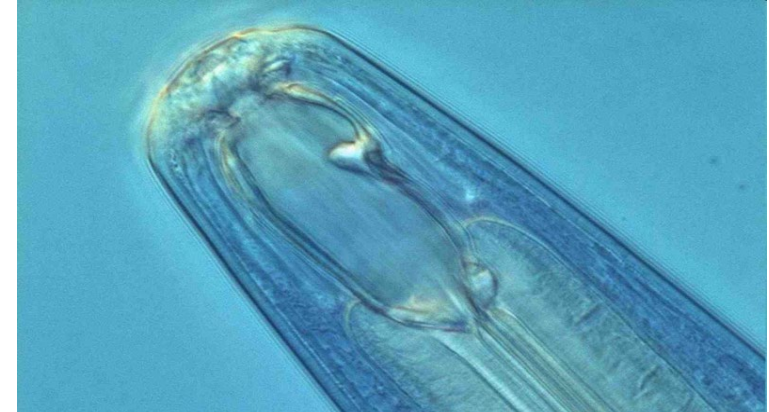
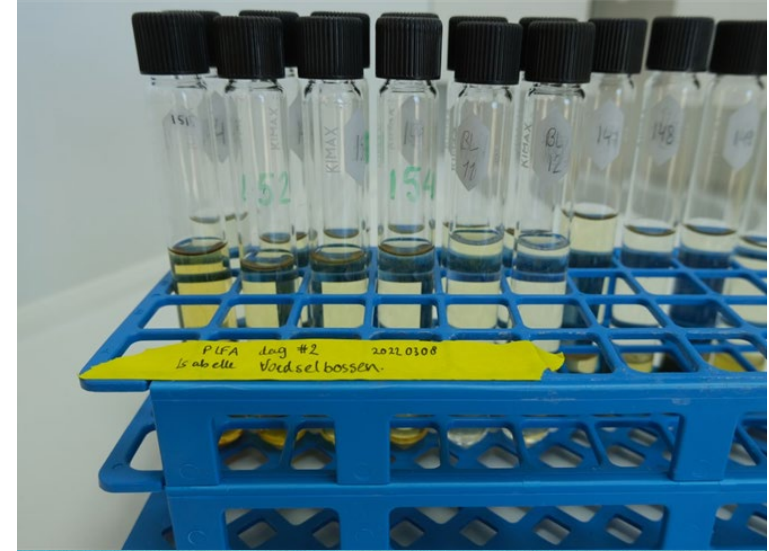
**Inwerken in voorjaar. Mais (2021, 2022, 2023)
aardappel (2024) en suikerbiet (2025)**

**Randomized block design met 4 herhalingen (72
veldjes)**

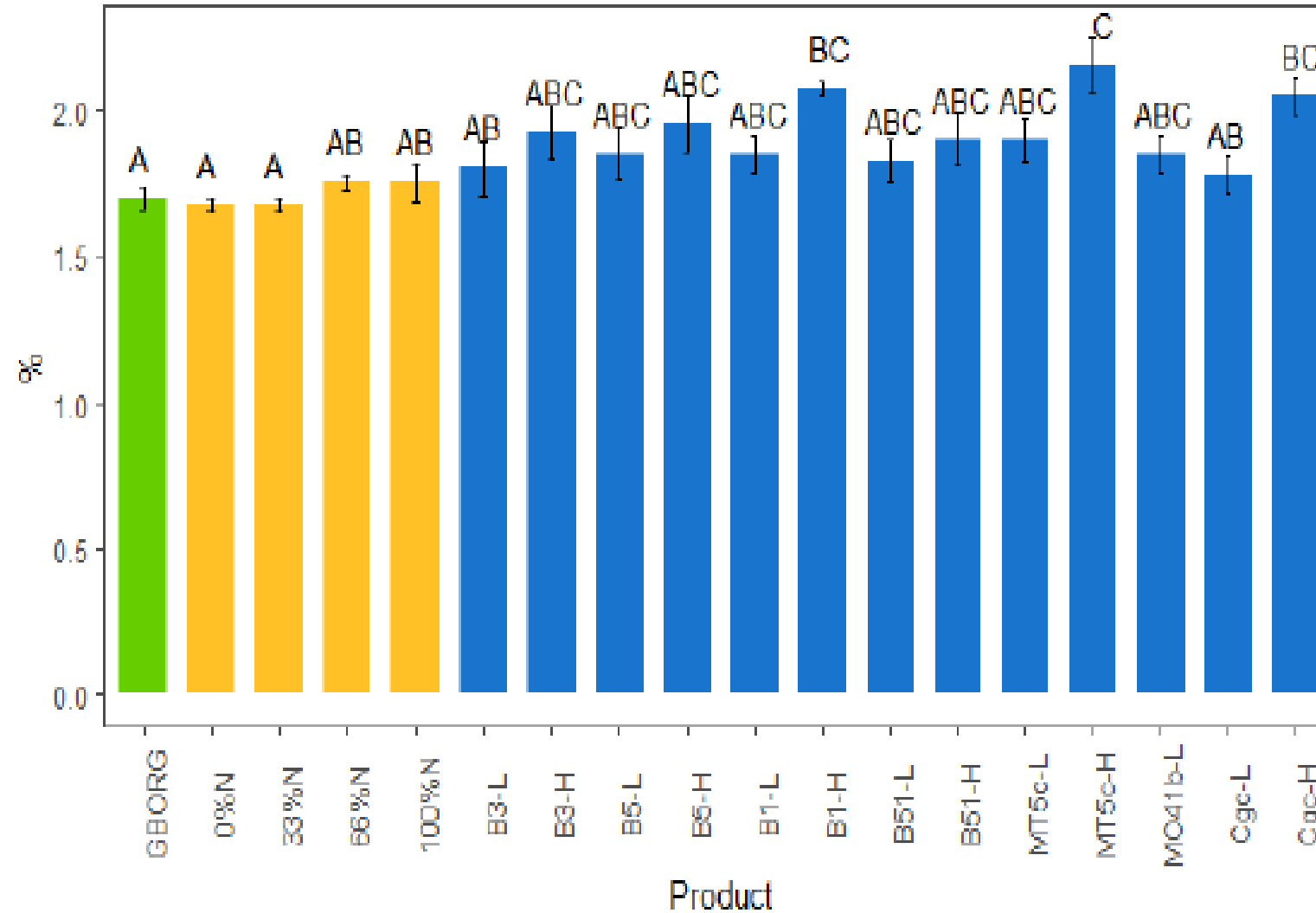


Wat meten we in de veldproeven?

- Korte termijn effecten op microbiologie
 - Microbioom (vetzuuranalyse PFLA)
 - Schimmels
 - Bacteriën
- Nematoden/aaltjes samenstelling
- Effecten op gewasopbrengst
 - Ton/ha
 - Kwaliteit (nutriënten)



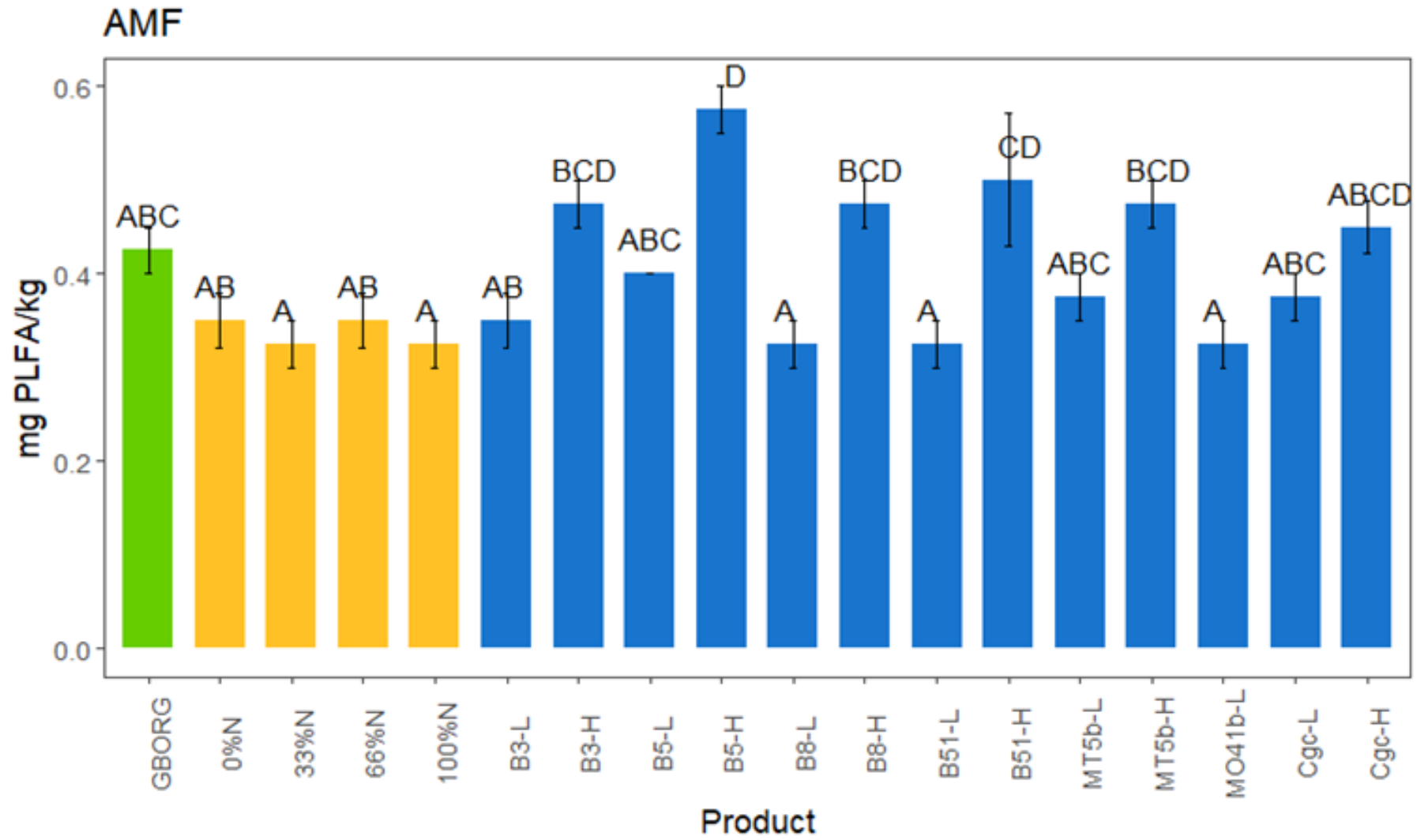
Organische stof



Kleigrond: kleine toename agv. Bodemverbeteraars,
met name bij hoge doseringen

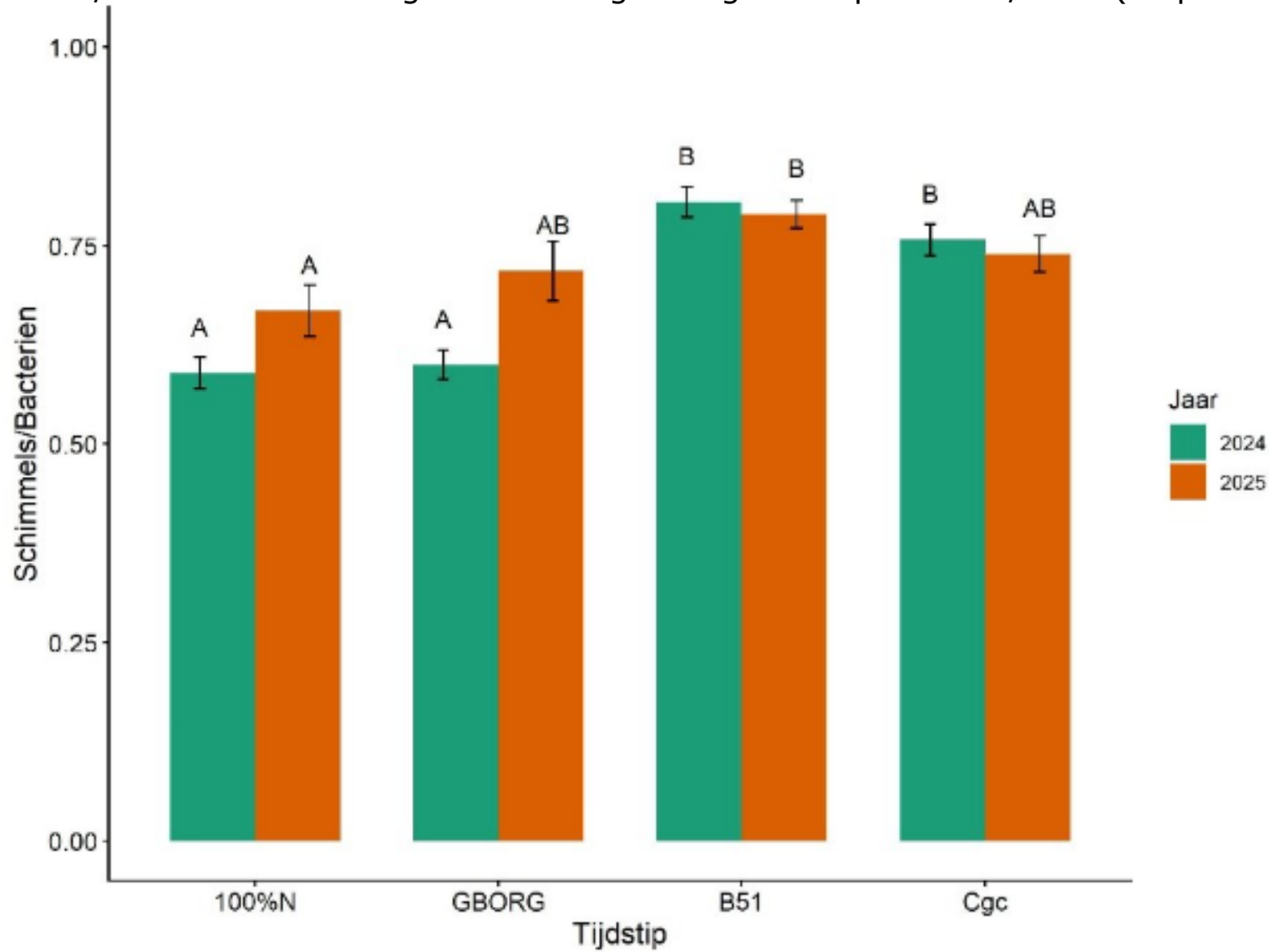
Zandgrond (Hengelo/Vredepeel): NS

Bodemleven: Microbioom (Mycorrhiza)



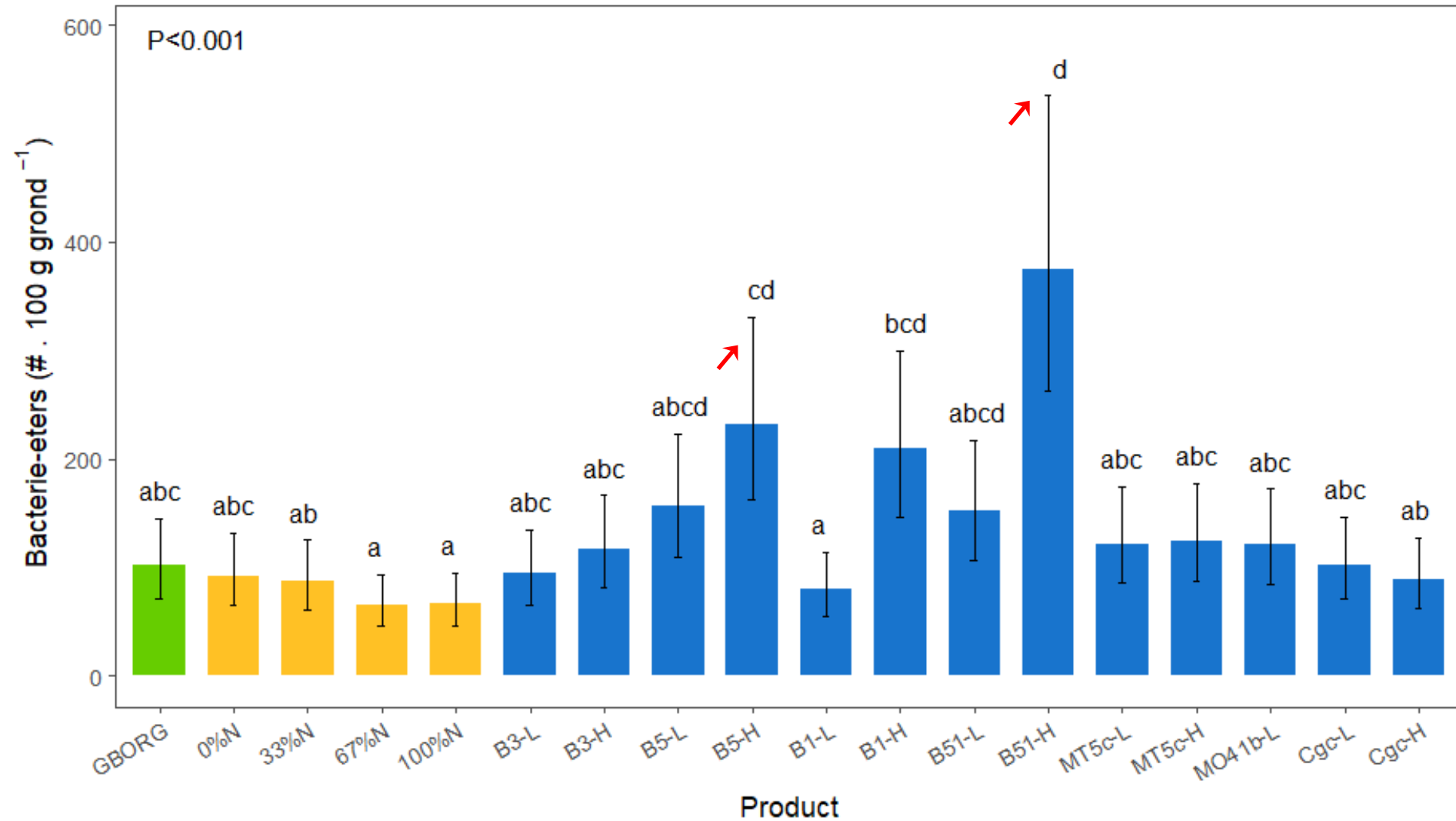
Stimulatie van bodemverbeteraars, met name hoge doseringen!
Zowel in zand als in klei

Schimmel/bacterie verhouding was meest gevoelig. Vredepeel 2024/2025 (en pilots 2025)

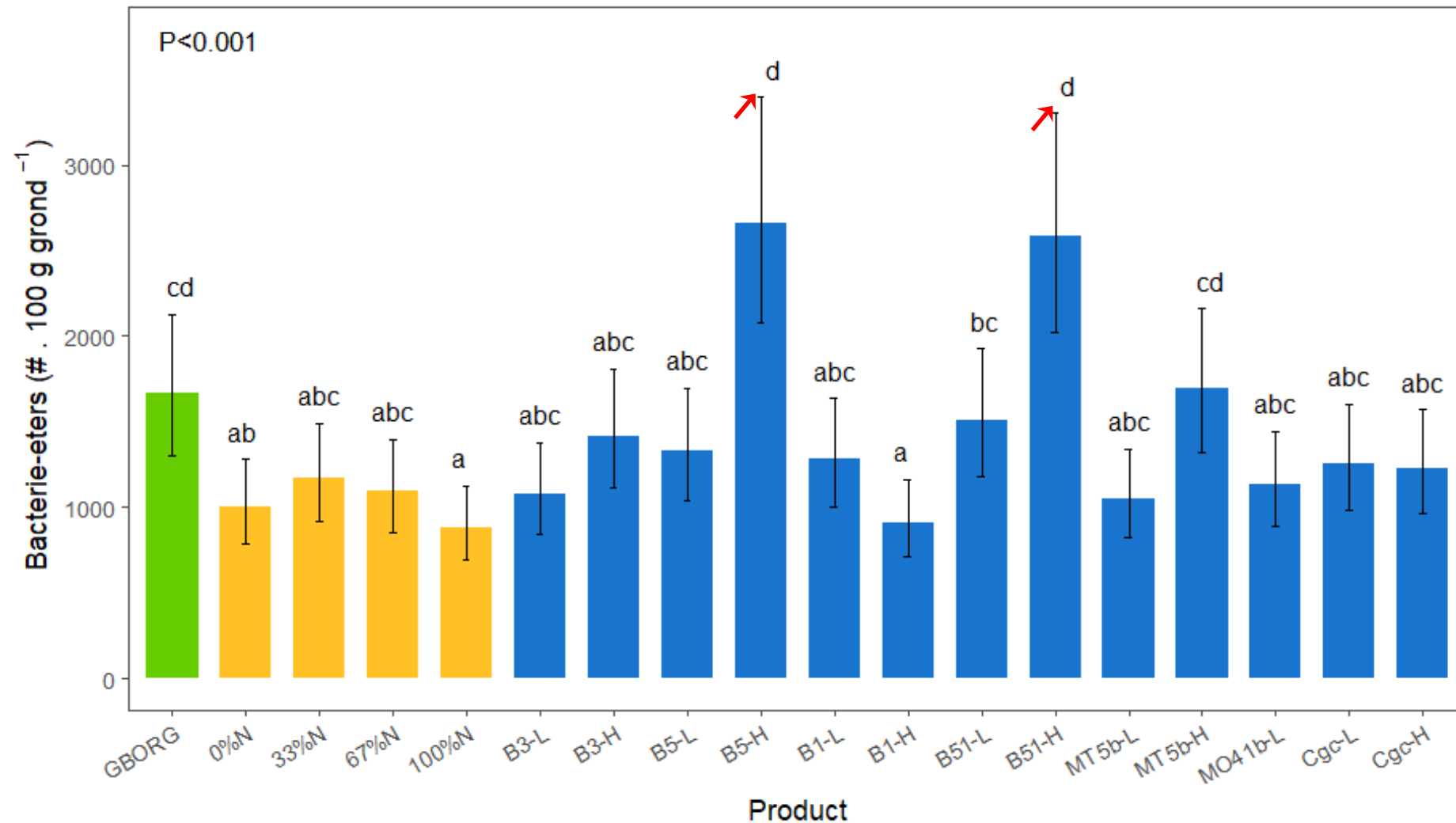


Bij zowel bokashi (B51) als keurcompost (Cgc) waren relatief meer schimmels aanwezig dan bij de referenties (100%N en gangbare bemesting (GbORG), waarschijnlijk als gevolg van een hoger aanbod aan complexere organische stoffen met bodemverbeteraars

Bacterie etende aaltjes: Lelystad 2022

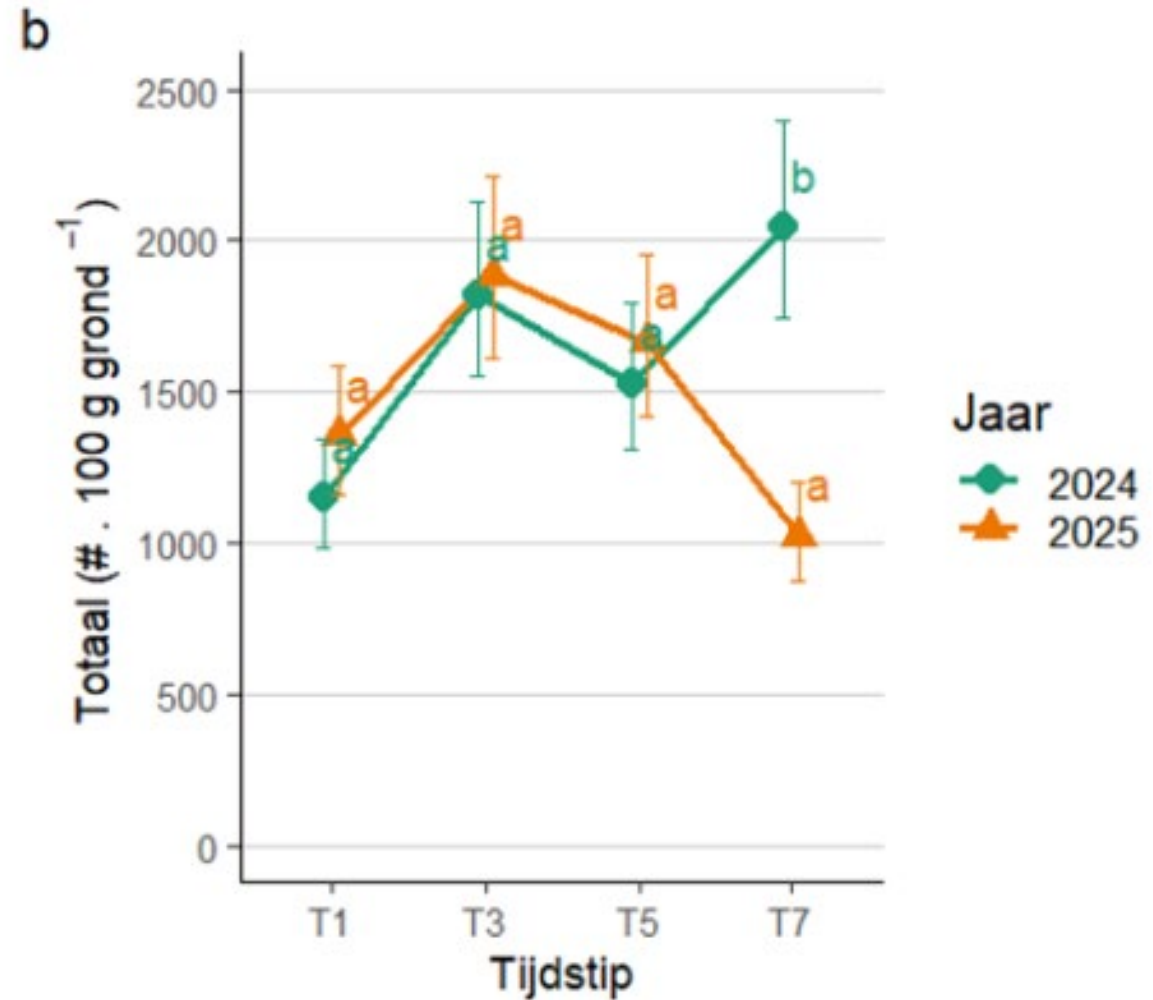
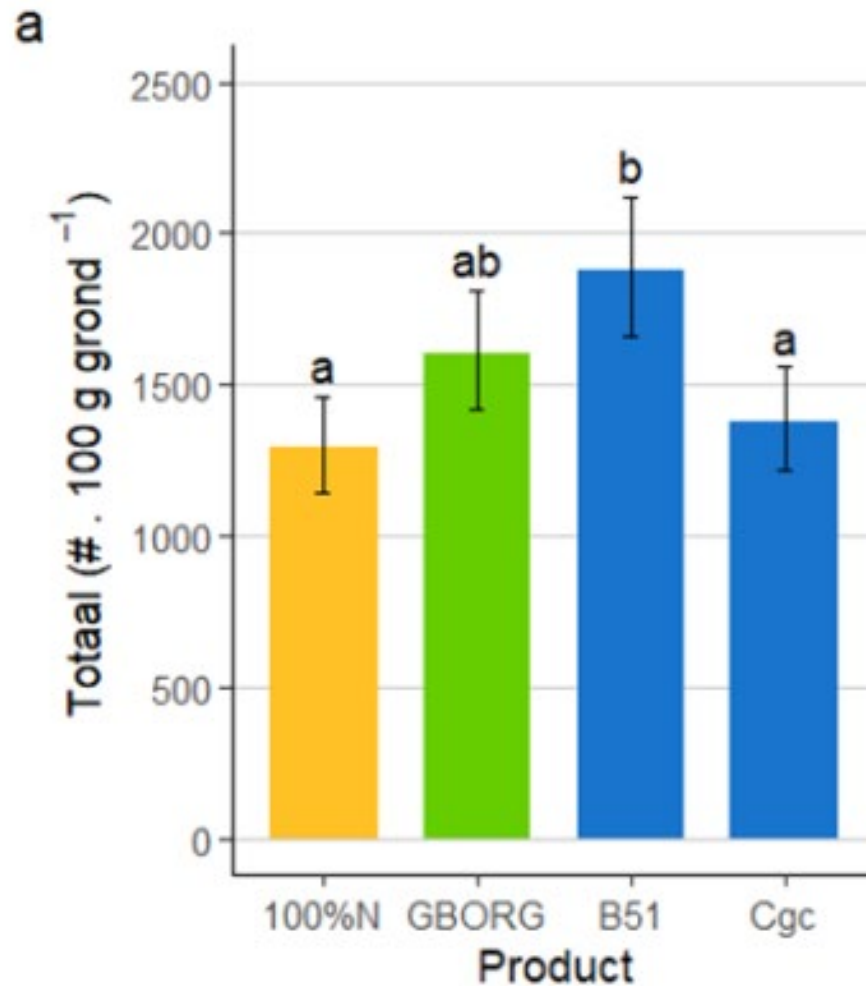


Bacterie etende aaltjes, Vredepeel 2022



De meeste bodemverbeteraars geven een toename in bacterie-etende aaltjes. Hoge dosering Bokashi 51 significant op drie locaties

Effecten op het totaal aantal aaltjes per behandeling (a) en gedurende het teeltseizoen (b)



100%N is de referentie met een stikstofgift van 100% van de stikstofgebruiksnorm. GBORG is de gangbare bemesting (organische mest en kunstmest). B51 is een bokashi van maaisel (50 ton/ha). Cgc is een keurcompost (50 ton/ha)

Effecten op mais al vroeg in het seizoen

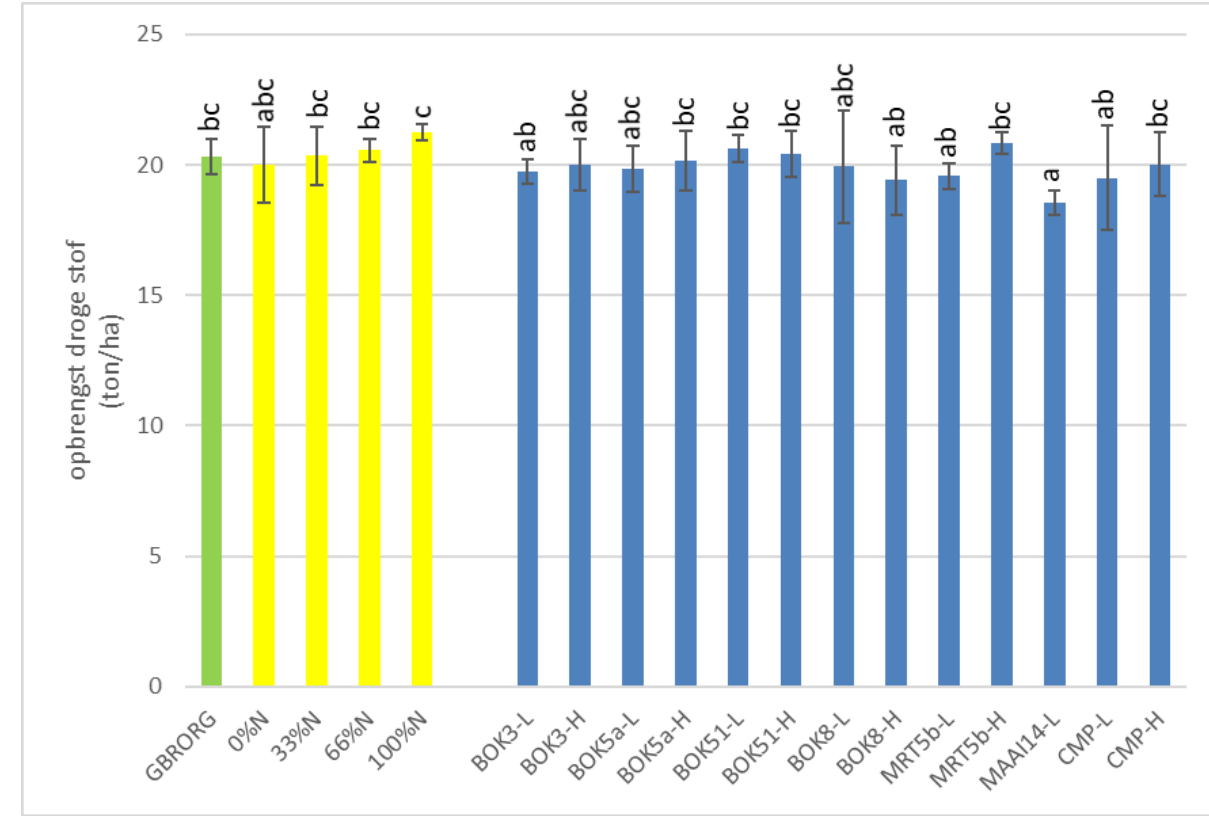
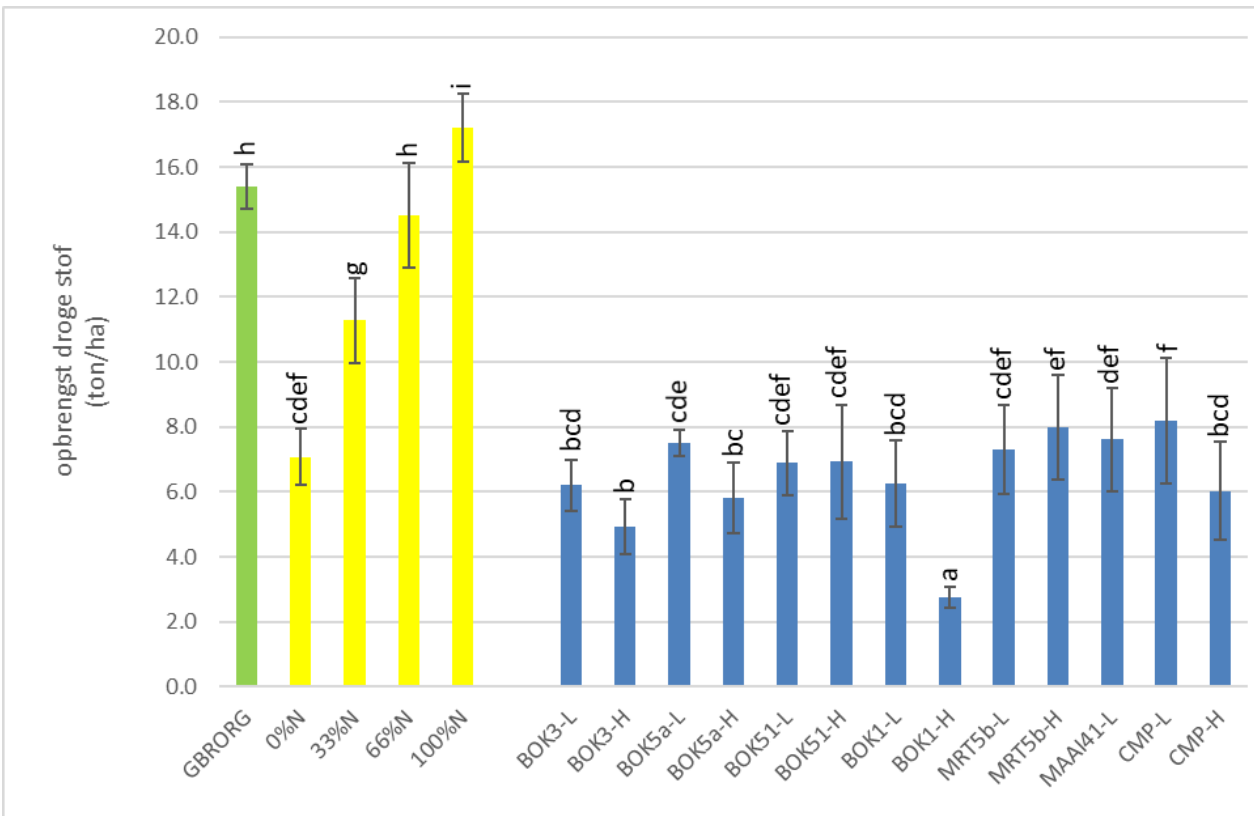


Effecten ook duidelijk meetbaar bij de mais-oogst

Verschillen tussen klei en zand

Lelystad (Klei)

De Marke – Hengelo (Zand)



Klei: stikstof beperkend

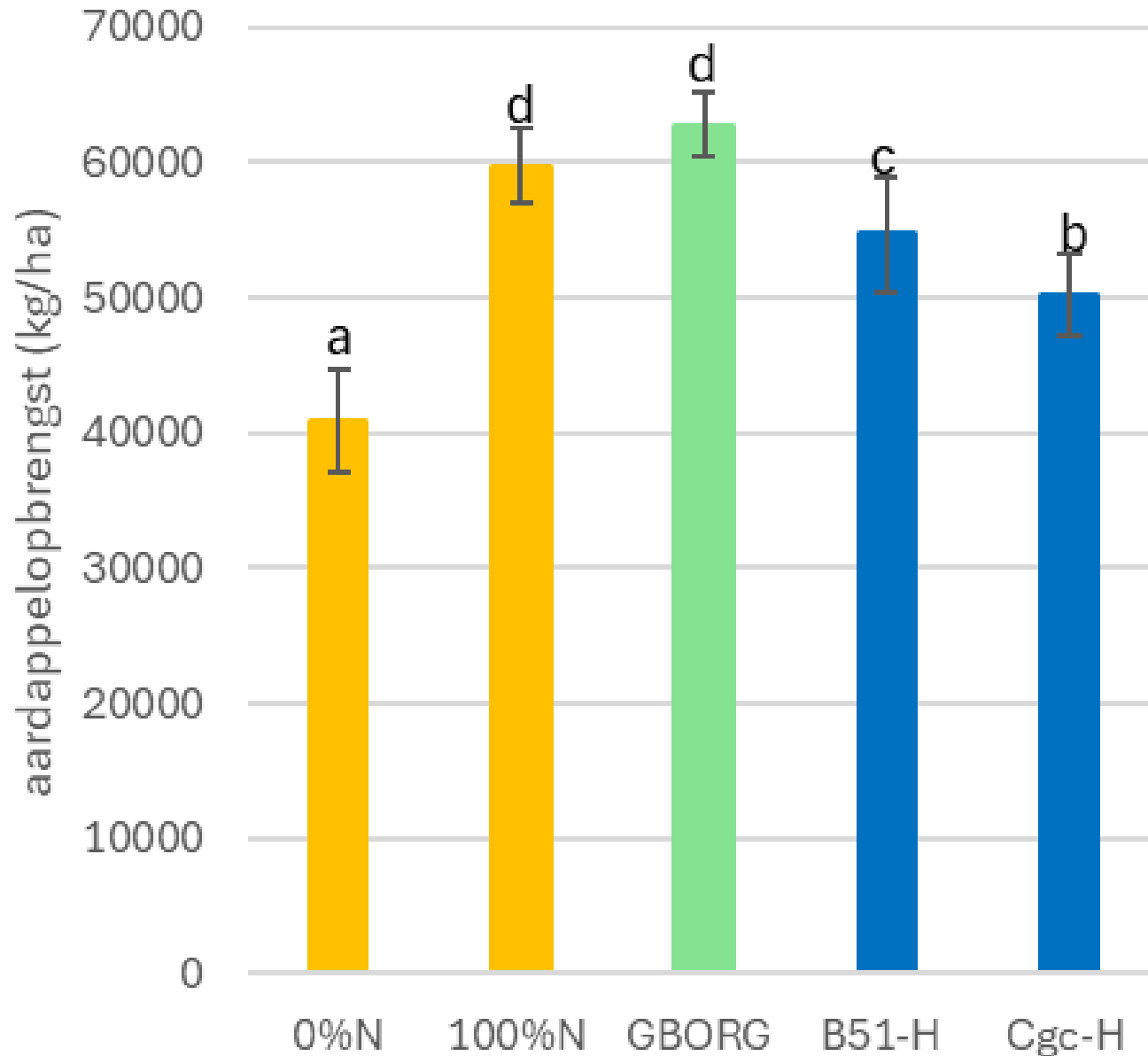
N in bodemverbeteraars niet beschikbaar

Hoge dosering: N immobilisatie!

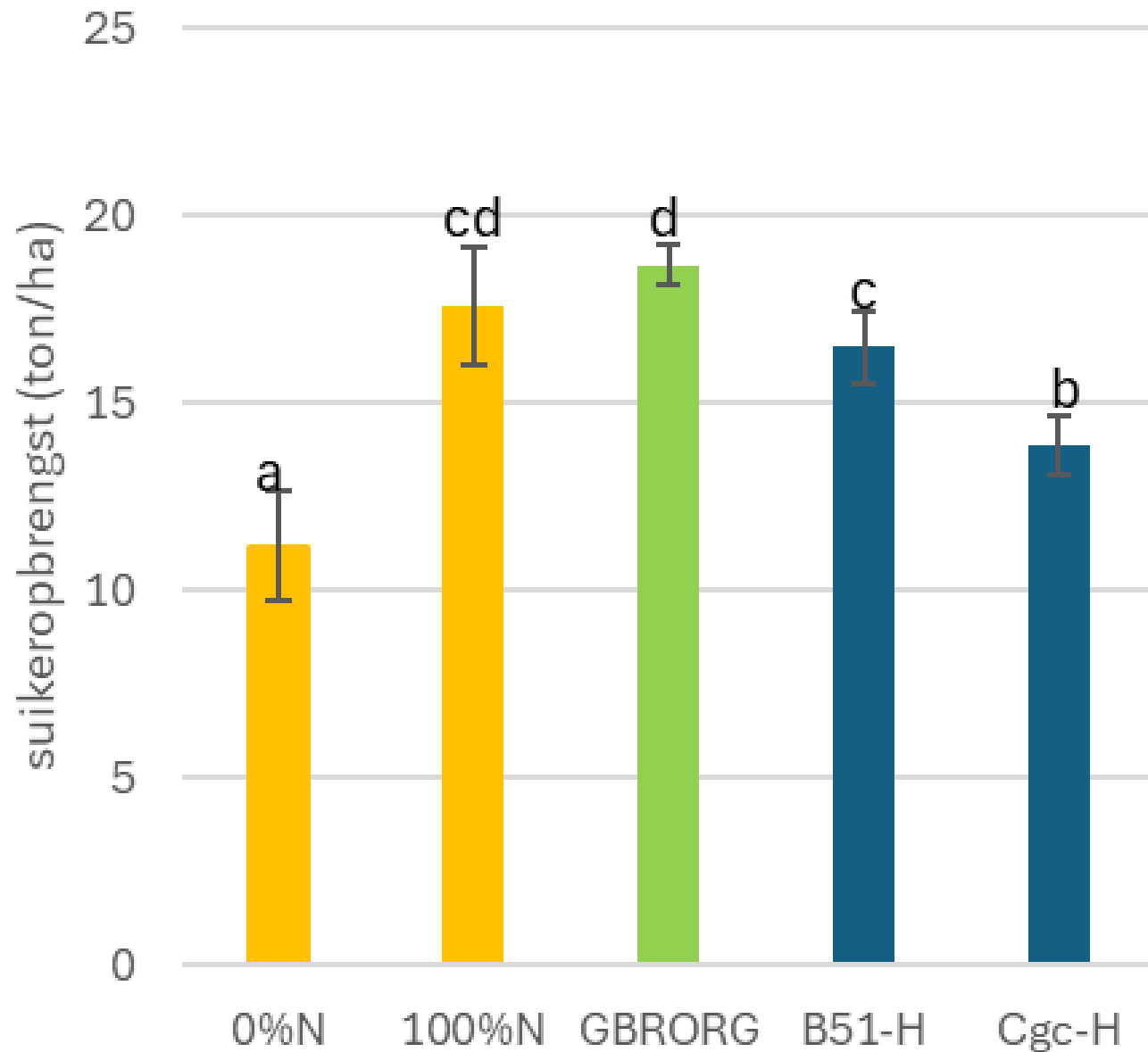
Zand: stikstof niet beperkend
geen effect op productie

NOOT: een boer zal dit niet snel doen en N en P gift optimaliseren met mest.

Aardappel opbrengst (kg/ha) in 2024

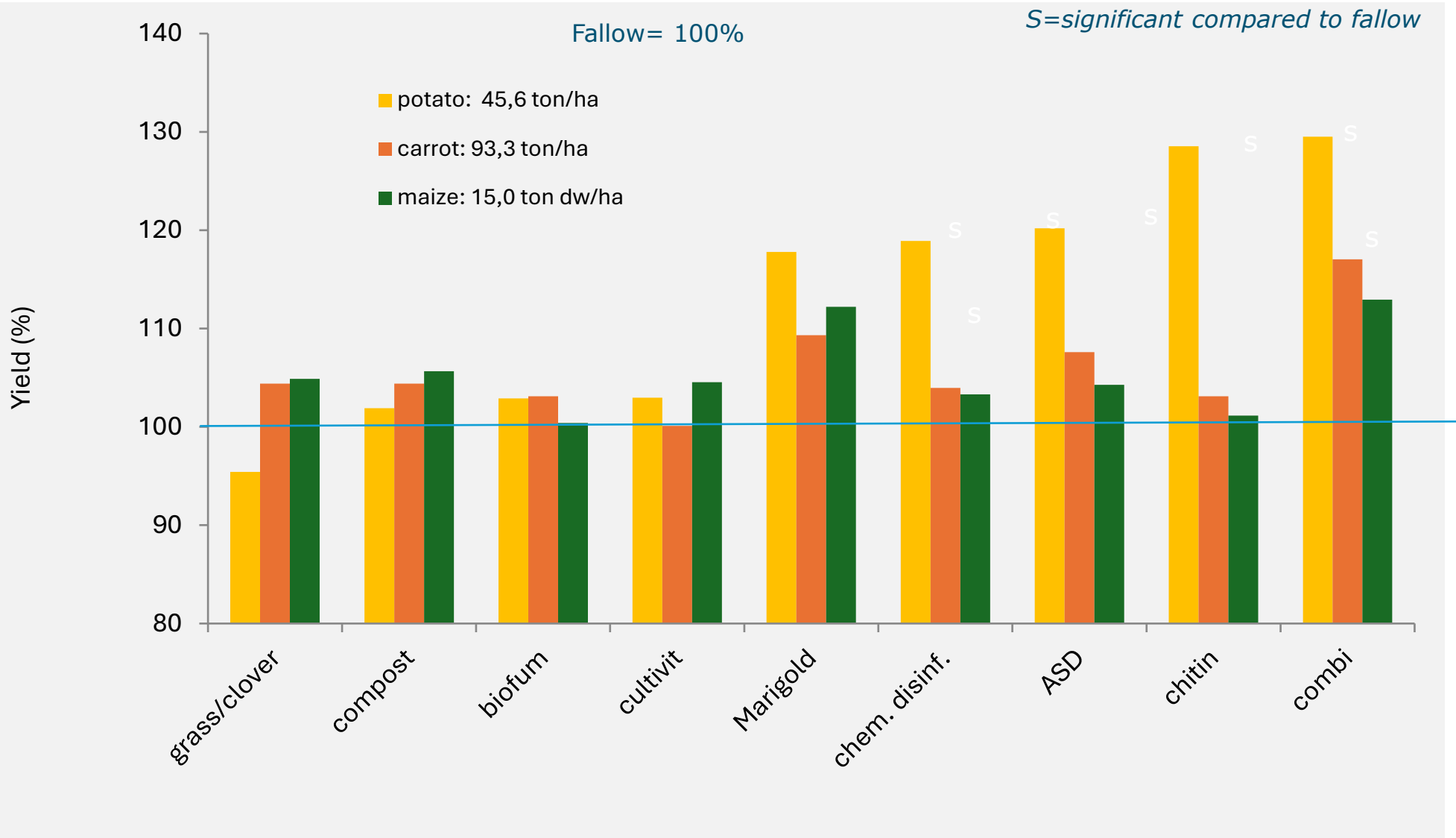


Suikerbiet opbrengst 2025



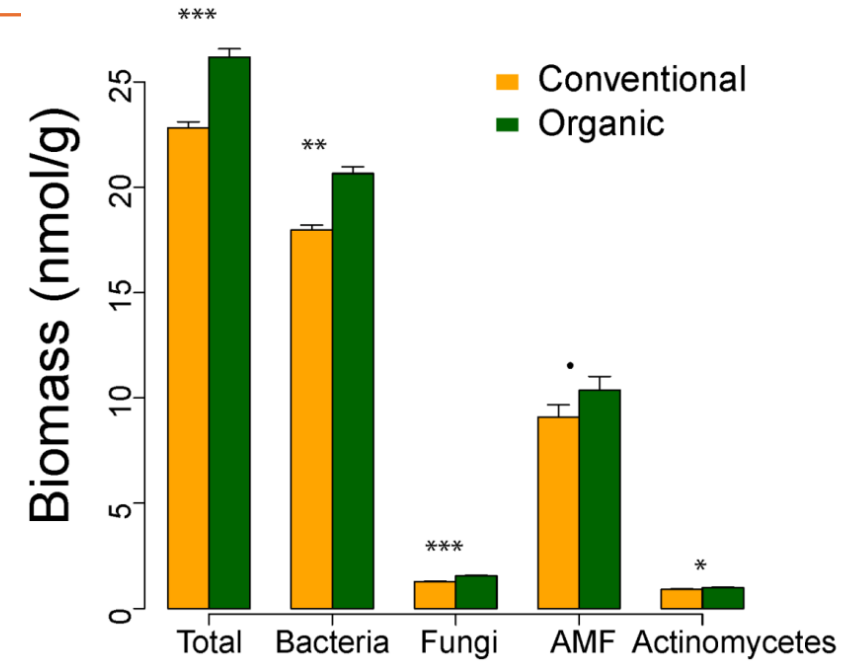
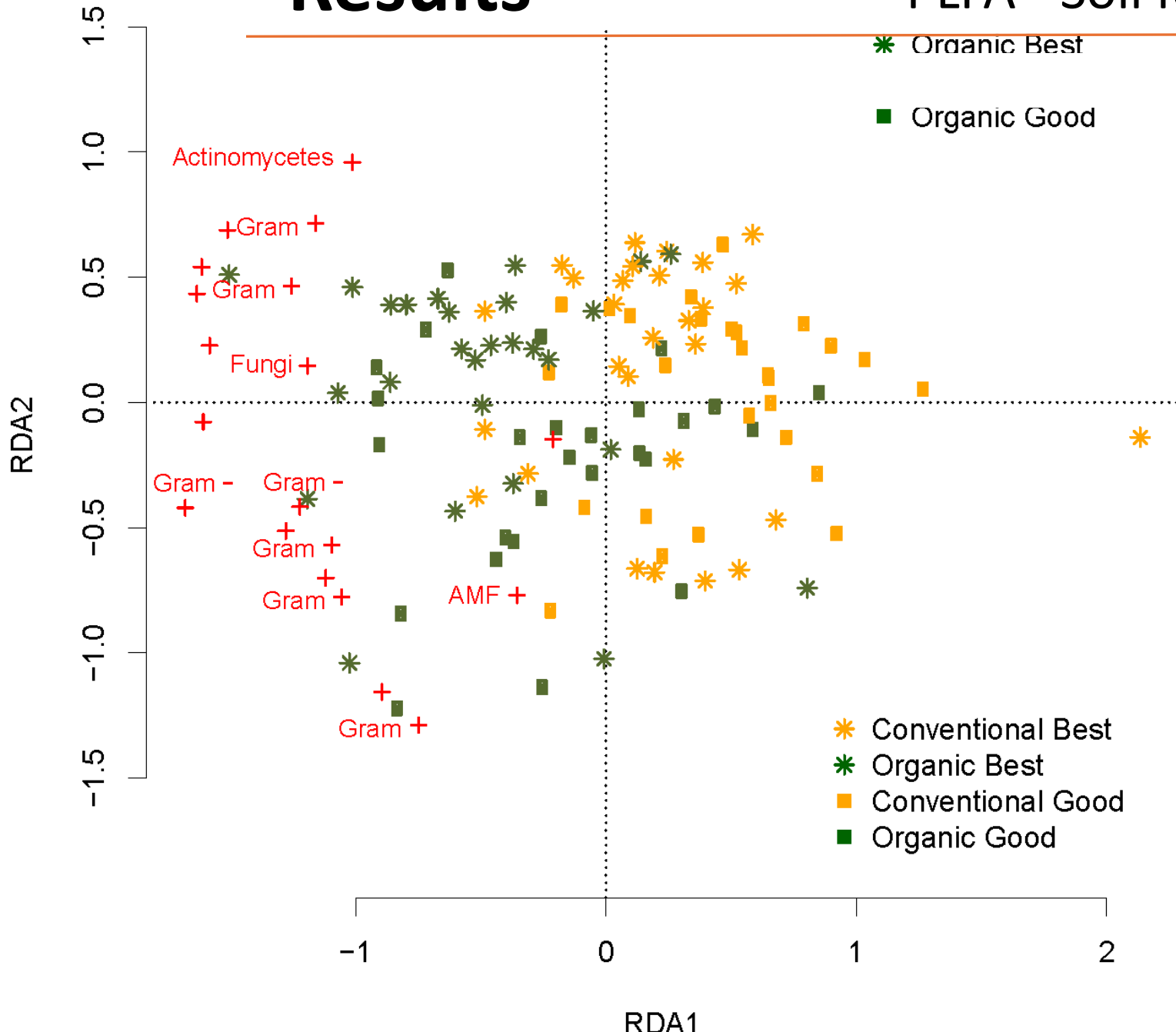


Bodemgezondheidsproef Vredepeel



Results

PLFA - Soil Microbial Community



Laura Martinez-Garcia, Giulia Mainardi, Gerard Korthals, Lijbert Brussaard and Gerlinde De Deyn





Conventioneel: 15.2 t/ha

Biologisch: 17.2 t/ha

Conclusies

Het meerjarig aanbrengen van hoge doseringen (50 ton/ha) bodemverbeteraars stimuleert het bodem-microleven en de aaltjesgemeenschap

De verhouding schimmels/bacteriën verschuift in het voordeel van de schimmels

De aaltjesgemeenschappen waren gevoeliger dan de micro-organismen, vaak gekoppeld aan (tijdelijk) meer voedsel in de bodem

De gewasopbrengsten bij onbemeste bokashi en compost waren lager dan bij de behandelingen met 100% stikstof en de gangbare bemesting, maar wel significant hoger dan de onbemeste controles

De effecten op de bodembioologie zijn dynamisch en afhankelijk van het type product, de dosering, het moment van toepassing en natuurlijk grondsoort, het gewas, het seizoen en vele andere aspecten

Organische stof leidt tot gezondere bodems!

Bedankt voor de samenwerking en
uw aandacht!

