

Microbiologie: de onzichtbare kracht in de landbouw

Katalysatorgroep, AgroAgenda Noord Nederland

Sytze Keuning & Jidske Knigge

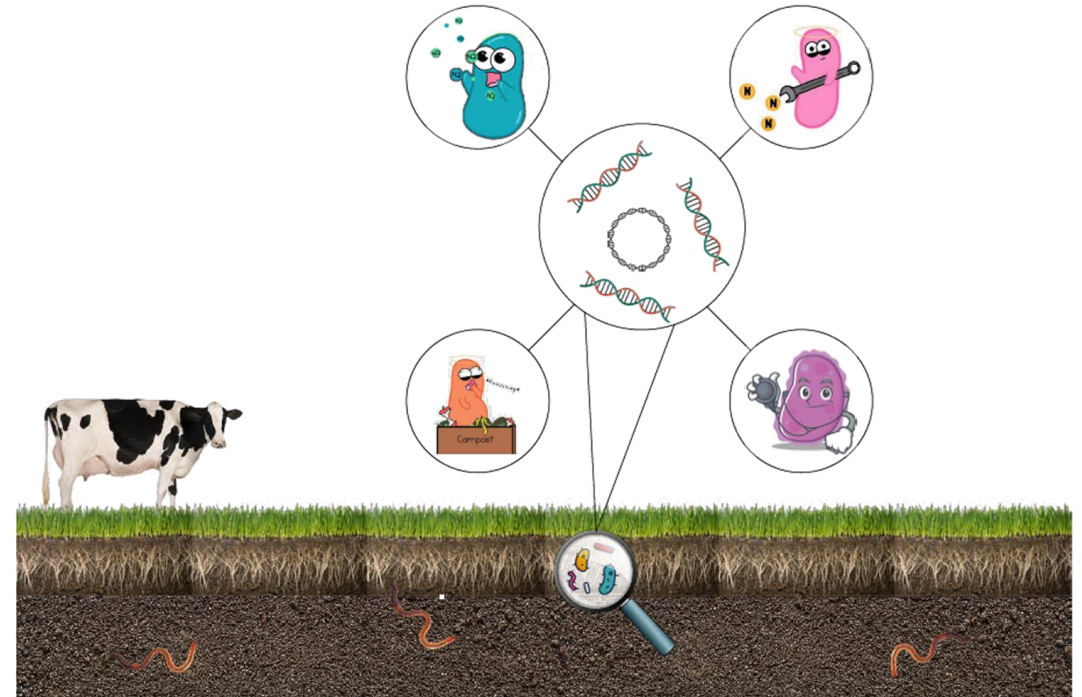
28-01-2025

Waarom is microbiologie zo nuttig?

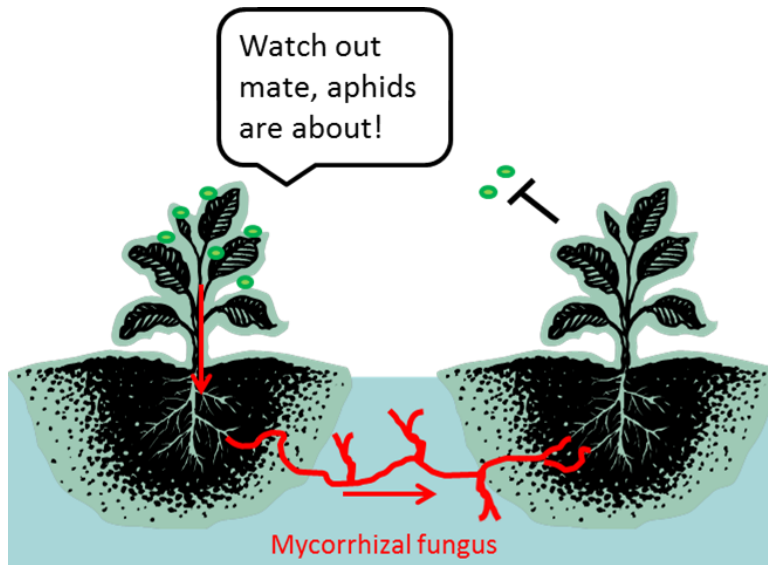
1 gram of bodem bevat:

- 1500 km DNA
- 10^{11} bacteriën
- 10^6 schimmels

Deze soorten helpen agrariërs bij alle nutriëntenkringlopen en ook bij de groei van het gewas!



2 voorbeelden



Zonder goede bacteriën



Control *Azospirillum* sp. strain TN10 *Agrobacterium* sp. strain TN14 *Pseudomonas* sp. strain TN36 *Enterobacter* sp. strain TN38 *Rhizobium* sp. strain TN42

Met goede bacteriën



bioclear
earth



creating with the power of nature

DNA als kenteken

Voertuiggegevens raadplegen

Vul hier je kenteken in:



Gegevens opvragen



- Volkswagen Polo
- Hatchback
- Blauw

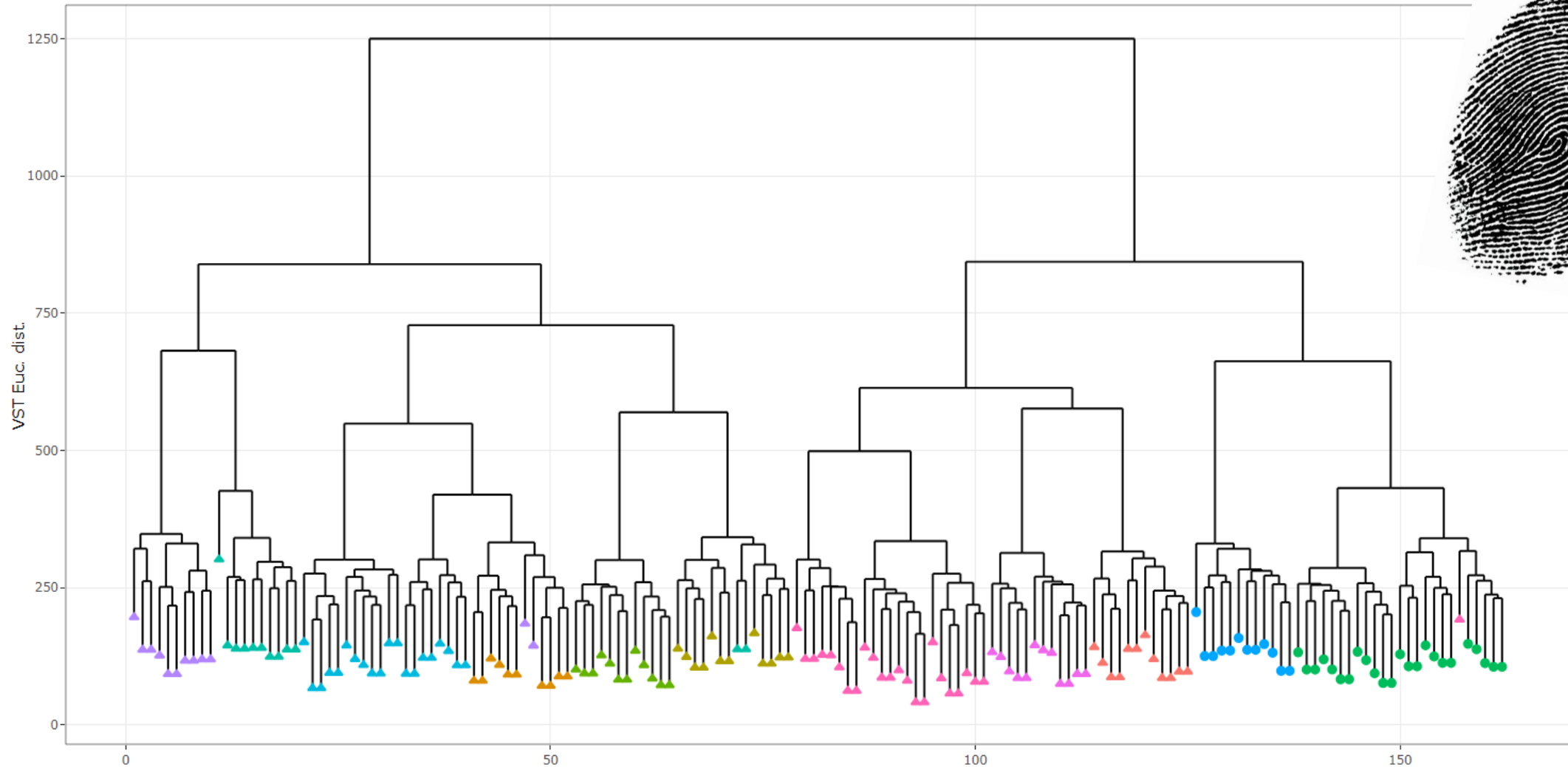


- *Bacillus subtilis*
- Verlicht zoutstress
- Plantengroei bevorderend



creating with the power of nature

Heb ik invloed op de bacteriën in mijn bodem?



Voorbeeld: mooiere aardappelschil na suikerbieten dan na graan

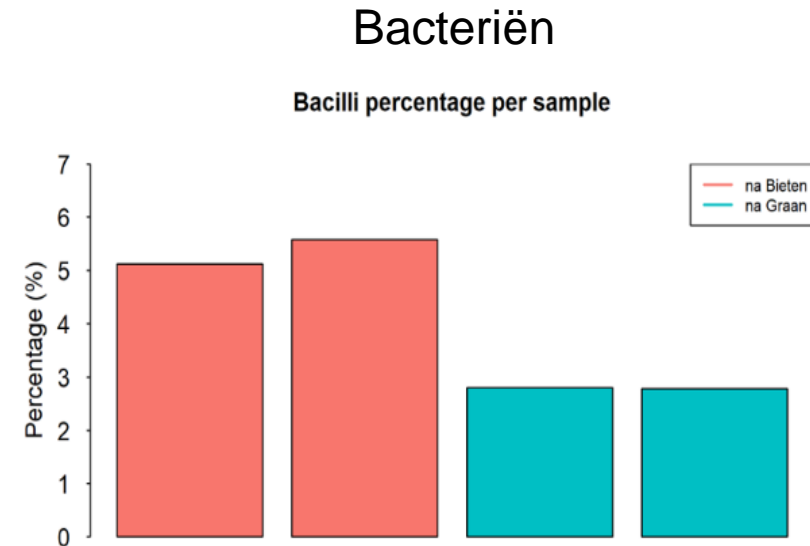
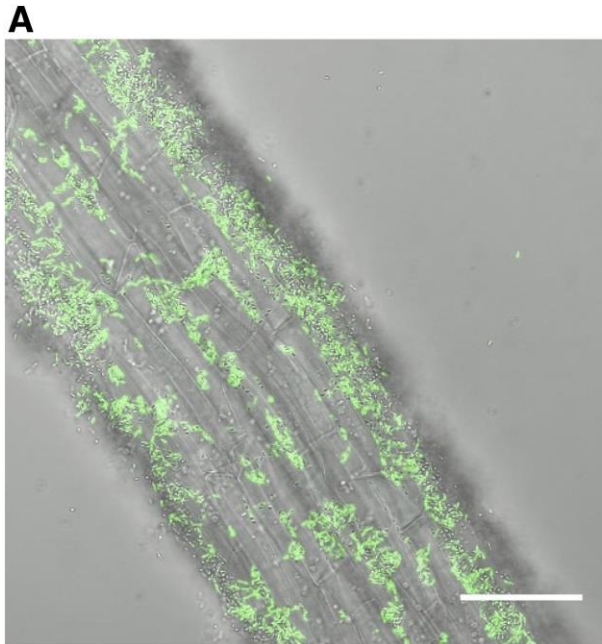
- Observatie van akkerbouwer uit Groningen
- Zijn hypothese: het is de biologie





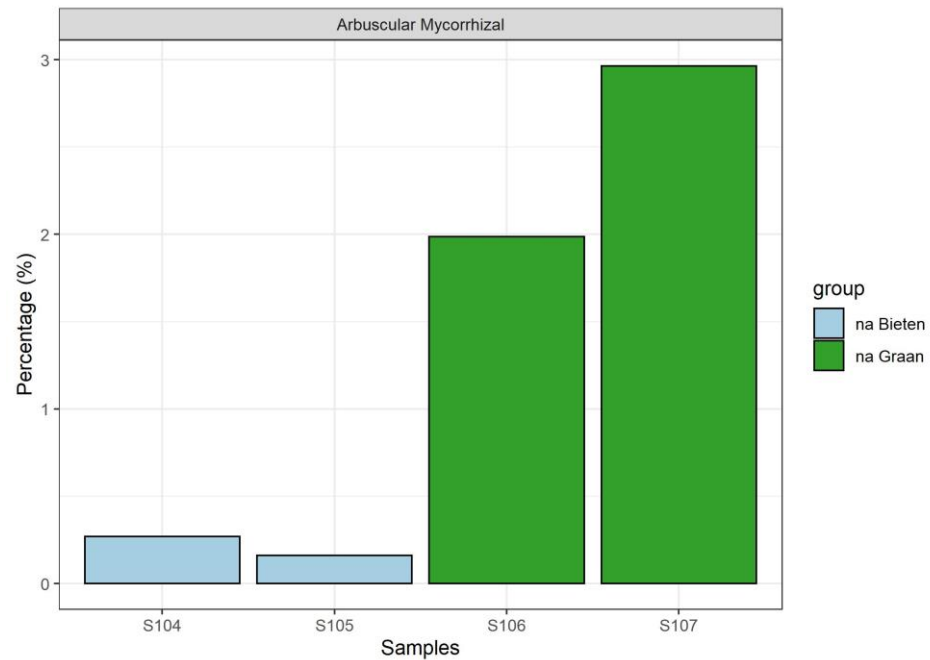
creating with the power of nature

Hij had gelijk! De voorvrucht veroorzaakt een verschil in het microbioom



Voorvrucht als selectie voor schimmels

Arbusculaire mycorrhiza schimmels



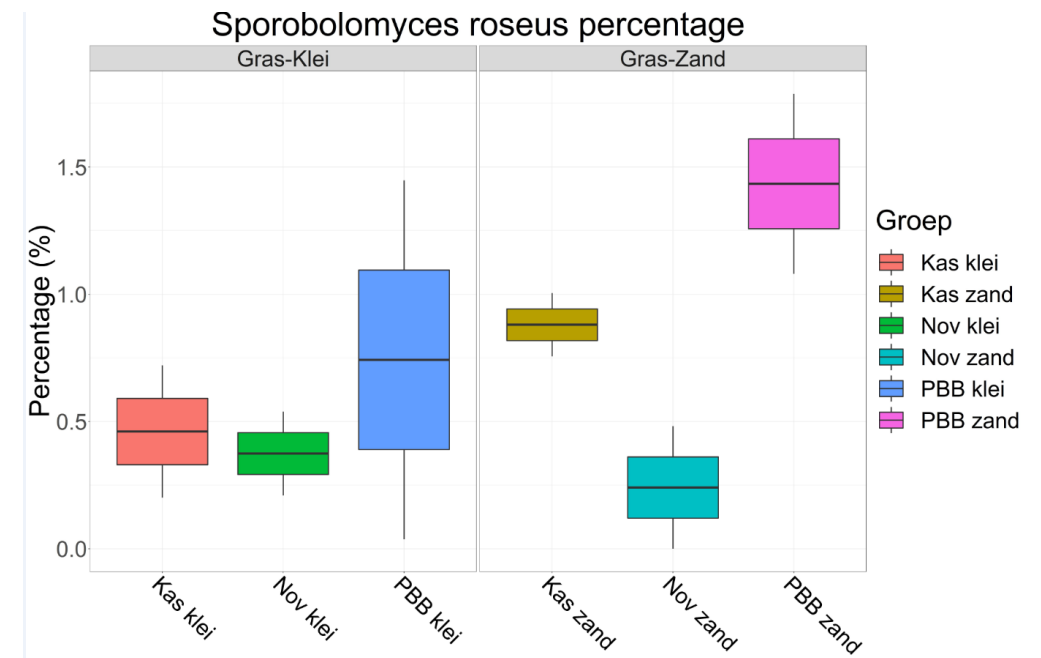
Van Iperen: het type kunstmest heeft invloed op de smaak van het gewas



Hypothese: het zijn schimmels

Analyse op bodem en blad

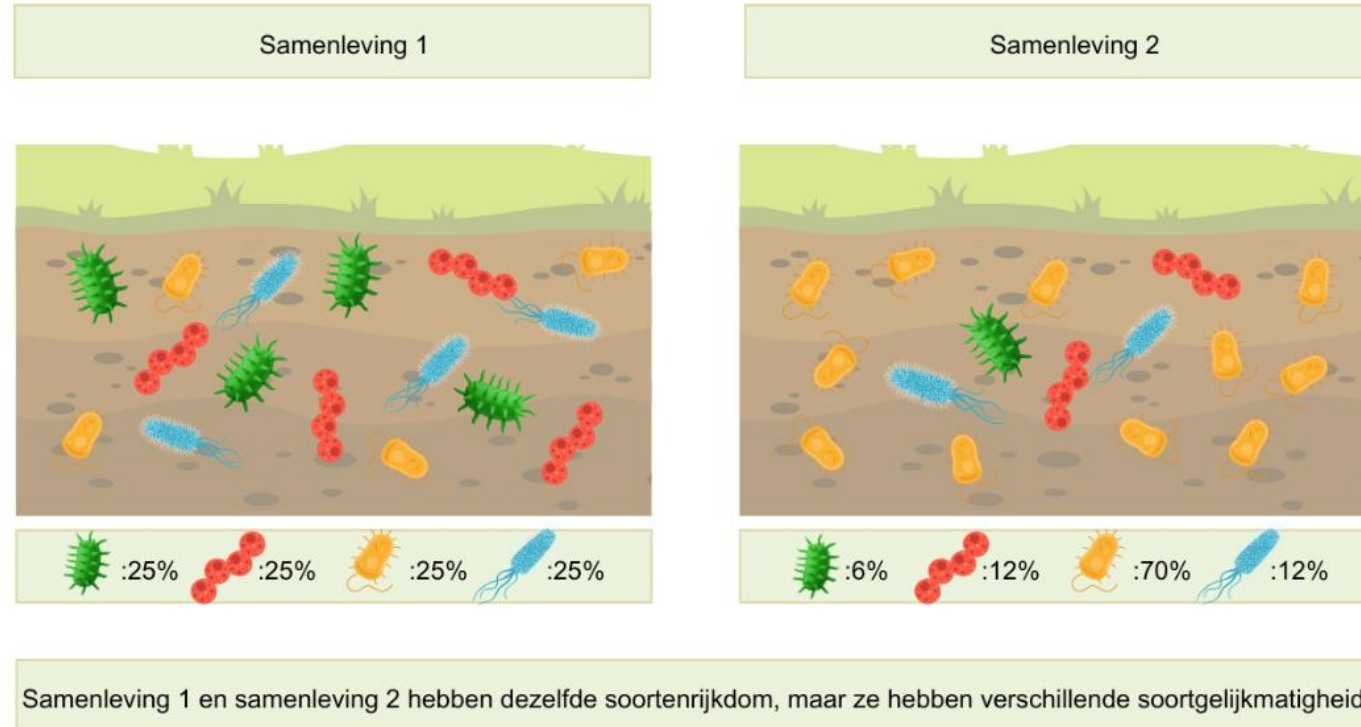
S. roseus produceert carotenoïden → voorlopers van vitamine A, geur en smaak



Stelling:

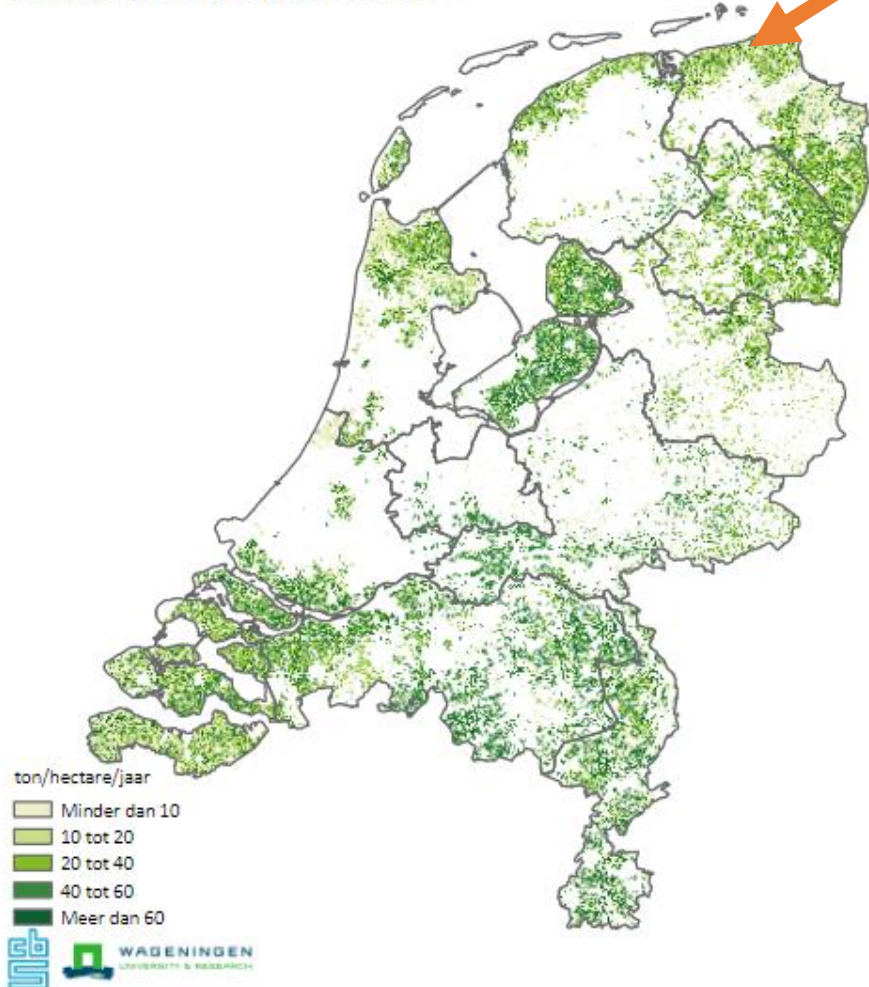
We moeten de biodiversiteit van de bacteriën en schimmels in onze bodem verhogen

Biodiversiteit, wat zegt dat?



Verhogen organische stof, doet dit ook iets met de biologie?

Productie van voedselgewassen, 2018

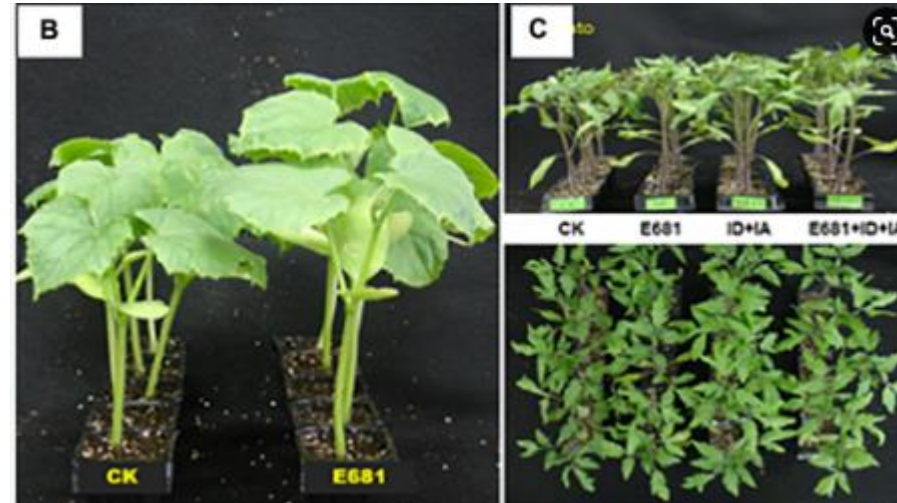
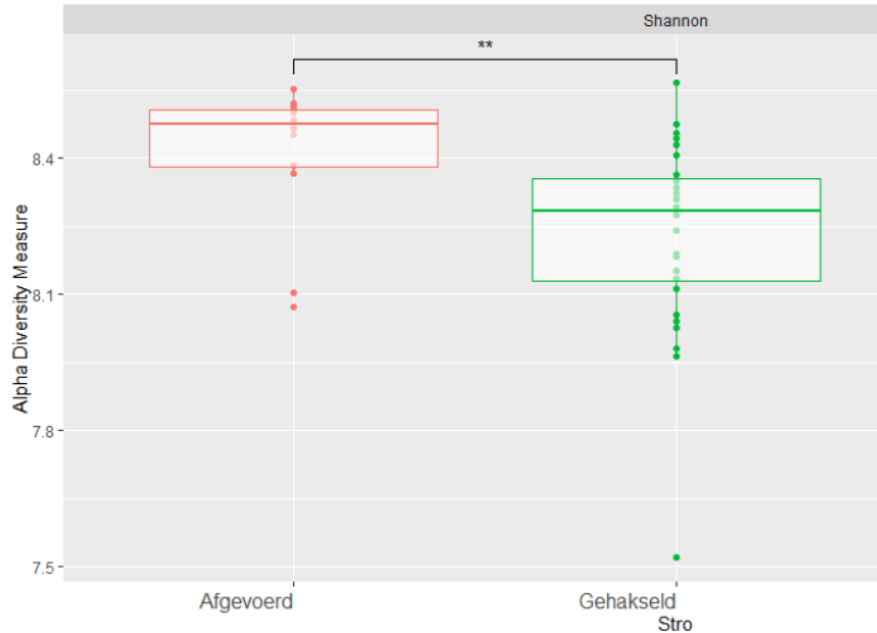
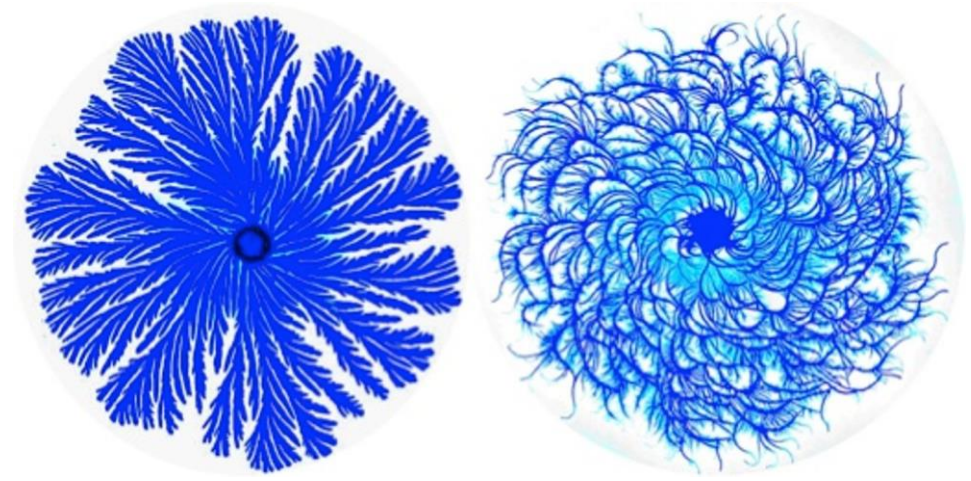


Pootgoed gebied in Noord Nederland

Wat zijn de effecten van bodembeheer zoals:

- Achterlaten gewasresten
- Niet-kerende grondbewerking
- Gebruik organische mest

Effecten van achterlaten tarwestro



Bij het achterlaten van stro wordt een **lagere biodiversiteit** aan bacteriën gevonden, maar links gevonden met het voorkomen van *Bacillus*, *Paenibacillus* en *Flavobacterium* soorten
→ groeien op organisch materiaal en bezitten **positieve eigenschappen** voor planten

creating with the power of nature



Mest, Stikstof en Bodemgezondheid

“ Wat is het effect van verschillende types bemesting op de stikstofkringloop en bodemgezondheid?”

1. Invloed van bemesting

- Digestaat
- Drijfmest
- Vaste mest

2. Invloed van manier van aanwenden

- Zodebemesting
- Bovengronds



creating with the power of nature

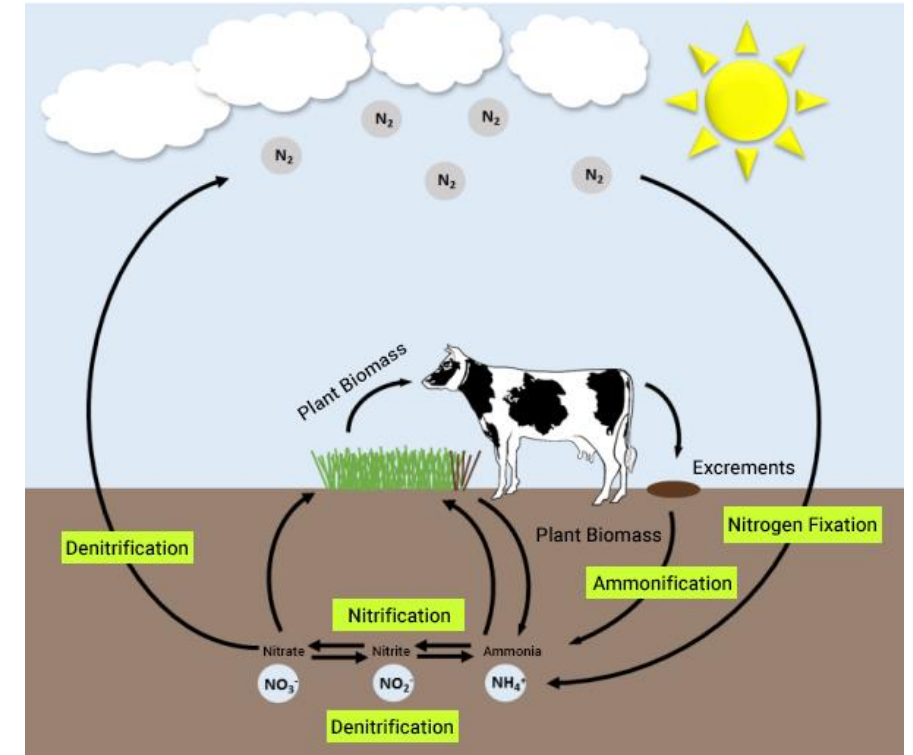
provincie Drenthe

provinsje fryslân
provincie fryslân



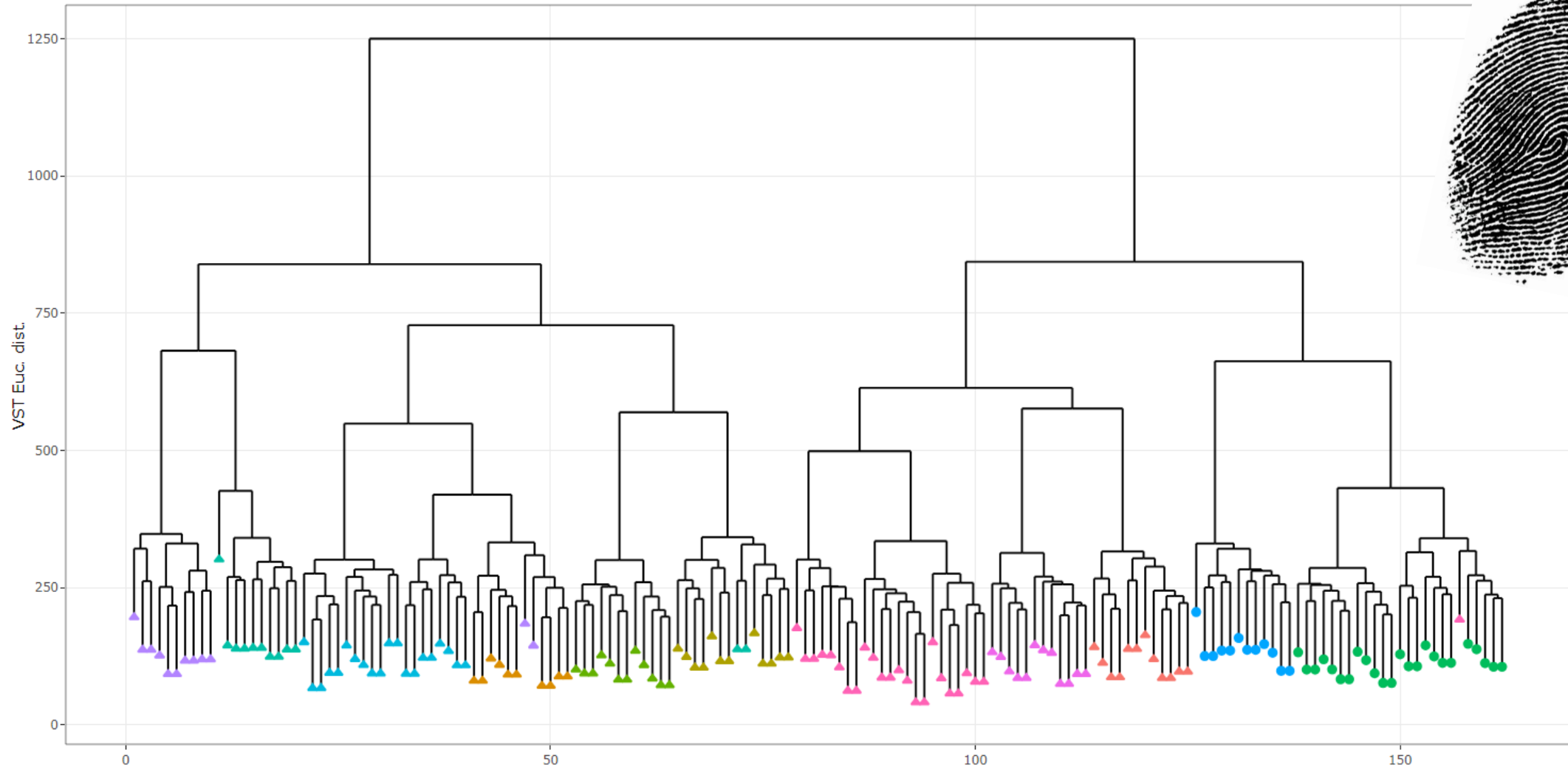
Hypotheses

1. Mest beïnvloedt de bodemmicrobiologie
2. Mest beïnvloedt de stikstofcyclus
3. Mest beïnvloedt bodemgezondheid



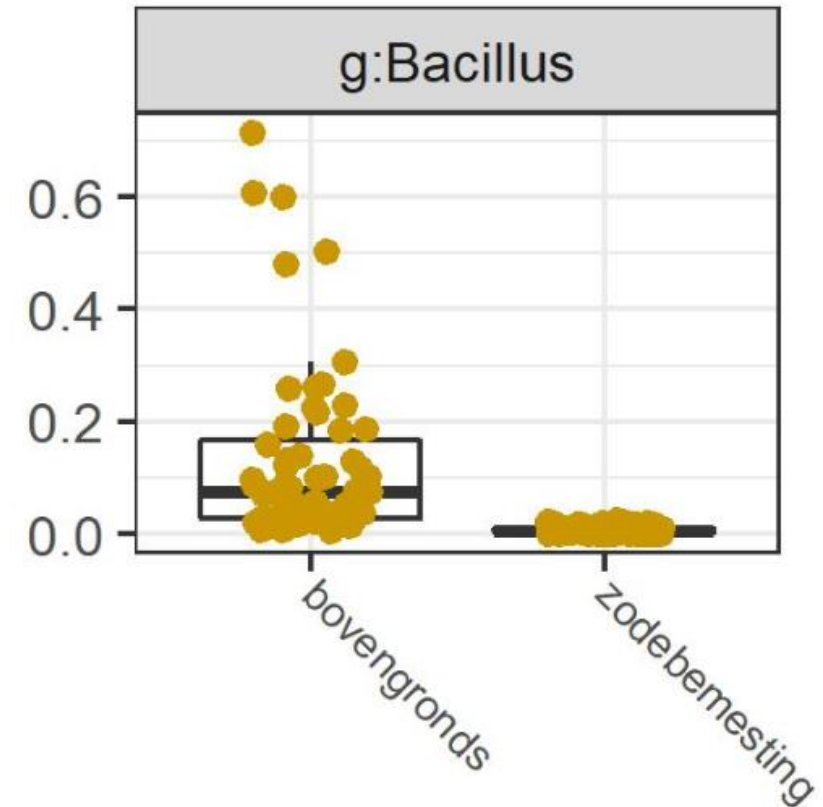
Hiërarchische clustering bacteriën:

Ieder bedrijf (kleur) lijkt het meest op zichzelf



Plantgroei bevorderende bacteriën (PGPB)

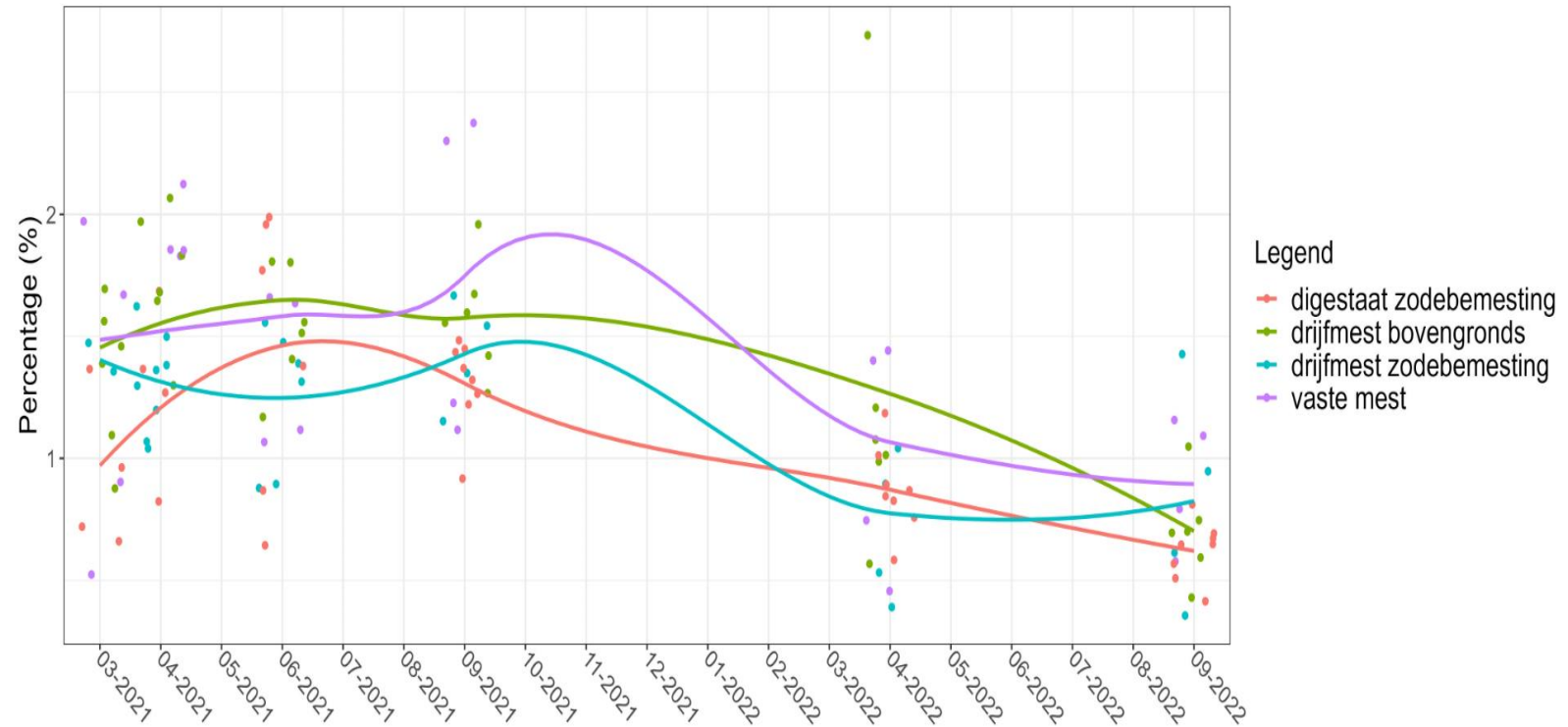
- Meer PGPB in bovengronds bemeste bodems
- Bacillus is meer aanwezig in bovengronds bemeste bodems
- Bacillus heeft positieve eigenschappen voor plantgezondheid en droogtebestendigheid





Stikstof vastlegging over de tijd

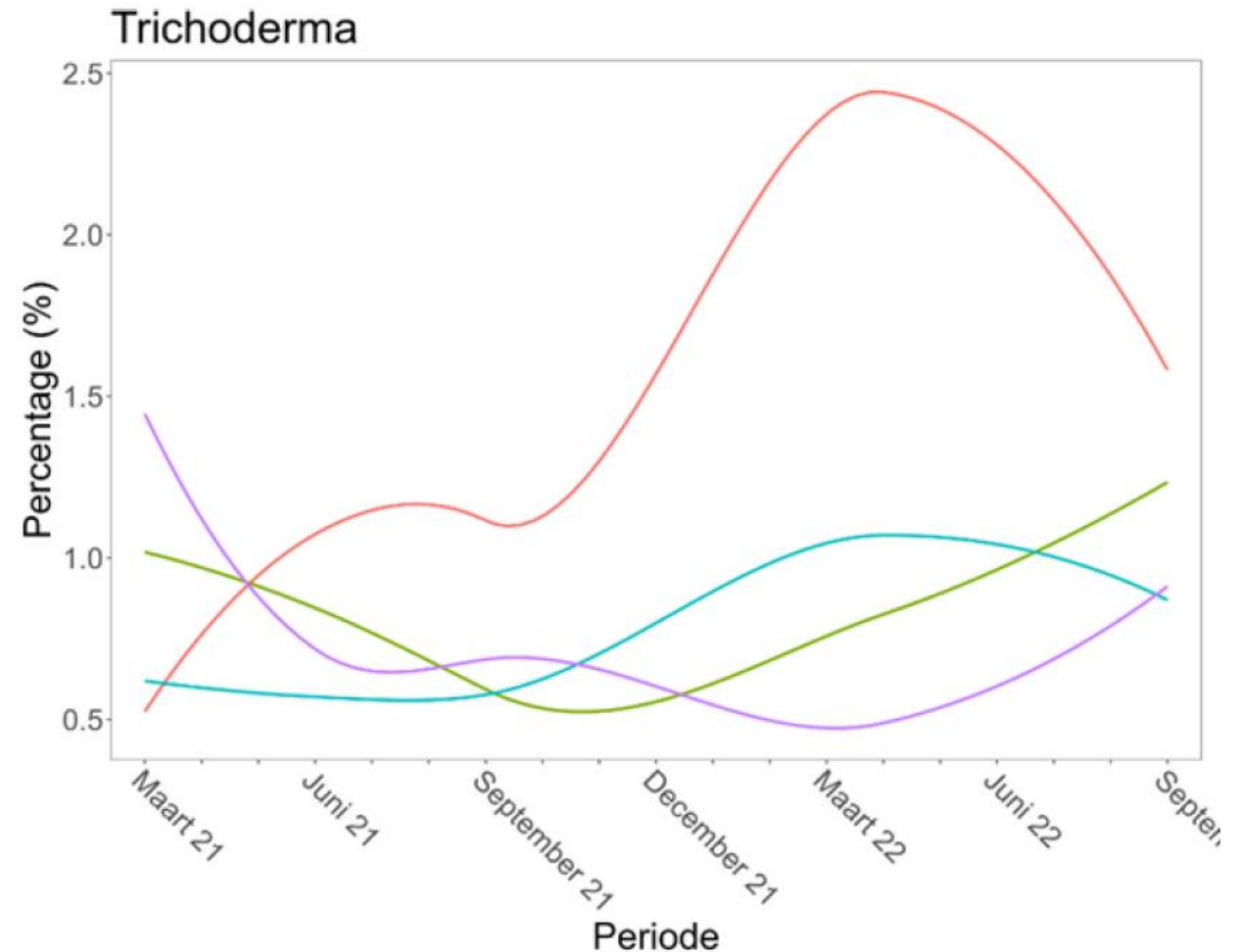
- Hoogste N-vastlegging bij bovengronds bemesten (groen & paars)
- Effect van het jaar zichtbaar, maar de trends blijven hetzelfde





Wat doet monomest-digestaat met het bodemleven?

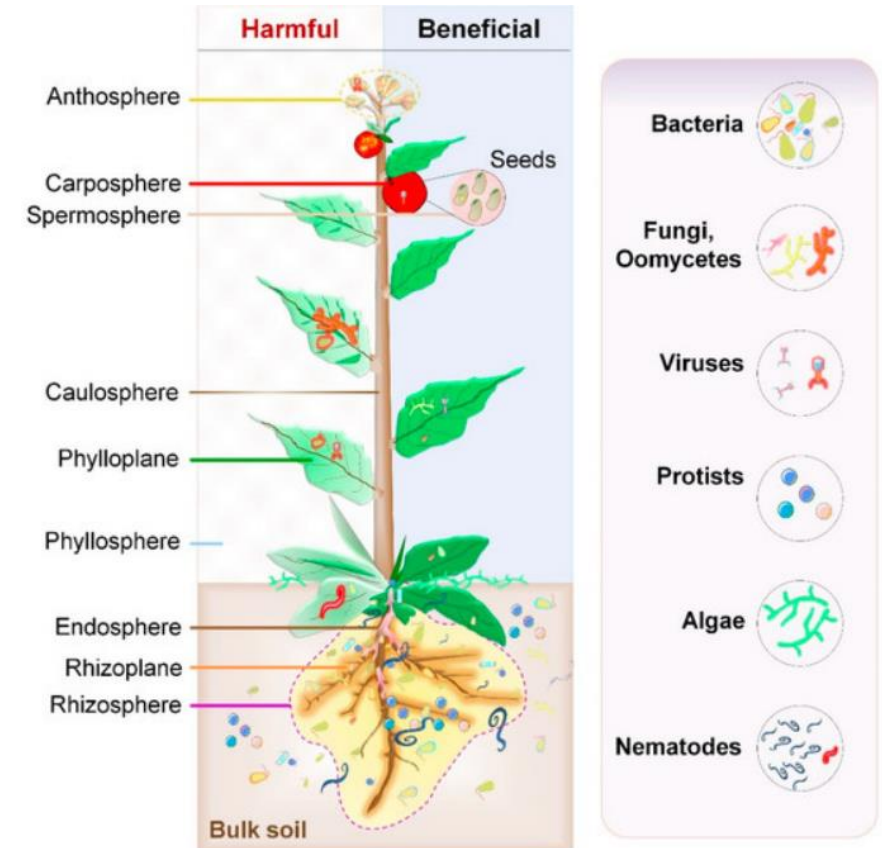
- Gemiddeld een even hoge of zelfs hogere biodiversiteit
- Geen introductie van ziekteverwekkers
- Meer nitrificerende bacteriën
- Minder plantgroei bevorderende bacteriën
- Stimulatie van goede schimmels zoals **Trichoderma**





Microbiologie als monitoringstool

- Microbiologie is zowel robuust als flexibel
- Alle keuzes die je maakt in beheer zijn terug te zien in de bodem
- Microbiologie is stuurbaar in de gewenste richting, maar hoe?



creating with the power of nature