



Wat is een gezonde of vitale bodem?

Hoe meet je dat en wat heb je eraan?

Eline Keuning

Themabijeenkomst Vitale Bodem (BodemBreed Forum)

30 januari 2024

Rotterdam, Havenbedrijf

Wat is vitaliteit, wat is gezondheid?



Vitaliteit/levenskracht: de energie en kracht waarmee mensen emotioneel, fysiek en mentaal in het leven staan.

Oude (1) en nieuwe (2) definitie van de WHO, (1) 'gezondheid is een toestand van volledig fysiek, geestelijk en sociaal welbevinden en niet louter het ontbreken van ziekte of gebrek' (2) Gezondheid 'als het vermogen zich aan te passen en een eigen regie te voeren, in het licht van de fysieke, emotionele en sociale uitdagingen van het leven'

Vitaliteit is de mogelijkheid van een boom om te herstellen van "aanslagen" die op hem gepleegd worden. Bijvoorbeeld het afhakken van veel wortels zal de boom in eerste instantie een conditievermindering laten zien. Een vitale boom krabbelt daar weer van terug, een niet-vitale boom blijft slecht of gaat er zelfs aan dood.

creating with the power of nature

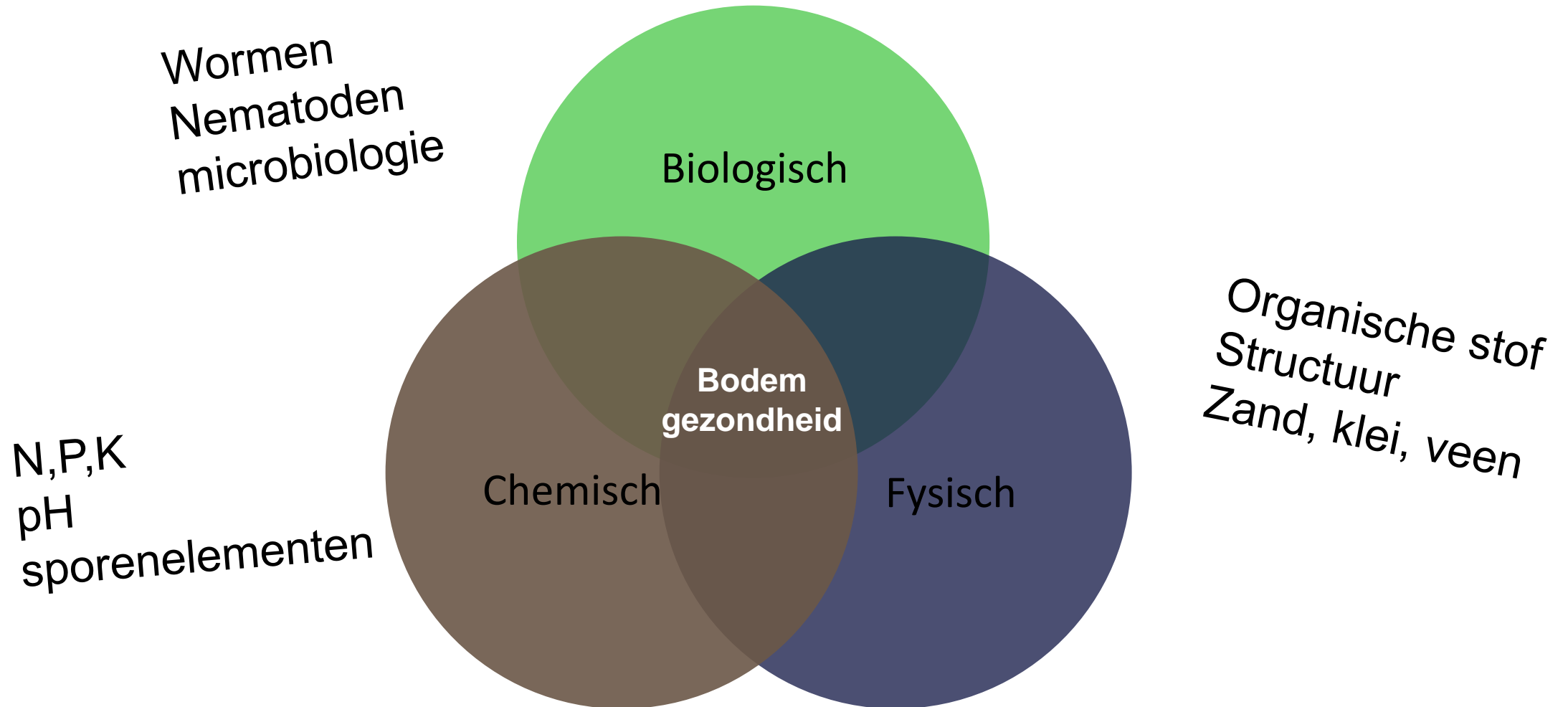


Vitale bodem goed voor landbouw en natuur

Provincie Noord-Brabant

6-APR-2020 - Een rijke bodem vol leven werkt als een spons. Hoe beter de structuur is en hoe meer organische stof de bodem bevat, hoe meer water hij vasthoudt. Er zijn verschillende manieren om de bodem gezond te houden. Het uitvoeringsplan vitale bodem van de provincie Noord-Brabant stimuleert en helpt boeren met het verbeteren van de bodem. Want een vitale bodem vangt klimaatverandering op.

Bodemgezondheid: samenspel van 3 factoren



creating with the power of nature

Bodem: bron van leven

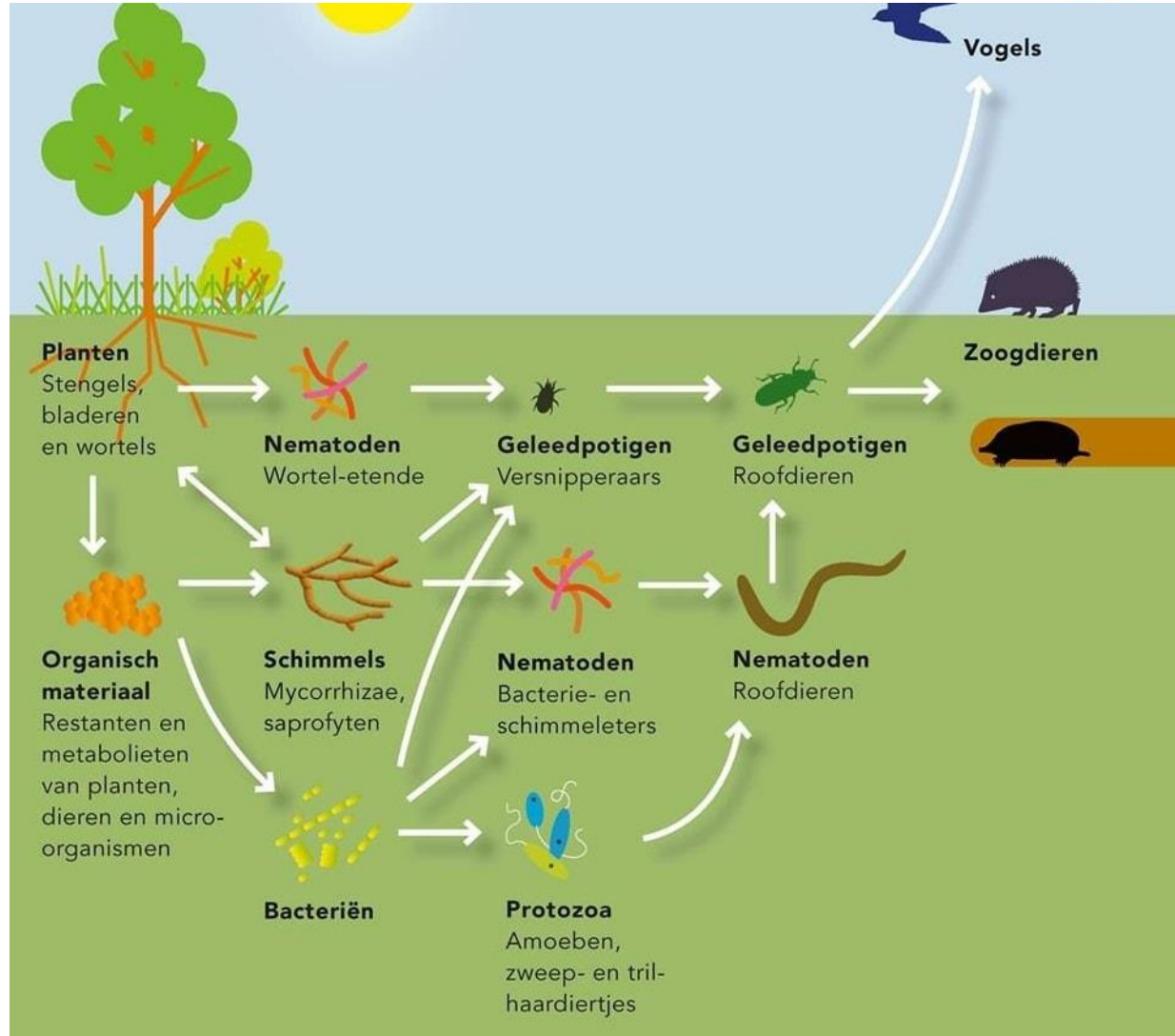


- 1500 km aan DNA per gram
- 10^{10} bacteriën per gram
- 10^6 schimmels per gram

Hectare weidegrond:

- 10 ton

25% - 59% - 95%



....bij de gratie van een microbiële planeet

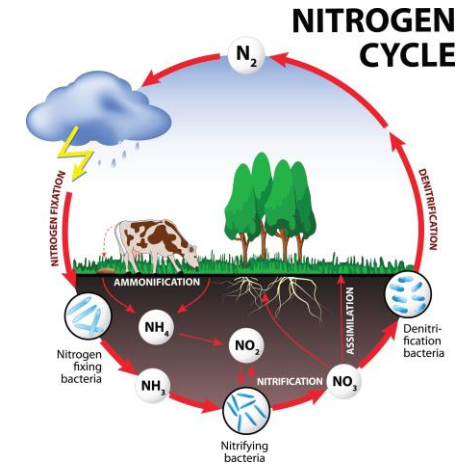


creating with the power of nature

Definities die je zoal tegenkomt



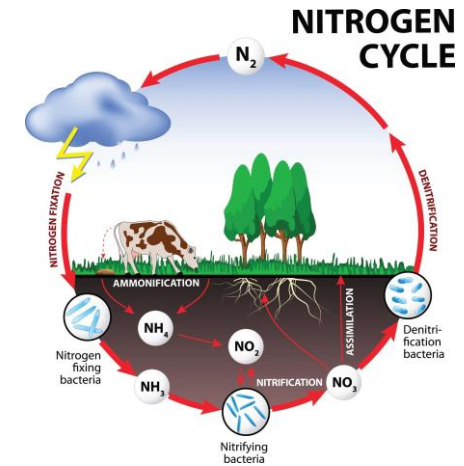
- Healthy soils **sustain productivity**, maintain environmental quality, and enhance plant and animal health. Some characteristics of healthy soils include **good soil tilth**, good soil drainage, large population of microorganisms, sufficient (but not excessive) levels of essential nutrients, and low weed pressure.
- A soil that can **fulfill its natural functions**.
- Een vitale bodem is **schoon, gezond en weerbaar**. Dit is niet alleen essentieel voor een gezonde bedrijfsvoering en een toekomstbestendige agrarische sector. Het is ook heel belangrijk voor de veiligheid en gezondheid van de samenleving (website provincie Noord Brabant).
- Een vitale bodem kan **water vasthouden, water zuiveren** en doen infiltreren, draagt via organische stof tevens bij aan **klimaatregulatie**, is de **basis voor biodiversiteit** en mineralenhuishouding en vormt een gezonde en schone basis voor voedselproductie en grondstofwinning. Daarnaast is de bodem de 'drager' van het landschap (website bodembeheer van de toekomst).



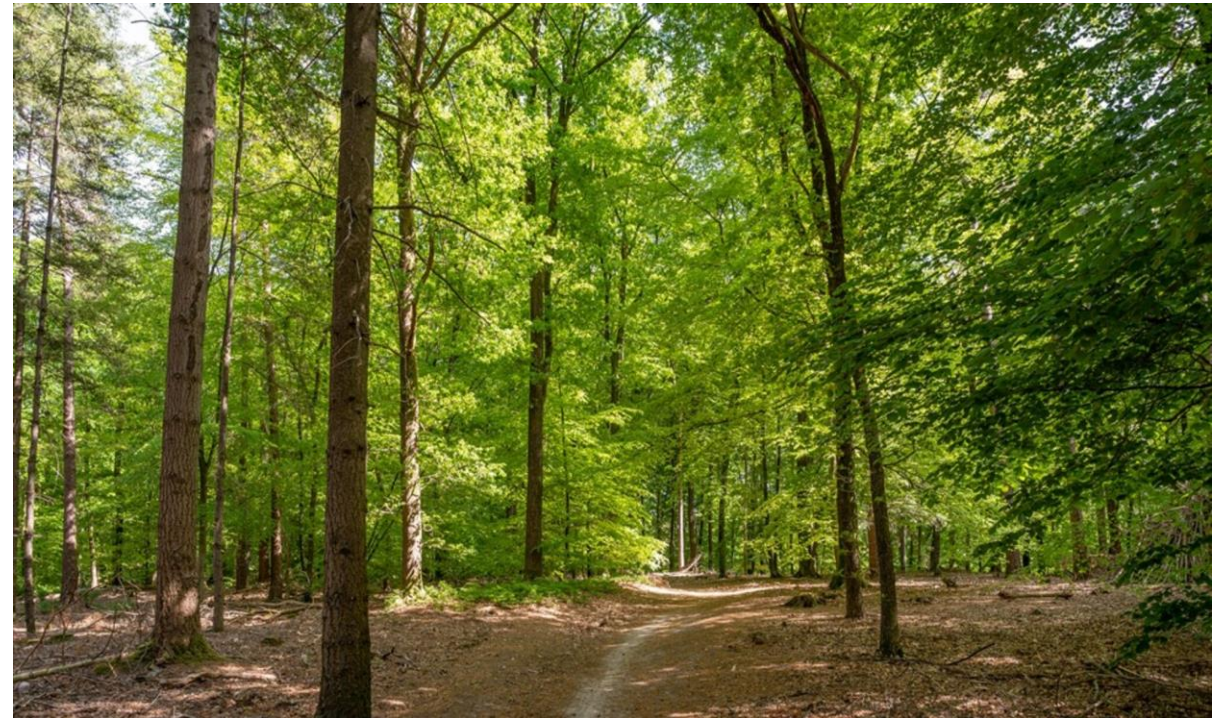


Vitale bodem of gezonde bodem een containerbegrip

- Kan duurzaam essentiële functies uitvoeren:
 - kringloopprocessen (denk aan stikstof, koolstof)
- Is in staat om gewenst bodemgebruik te faciliteren (natuur, begroeiing, landbouw, industrie)
- Heeft afweermechanismen, is weerbaar tegen “aanvallen”
 - plaagwerend vermogen
 - verricht afbraak van ongewenste stoffen
- Heeft herstelpotentie en aanpassingsvermogen
- Verkeert in een fysiek goede staat (structuur, watervasthoudend vermogen, organische stof)



Bodems en biodiversiteit (59)

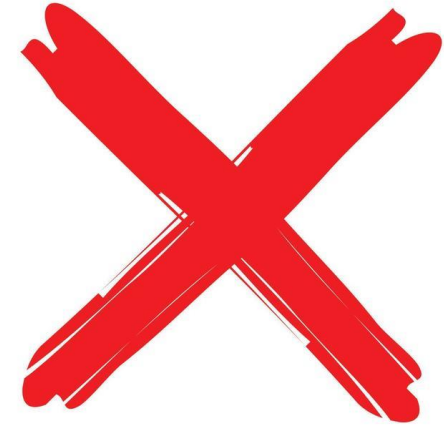


creating with the power of nature



Een gezonde bodem: Wat is het niet?

- Een bodem met de hoogste biodiversiteit
- Een bodem met de hoogste aantallen bacteriën en schimmels
- Een schimmel of een bacterie gedomineerde bodem
- Een bodem met een soort van ultieme samenstelling



Maatschappelijke thema's



NIEUWE OOGST
Veehouderij Akker- & Tuinbouw Algemeen Marktprijzen Regio TV Thema

LAATSTE NIEUWS
POV: veel steun opschorten over VARKENS
LTO stelt landbouwmi ALGEMEEN
'Afrekenen niet op m MELKVEE

ACHT

Soils to receive same legal status as air, water in first EU-wide soil health law

By Natasha Foote | EURACTIV.com

17 nov. 2021 (updated: 18 nov. 2021)

EURACTIV Members
CEMA - European Agricultural Machinery
EHPM - The European Federation of Association...
EU Specialty Food Ingredients
FEDIOL - European Vegetable Oil and Protein...
UNESDA - Union of European Beverages Associ...

Popular articles
As EU is asked to mobilise all available energy, anger at Germany grows 1
Berlin eyes oil-fired 'powerships' to secure electricity for the winter 2
Power firms warn about 'unprecedented' liquidity crisis in Europe 3

Uitzendingen

NOS NIEUWS • ECONOMIE • WO 2 OKTOBER, 20:08 • AANGEPAST VRIJDAG, 20:17

Stikstof: vier vragen (en antwoorden) over de uitstoot van boeren

Nationale Bodemtop snijdt hete hangijzers aan

ALGEMEEN PETER SMT 12 SEP 2019 OM 14:51UUR

Vraag aan een boer wat zijn belangrijkste kapitaal is en hij n...
Want dat wil hij doorgeven aan de volgende generatie. Nor...
bodem en gaat het om duurzaam beheer daarvan, dan ge...
argumenten spelen.

Het was tijdens de workshop 'Duurzaam bodem met elkaar?' die woensdag plaatsvond tijdens Bodemtop in Rotterdam, dat de schuldvraag voor de deeneratie van de landbouwbodems in N...

NOS NIEUWS • POLITIEK • MAANDAG, 18:00

'Kringlooplandbouw nog enorme uitdaging'

TELEBIEST AEX

Duurzamere boer houdt koolstof in de grond

Klimaat Koeien stoten broeikasgassen uit. Maar ze kunnen ook helpen koolstof in de bodem vast te leggen. Door grasland zo min mogelijk te bewerken en koeien te laten grazen, compenseren boeren een klein stukje van hun CO₂-uitstoot.

Martine Kamsma 8 september 2019 Leestijd 4 minuten



HANS KOLE

Het is maar de vraag of in Nederland alle landbouw, zoals het kabinet dat wil, in de toekomst betaalbaar volgens de principes van de kringlooplandbouw kan

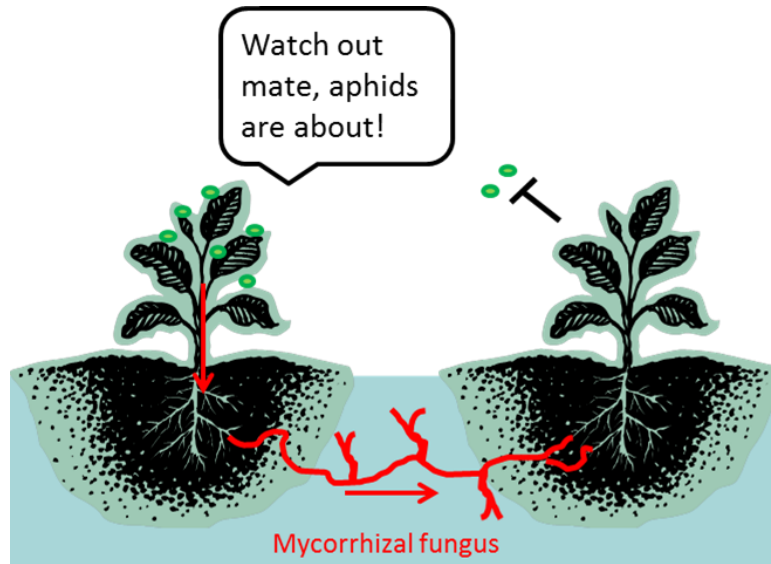
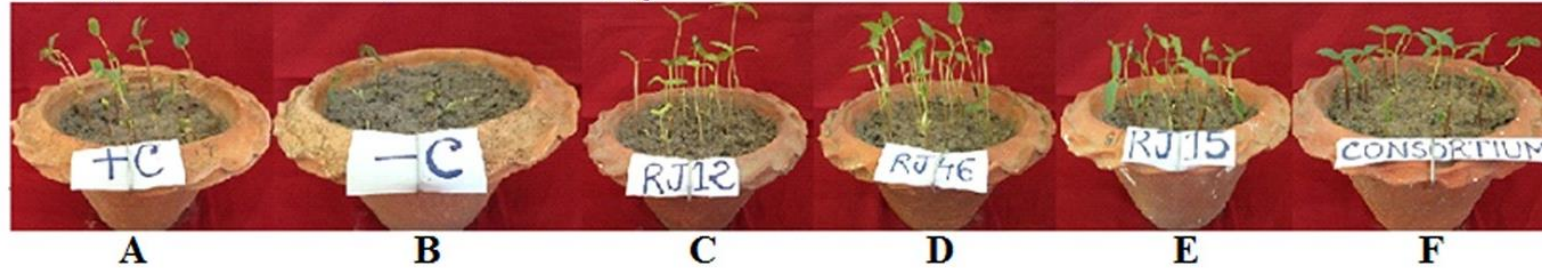
Natuurvisie 2040: Megaopdracht om natuur en biodiversiteit te behouden

Serge Vinkenveugel

20 januari, 20:00 • 7 minuten leestijd



(a) *Vigna mungo* L. (black gram) plants after 45 days of growth



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




bioclear
earth



creating with the power of nature

DNA als kenteken

Voertuiggegevens raadplegen

Vul hier je kenteken in:



Gegevens opvragen



- Volkswagen Polo
- Hatchback
- Blauw
- Januari 1999
- 65 pk
- Benzine
- 850 kg

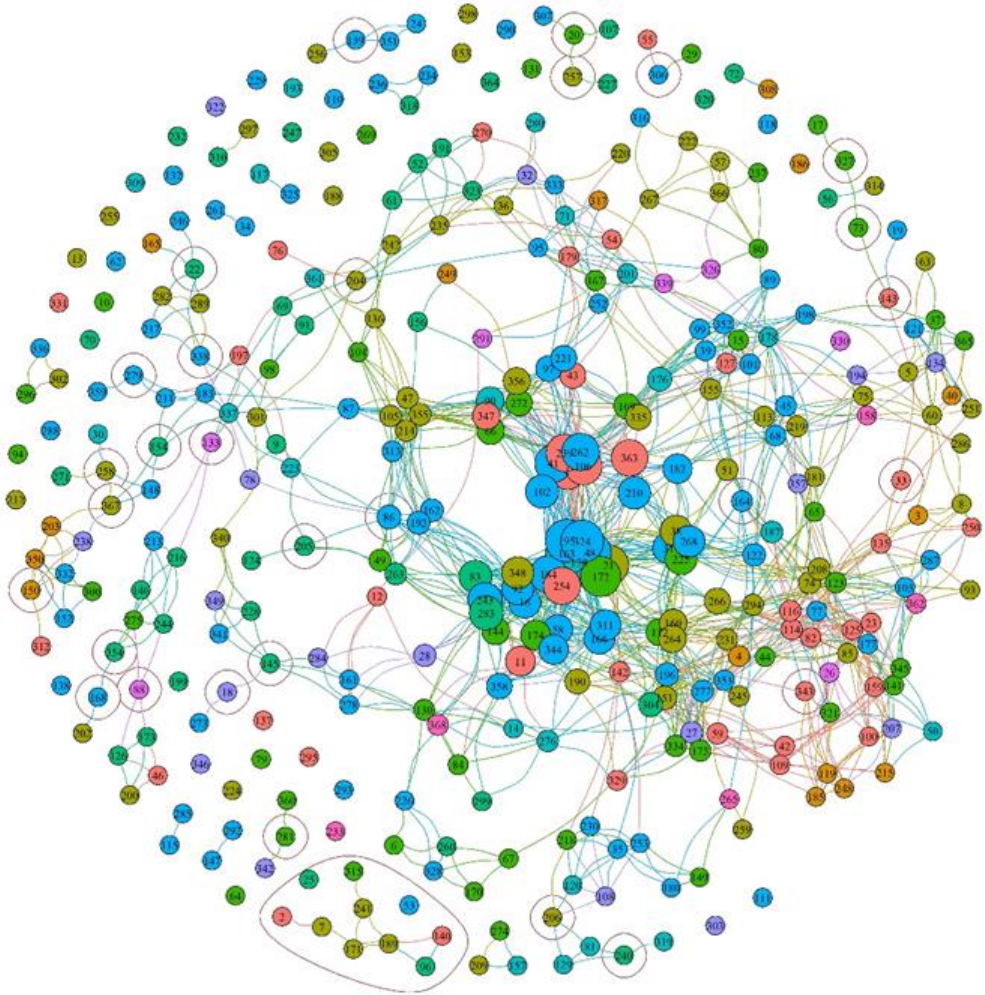
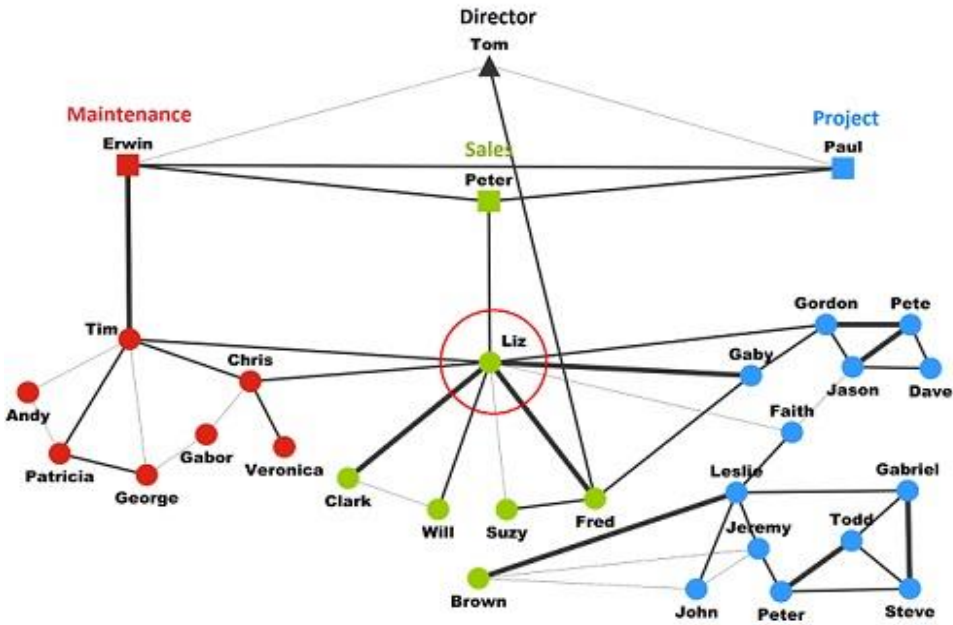


- *Bacillus subtilis*
- Verlicht zoutstress
- Plantengroei bevorderend



creating with the power of nature

Organisatie en relaties



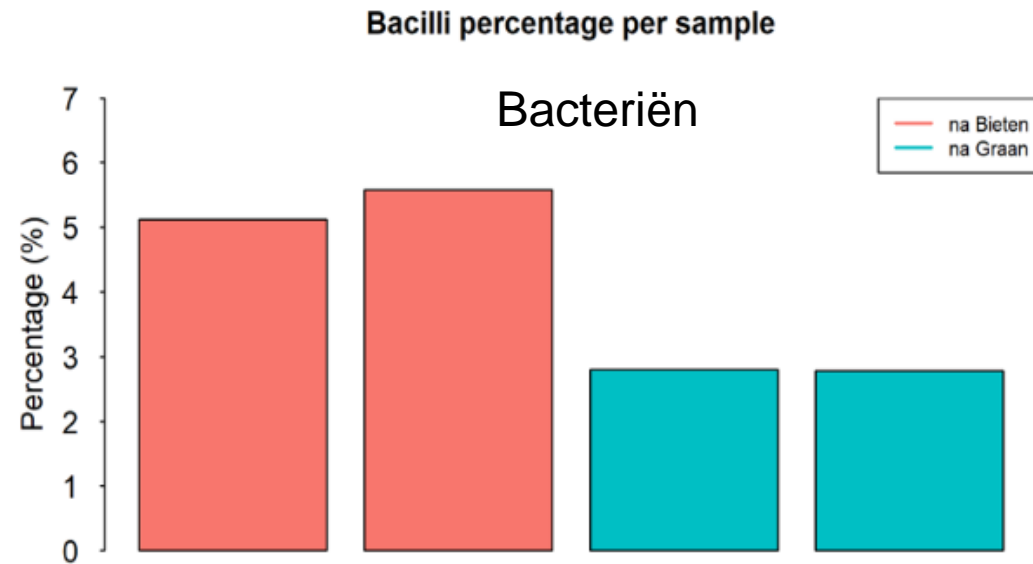
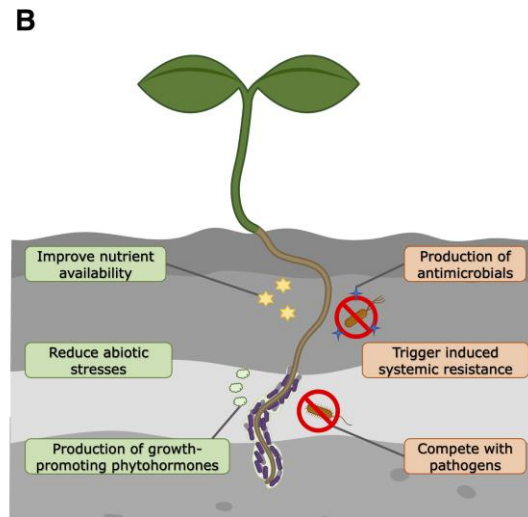
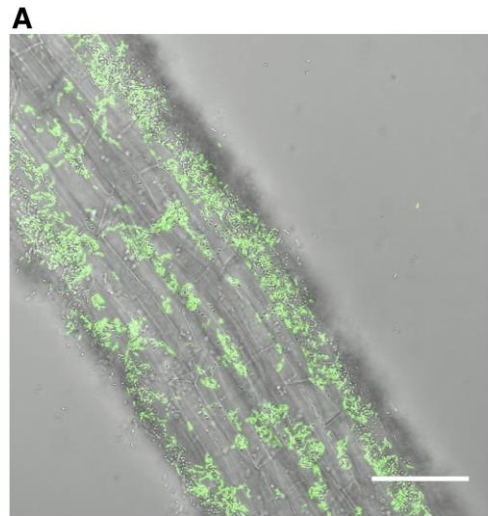
creating with the power of nature



Aardappelveld in Spijk

creating with the power of nature

Voorvrucht van Tarwe of Bieten veroorzaakt een verschil in het microbioom

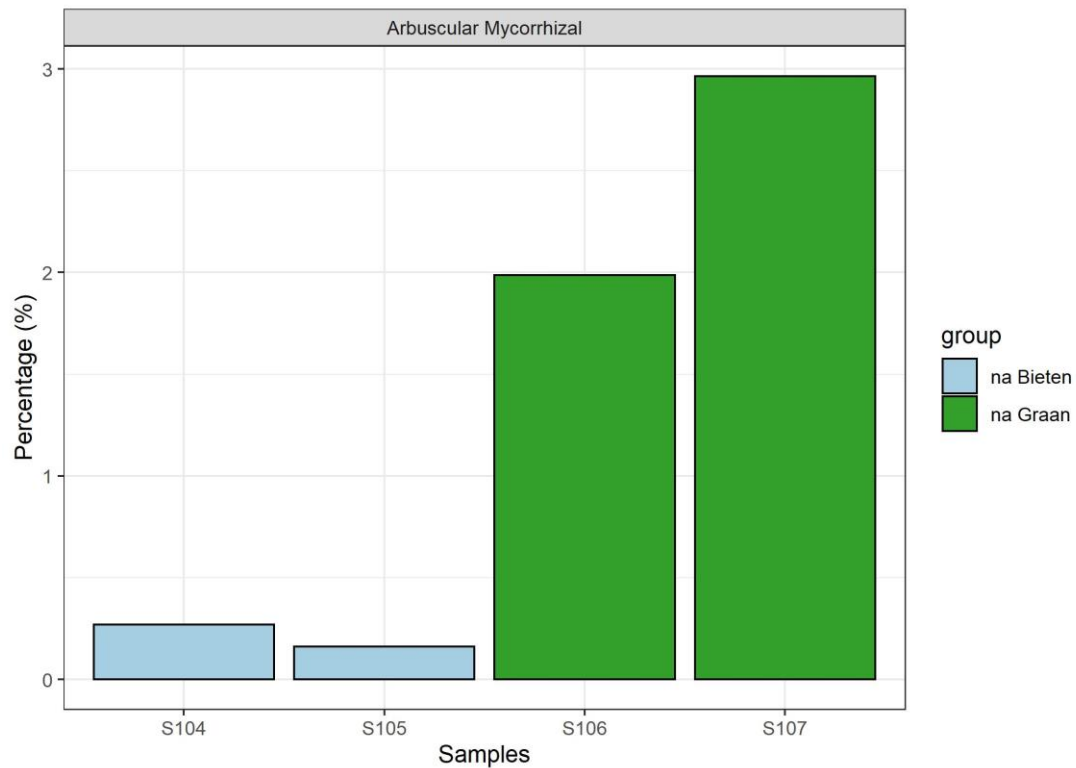


creating with the power of nature

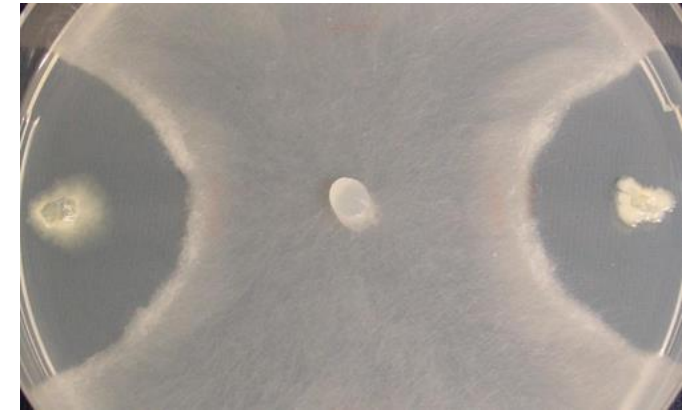
Graan als voorvrucht als selectie voor schimmels



Mycorrhiza schimmels

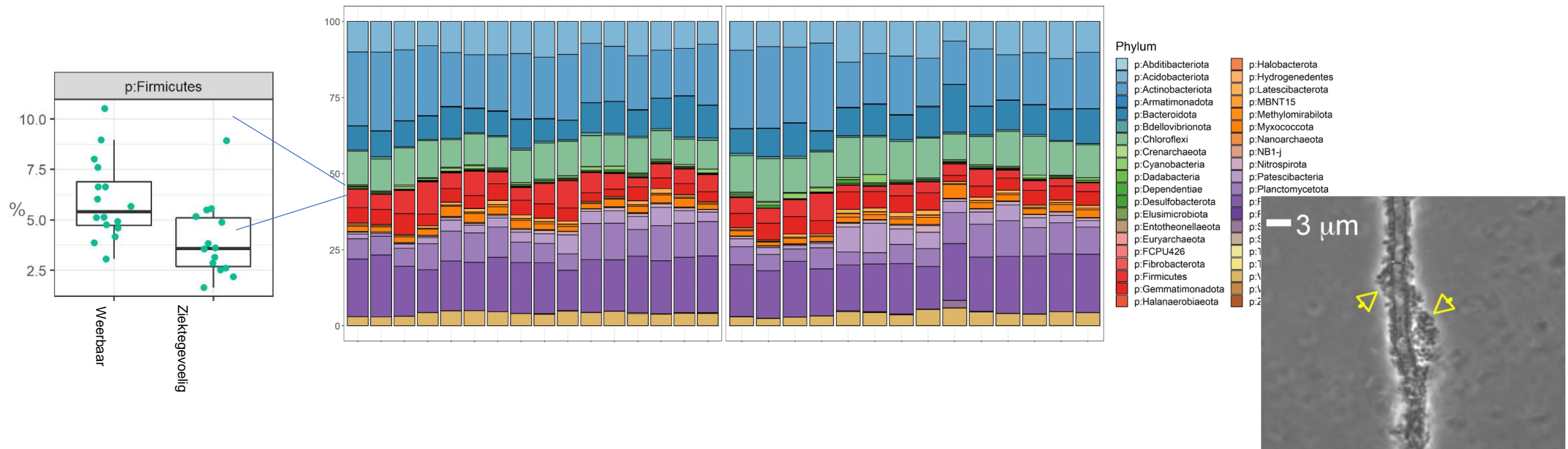


Ziekteweerbaarheid en de rol van de microbiologie



Weerbaar

Ziektegevoelig



creating with the power of nature

Bodembeheermaatregelen en bodembiologie

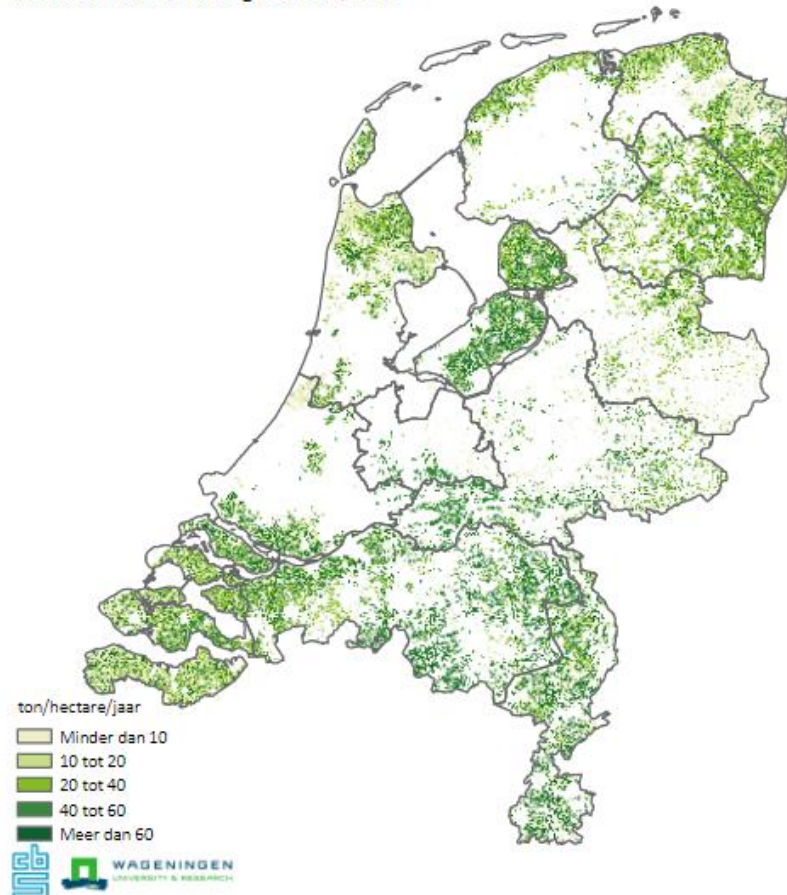


EUROPESE UNIE
Europees Fonds voor regionale ontwikkeling



• Stimuleert • Faciliteert • Verbindt

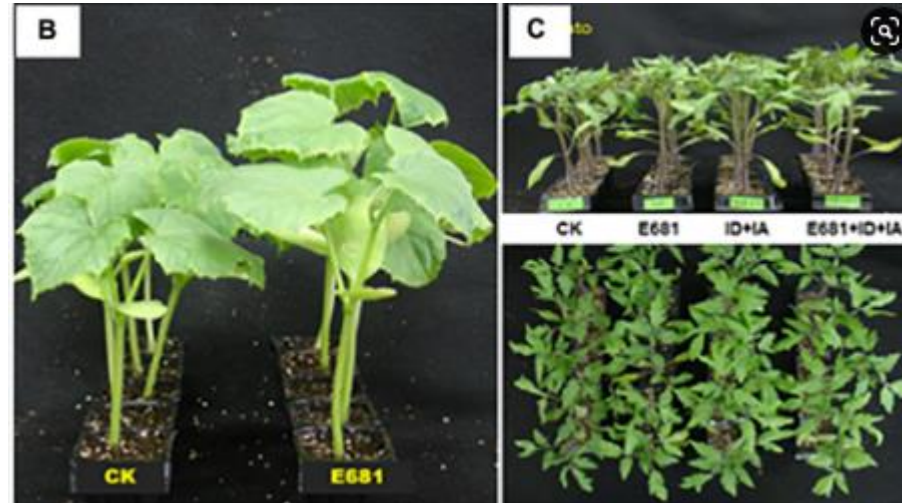
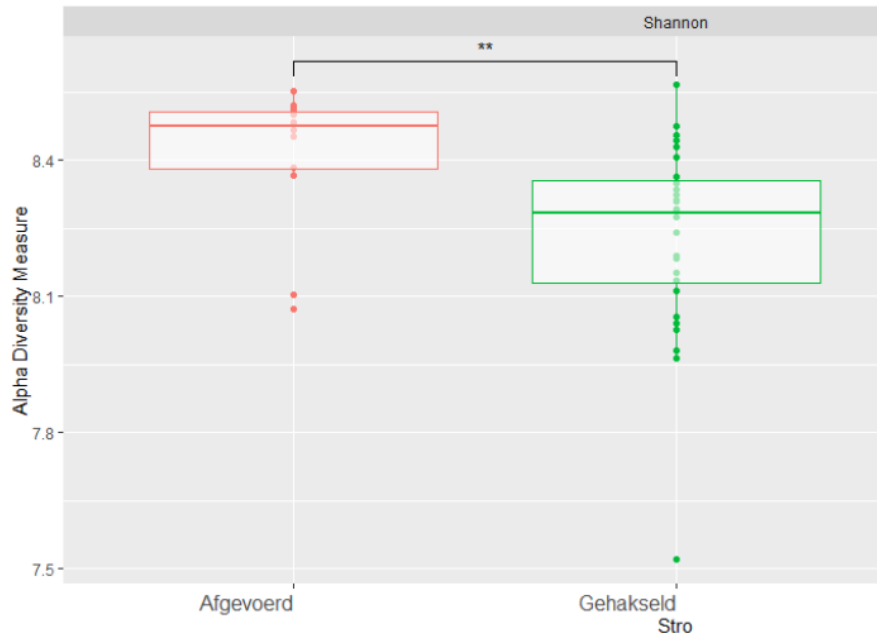
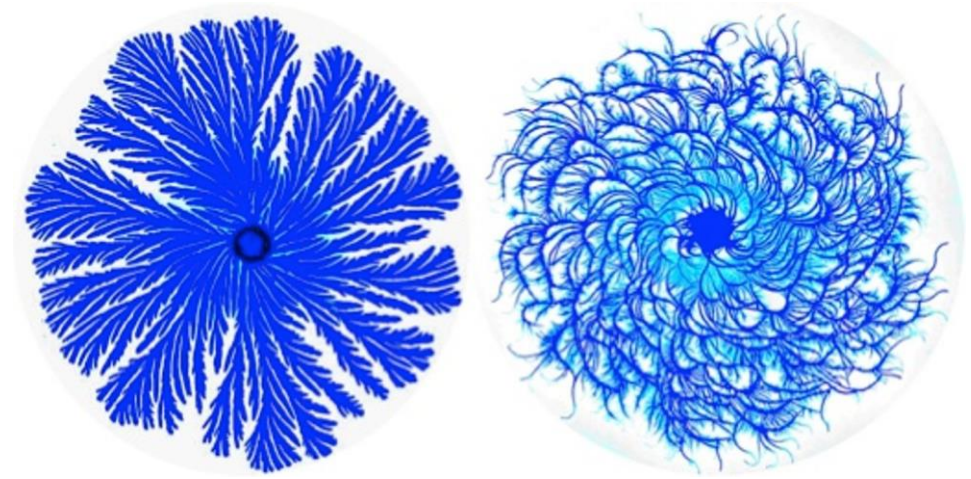
Productie van voedselgewassen, 2018



Wat zijn de effecten van bodembeheer zoals:

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

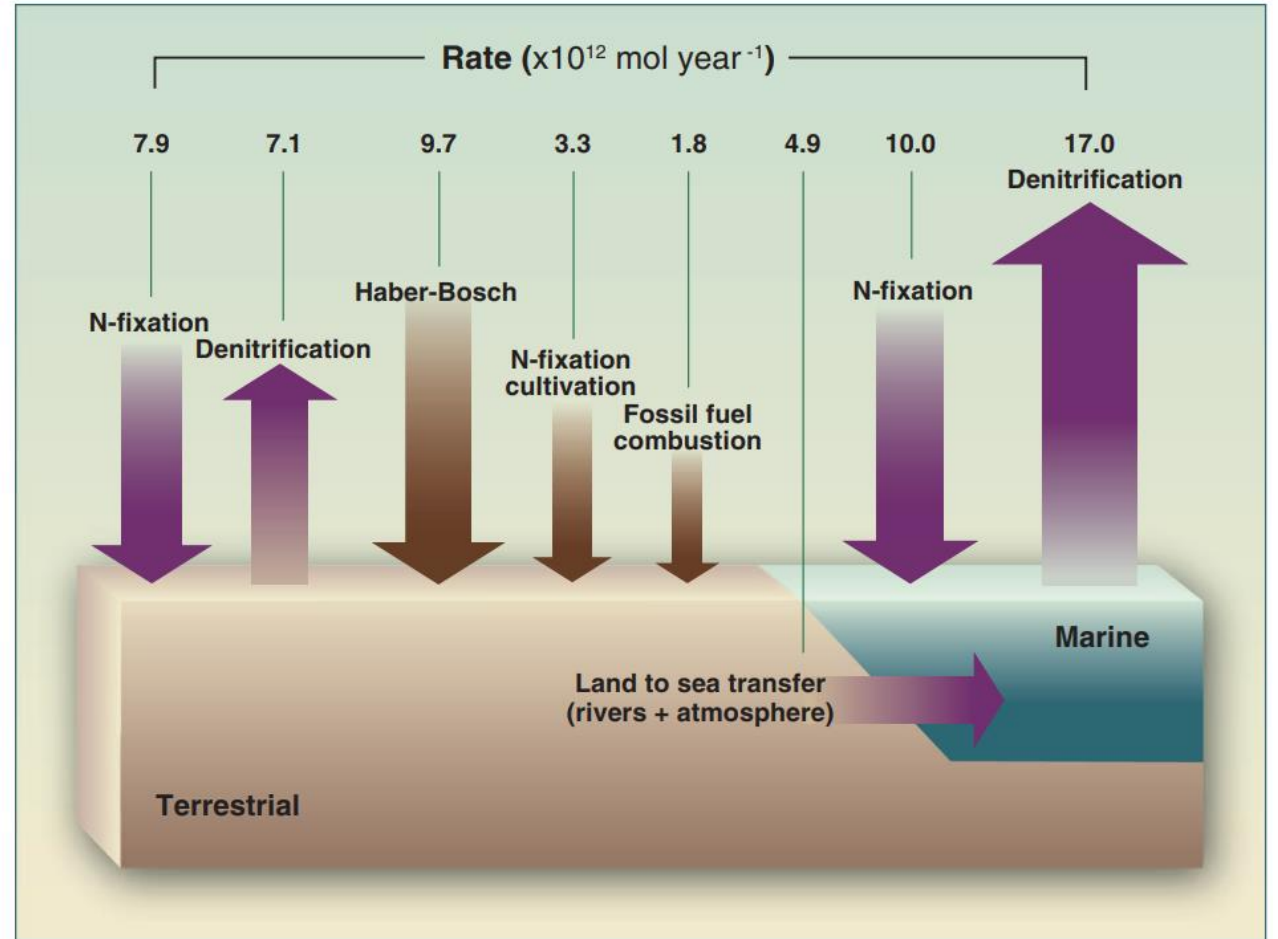
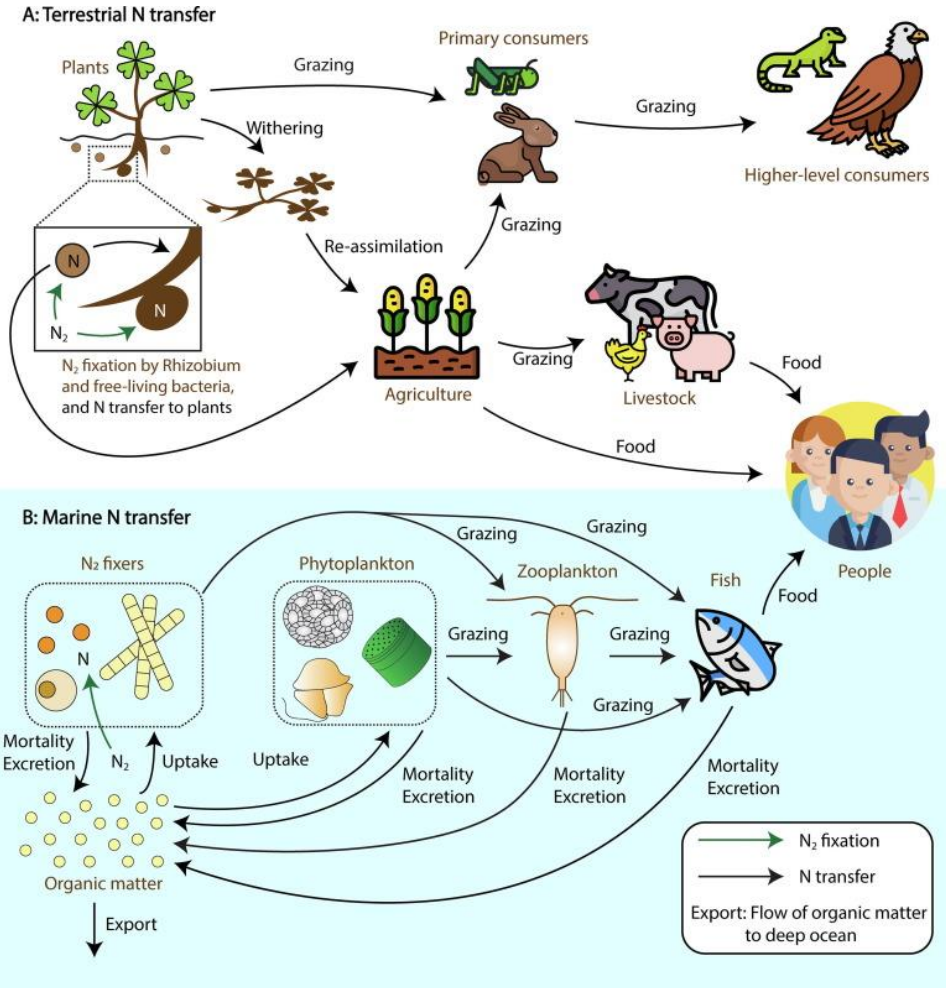
Effecten van achterlaten tarwestro



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

Stikstof van atmosfeer tot ons eten





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



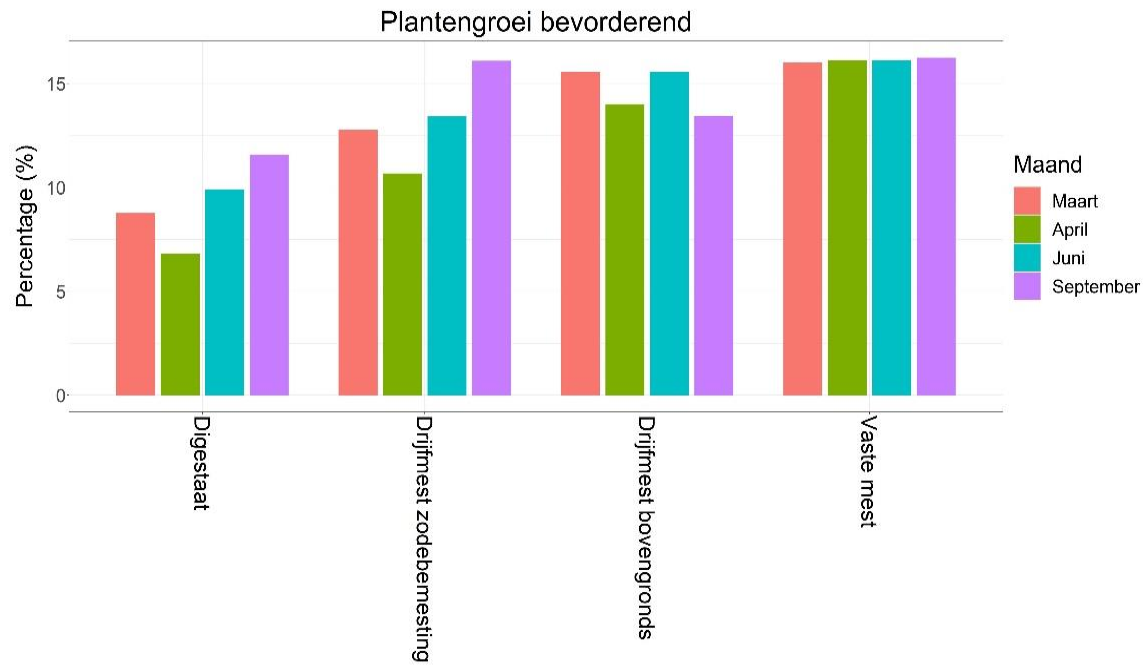
creating with the power of nature

provincie Drenthe

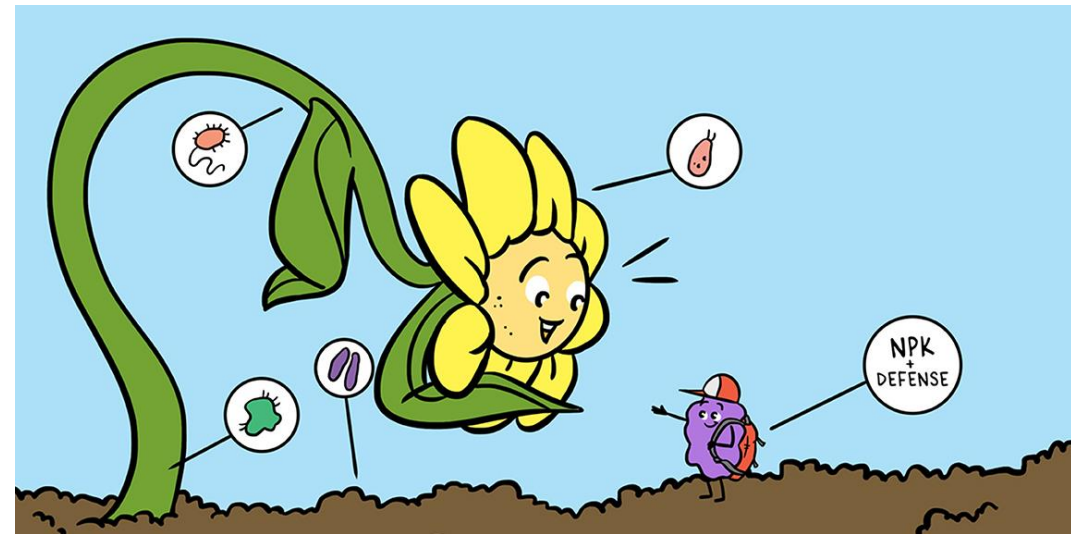
provinsje fryslân
provincie fryslân



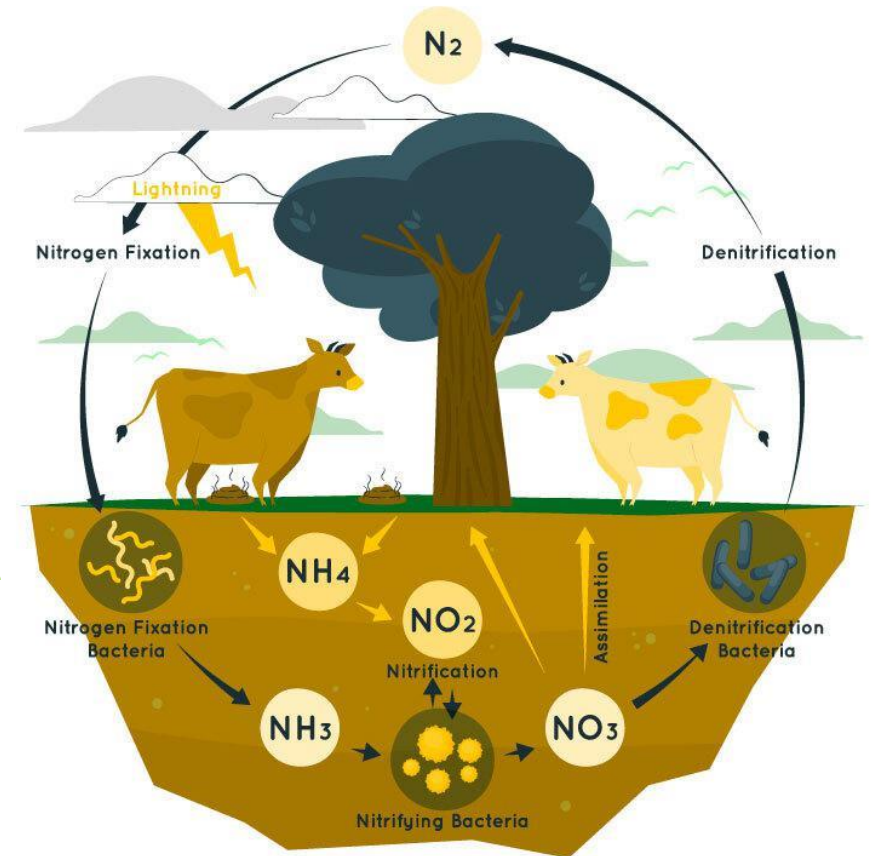
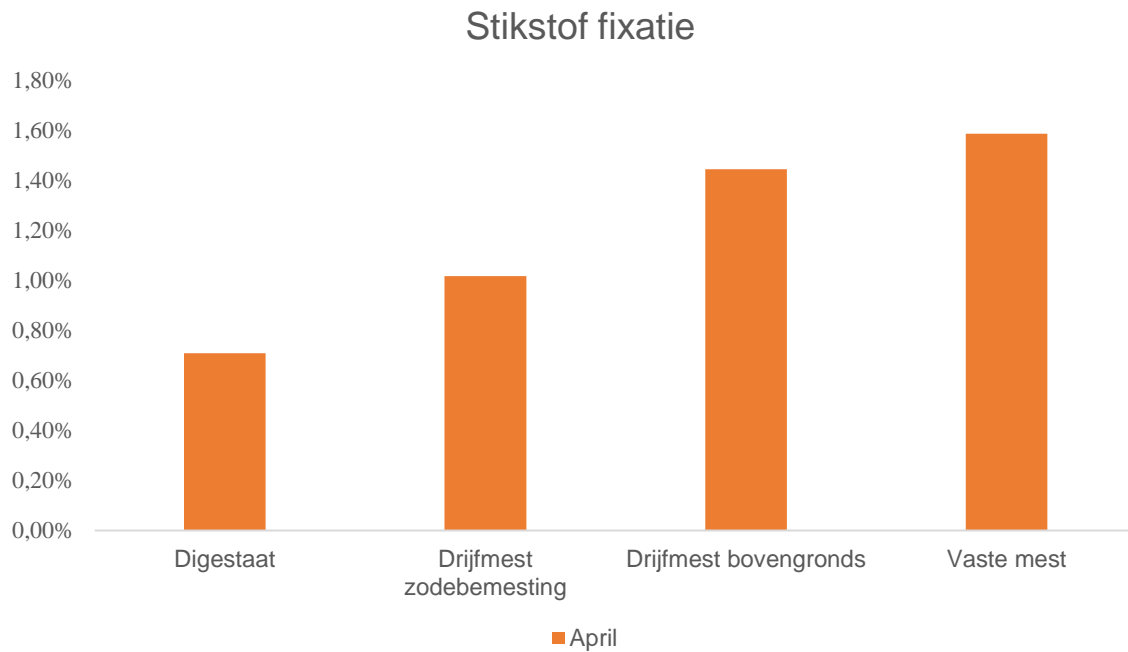
Plantengroei bevorderende bacteriën



- Meer bij bovengronds bemesten
- Hoogst en meest stabiel bij vaste mest



Stikstof uit de lucht vastleggen



creating with the power of nature



Droogtegevoeligheid van grasland



creating with the power of nature



Rhizosfeer en Fyllosfeer:



creating with the power of nature

Bodembiologie als indicator voor kwaliteit van natuur en stedelijk groen



creating with the power of nature



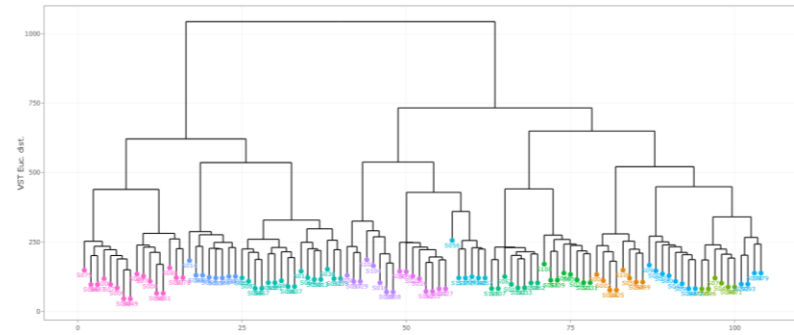
Of... voor bodemkwaliteit industrie lokaties



creating with the power of nature



Resume



- Iedere vorm van landgebruik en landbewerking heeft invloed op de microbiologie (unieke fingerprint)
- Microbiologie vertelt veel over chemie, biologie, gewas, type bemesting etc.
- Stimuleer de microbiologie door bouwplan, landbewerking, bemesting, beheer etc.





Perspectieven

- Meting van het bodem microbioom (DNA NGS) t.b.v.
 - bodembeheer
 - monitoring van biodiversiteit
 - plant productiviteit and plantgezondheid
 - afbraak van verontreinigingen- natuurontwikkeling
- Combineren van microbioom data met andere data bronnen (chemisch, fysisch, satelietmetingen) is een veelbelovende aanpak om vragen rond het functioneren van ecosystemen and ecosysteemdiensten te beantwoorden voor landbouw en natuur



Dank voor uw aandacht!

creating with the power of nature

Eline Keuning
e.a.keuning@bioclearearth.nl

Sytze Keuning
keuning@bioclearearth.nl

