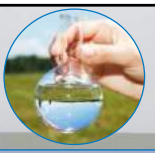
# Bodemleven: wat mag je ervan verwachten?

AERES HOGESCHOOL DRONTEN

**Gera van Os**
Lector Duurzaam Bodembeheer

## Onze omgeving verandert

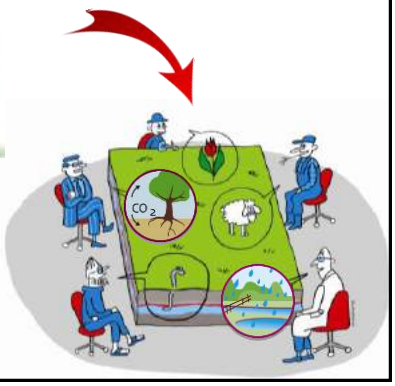
- Klimaatverandering
- Strengere regelgeving
- Bodemverdichting
- Bodemdaling
- Verzilting
- Dalende biodiversiteit
- Bodemstrategie LNV



## Onze omgeving verandert - een transitie is nodig

**Voorheen:**
Opbrengstmaximalisatie

**Nu:**
Voedselproductie
Koolstofvastlegging
Waterbeheer
Biodiversiteit




2015
Internationaal Jaar van de Bodem

## Bodemleven

### Wat mag je ervan verwachten?

- Regenwormen
- Micro-organismen
- Belang van bodembiodiversiteit

### Waar kan je op sturen?

- Bodemverbeteraars
- Organische stof
- Bodemstructuur
- Gewasdiversiteit

## Wormen zijn bodemverbeteraars

- Graven van gangen:
  - Betere beluchting
  - Betere beworteling
  - Betere waterinfiltratie
- Eten verteerde resten:
  - Menging door de grond
  - Vorming bodemaggregaten

## Zijn regenwormen altijd goed?

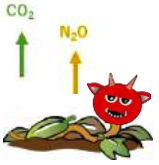
*Wormen zijn goed voor de gewasgroei!*

- Opbrengst: +26%

met name bij veel gewasresten en zonder N-bemesting.

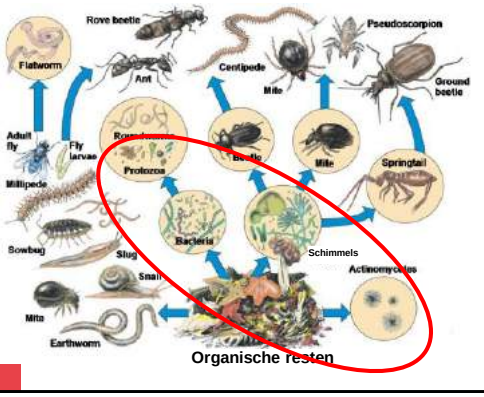
*Wormen zijn slecht voor de opwarming van de aarde!*

- $CO_2$ emissie: +33%
- $N_2O$ emissie: +42%
- C-bodem: per saldo geen effect

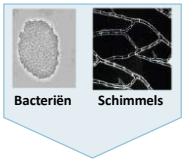



*Lubbers et al., 2013*

## Het bodemvoedselweb




## De meeste soorten kennen we niet




| | Bacteriën | Schimmels |
|---|---|---|
| Aantallen per gram grond | 1-5 miljard | 10-500 m schimmeldraad |
| Biomassa | 1-2 ton/ha | 2-5 ton/ha |
| Aantal bekende soorten | 10.000 | 72.000 |
| Percentage van totaal aantal soorten | 1% | 1% |

*Turbé et al. (2010). Adapted from De Deyn and Van der Putten (2005) and Wall et al. (2001)*

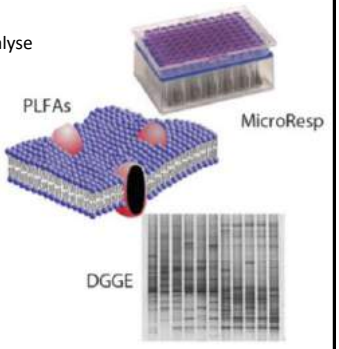
## Meetmethoden

- **Directe observatie en telling**
  - Uitplaten
    <10% is kweekbaar!
  - Microscopie

*Bron: Global Atlas of Soil Biodiversity, 2016*

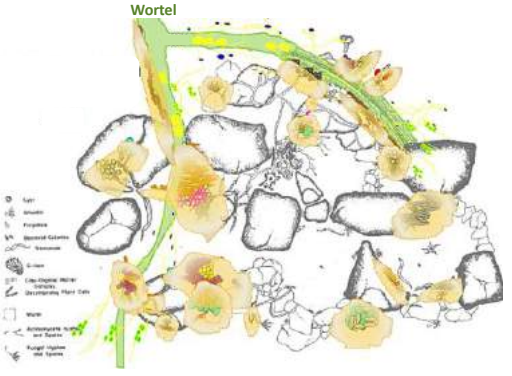
## Meetmethoden

- **Taxonomische testen**
  - Fosfolipide vetzuuranalyse (PLFA's)
  - DNA-technieken (o.a. DGGE)
- **Functionele testen**
  - Enzymactiviteit
  - Gebruik van type koolstofbronnen
  - Eiwitanalyse
  - Functionele genen

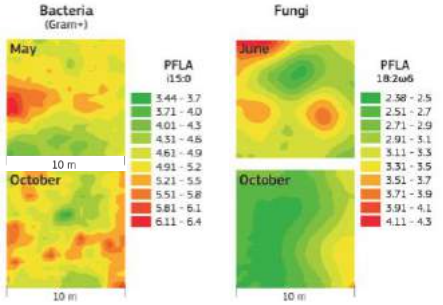



*Bron: Global Atlas of Soil Biodiversity, 2016*

## Bodembiodiversiteit is plaats specifiek

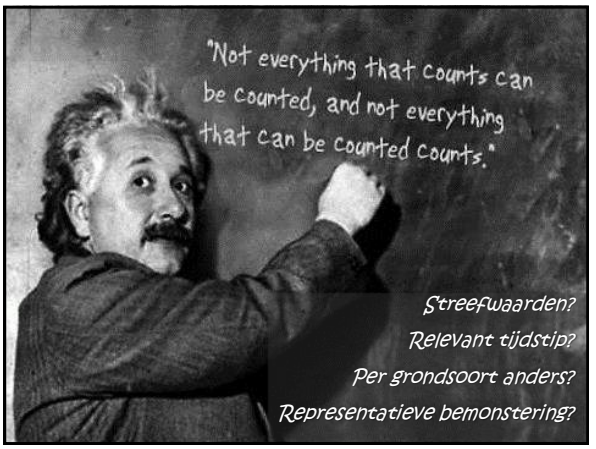


## Bodembiodiversiteit is niet statisch!

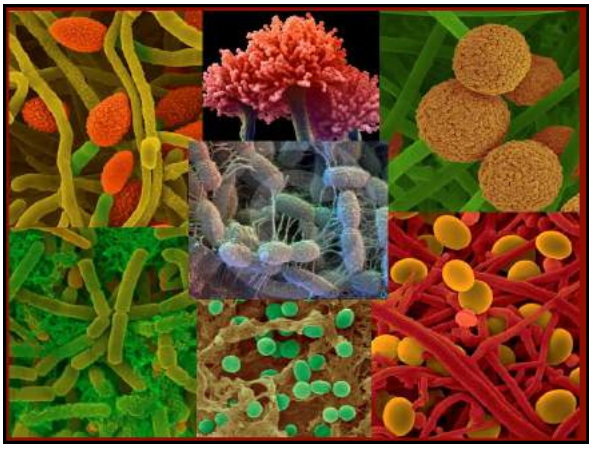



Verdeling van bodemmicro-organismen in grasland.

*(derived from Regan et al., Soil Biology and Biochemistry, 2014)*



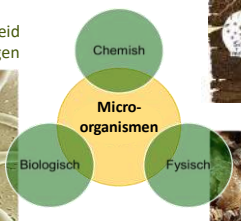

## We missen het complete plaatje



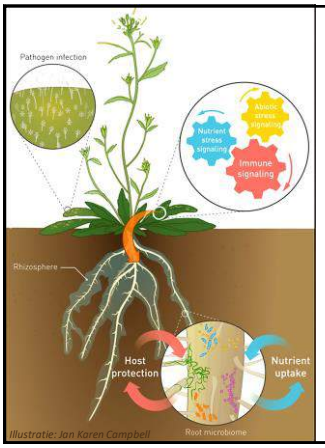
## Micro-organismen en bodemkwaliteit

Mineralisatie OS
N-fixatie (Rhizobium)
N en P-opname(Mycorrhiza)

Bodemweerbaarheid tegen ziekten en plagen



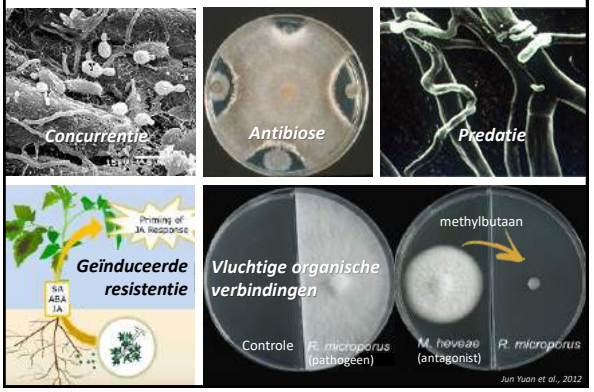
Aggregaatvorming
Structuurstabiliteit



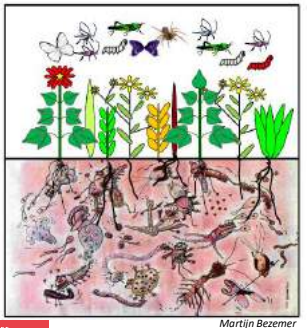

## Planten aan het stuur: wortel-exudaten

- Stressfactoren
  - Nutriëntentekort
  - Droogte
  - Aantasting
- Andere samenstelling wortelexudaten
- Trekt andere soorten micro-organismen aan
- Hulp tegen stress

## Bodemweerbaarheid tegen ziekten en plagen

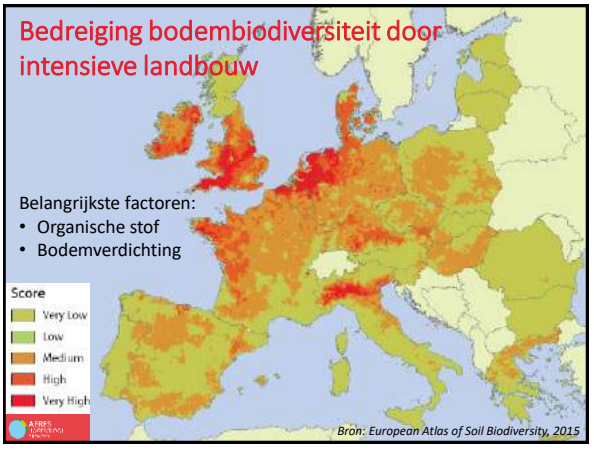



## Bodembiodiversiteit: zorg dat de bodemvoorraad op orde is

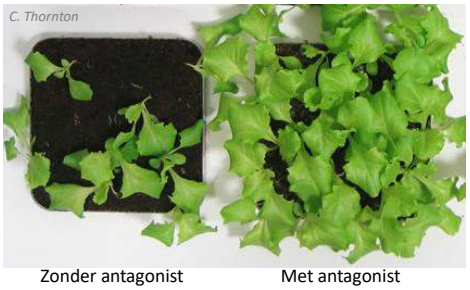



- Elk gewas lokt z'n eigen microflora (hulptroepen).
- De veelheid aan soorten zorgt ervoor dat je gewas tegen een stootje kan.

## Bedreiging bodembiodiversiteit door intensieve landbouw

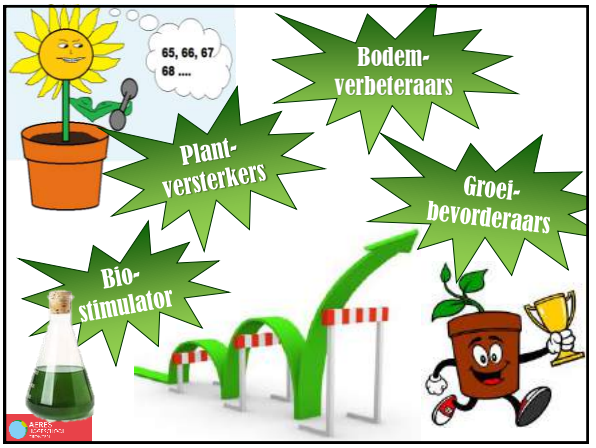


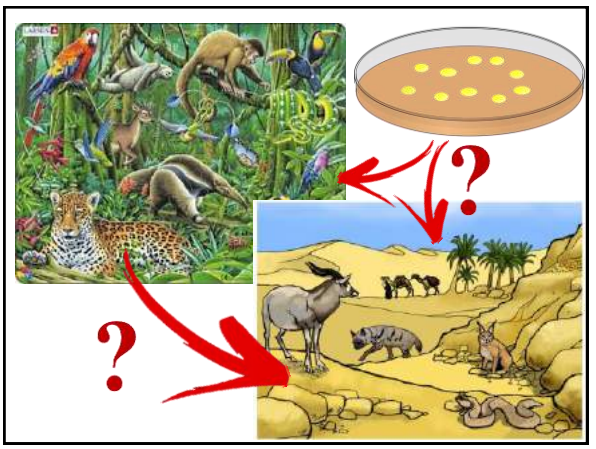
## Waar kan je op sturen? Micro-organismen toevoegen?

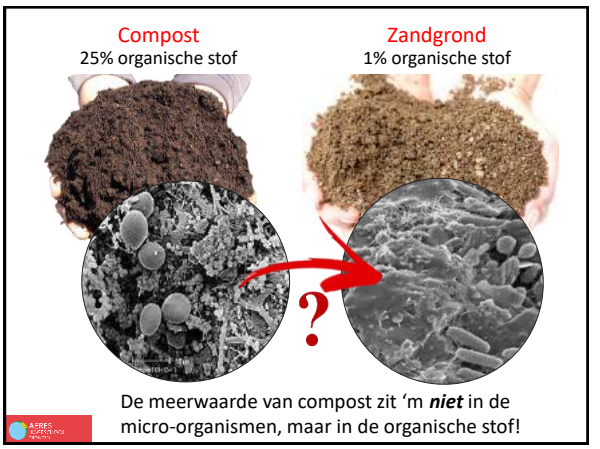



Zonder antagonist Met antagonist

Schade door Rhizoctonia in sla



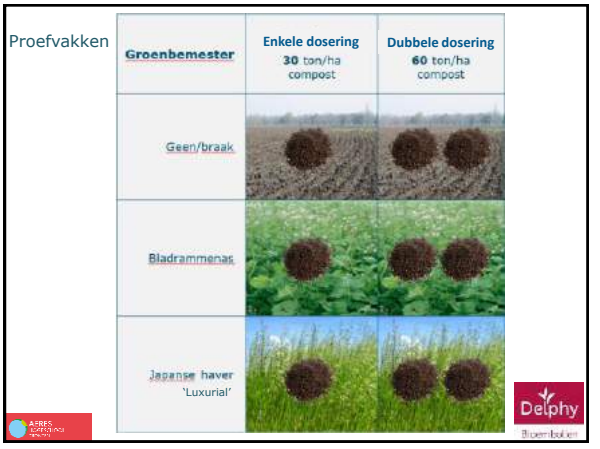



Compost
25% organische stof
Zandgrond
1% organische stof
De meerwaarde van compost zit 'm ***niet*** in de micro-organismen, maar in de organische stof!

Ze staken !!.. Ze willen betere arbeids-voorwaarden.....

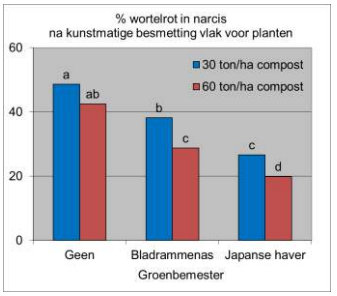
Waar kan je op sturen?
Organische stof aanvoeren
Makkelijk afbreekbare OS = voedsel voor bodemleven
Stabiele OS = goede structuur, huisvesting bodemleven

Organische stof en bodemweerbaarheid
**Project GoeddoorGrond**
Proefveld bij 10 bedrijven
op duinzandgrond:
Leidt een dubbele dosering ***compost*** (30 of 60 ton/ha)
en de teelt van ***groenbemesters*** tot verhoging van
de bodemweerbaarheid?


Proefvakken
Groenbemester
Enkele dosering 30 ton/ha compost
Dubbele dosering 60 ton/ha compost
Geen/braak
Bladrammenas
Japanse haver 'Luxuria'

## Organische stof en bodemweerbaarheid

tegen Pratylenchus penetrans (wortellesieaaltje)




Meer organische stof → minder wortelrot

## Organische stof voor het bodemleven

**Gezond eten = gevarieerd eten**

***Stabiele*** organische stof
voor de structuur
**èn**
***Afbreekbare*** organische stof
als voedsel voor het bodemleven

**Organisch stof aanvoer**
=
Gewasresten + stro
+ groenbemesters
+ dierlijke mest + compost

## Waar kan je op sturen?
## Bodemverdichting voorkomen

## Gewasdiversiteit:
## Mengteelt of strokenteelt

- Meer biodiversiteit en biomassa
- Meer C en N in de bodem
- Betere doorworteling en waterhuishouding
- Minder schimmelziekten (let op: aaltjes)
- Meer weerstand tegen stress

## Waar kan je op sturen?

- Bodemstructuur op orde
- Aanvoer organisch materiaal
- Gewasdiversiteit