



Grant agreement ID: 869367

# LANDMARC

## *het vernatten van veengebieden (Blauwzaam)*

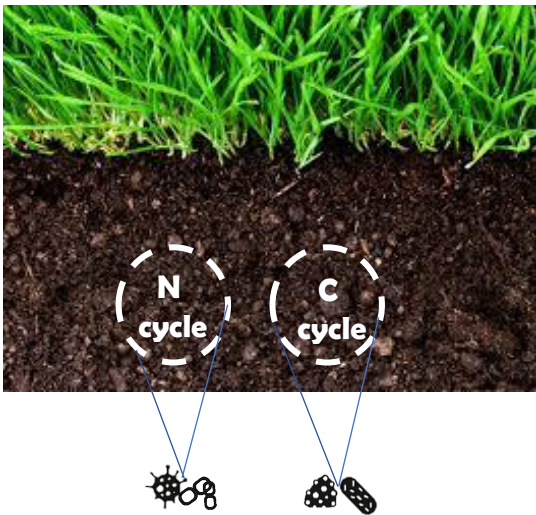
Voorlopige resultaten - In-situ metingen

Afnan Suleiman

creating with the power of nature



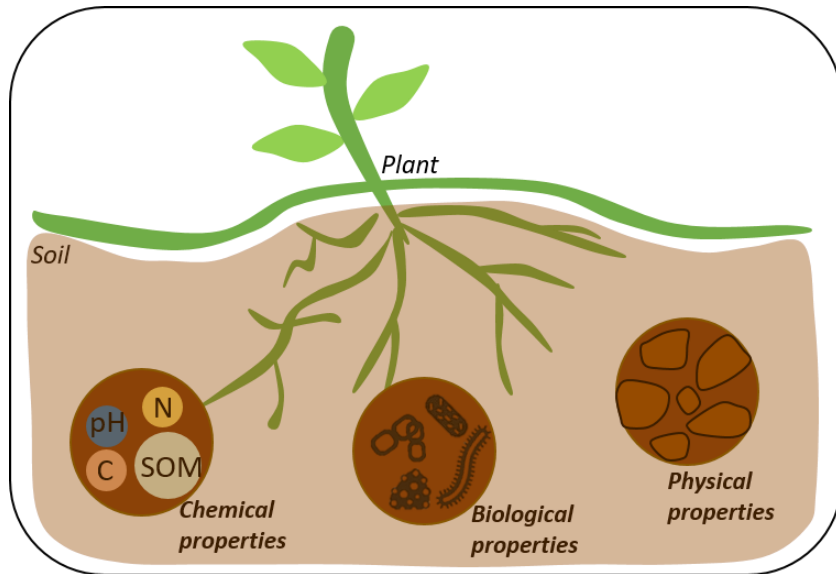
# Hoe zijn microben gerelateerd aan klimaatverandering?



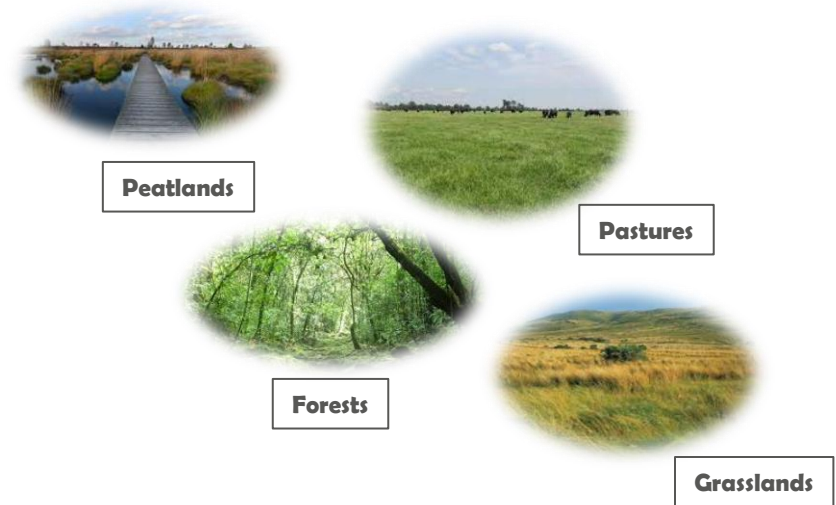
- Microben zijn betrokken bij veel bodemprocessen en -functies.
- Microben gerelateerd aan bodemgezondheid.
- Microben gerelateerd aan klimaatverandering - verantwoordelijk voor zowel het gebruik als de productie van broeikasgassen zoals CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> en N<sub>2</sub>O.



# Landgebruik en koolstofvastlegging (microbiële C-fixatie)



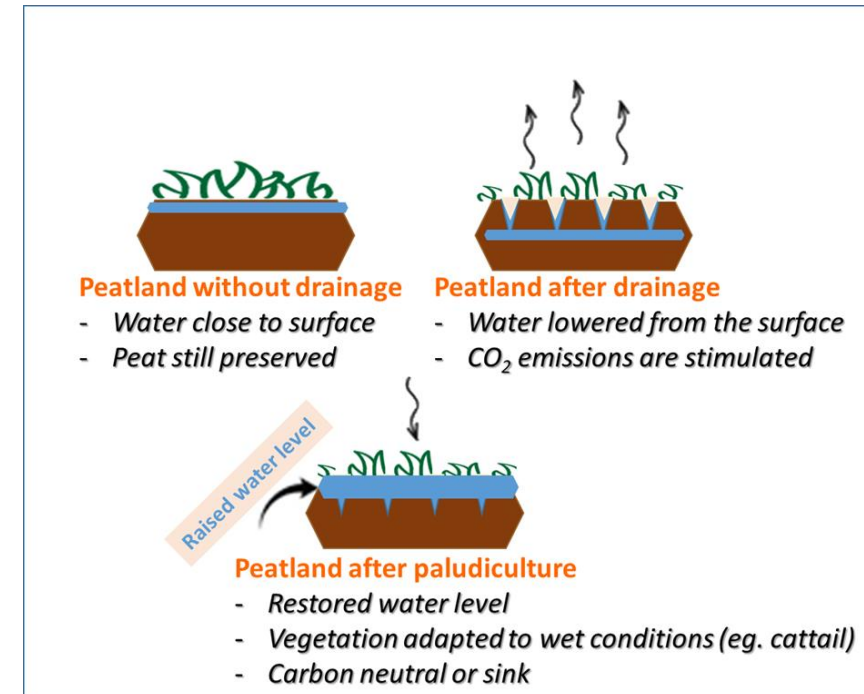
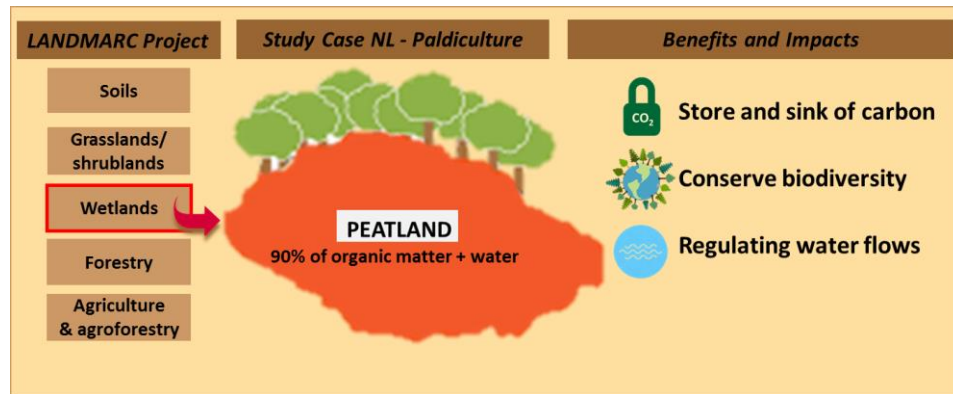
## Land uses



**Landbased Mitigation Technologies (LMTs) and practices considers the sustainable use and management of land vital for combating climate change**

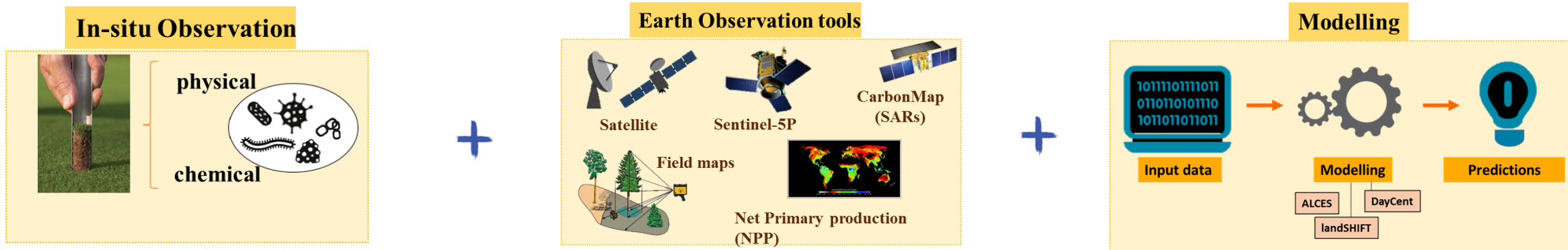


# Paludicultuur en vernatting van veengebieden





# Hoe LANDMARC kan helpen met klimaatmitigatie?



creating with the power of nature



Grant agreement ID: 869367

# Metingen ter plaatse



### 1. DNA extraction

Microbes are detected via their DNAs

### 2. Sequencing

Sequences  
 ACTGCATGGCTGCCAG  
 GAATGCGGATGCGATT  
 CCTGGATTGATGCGTAG  
 TGCGTGAAGTGATATGC  
 GATGTGTGAGTCGTAGC

The sequences are representatives of the DNA and will help to give identity to the microbes living in soil

### 3. Microorganisms identification

ASV (Amplicon Sequence Variants)	Control	Agroforestry
Proteobacteria; Alphaproteobacteria; ...	121	15
Bactroidetes; Bacteroidia; ...	50	86
Planctomycetes; OM190; ...	21	16

Every sequence represents a microbe, in this example: Proteobacteria, Bacteroidetes and Planctomycetes

### 4. Diversity and identifying microbes and genes related to C sequestration

Based on microbial taxonomy classification is possible to differentiate between treatments

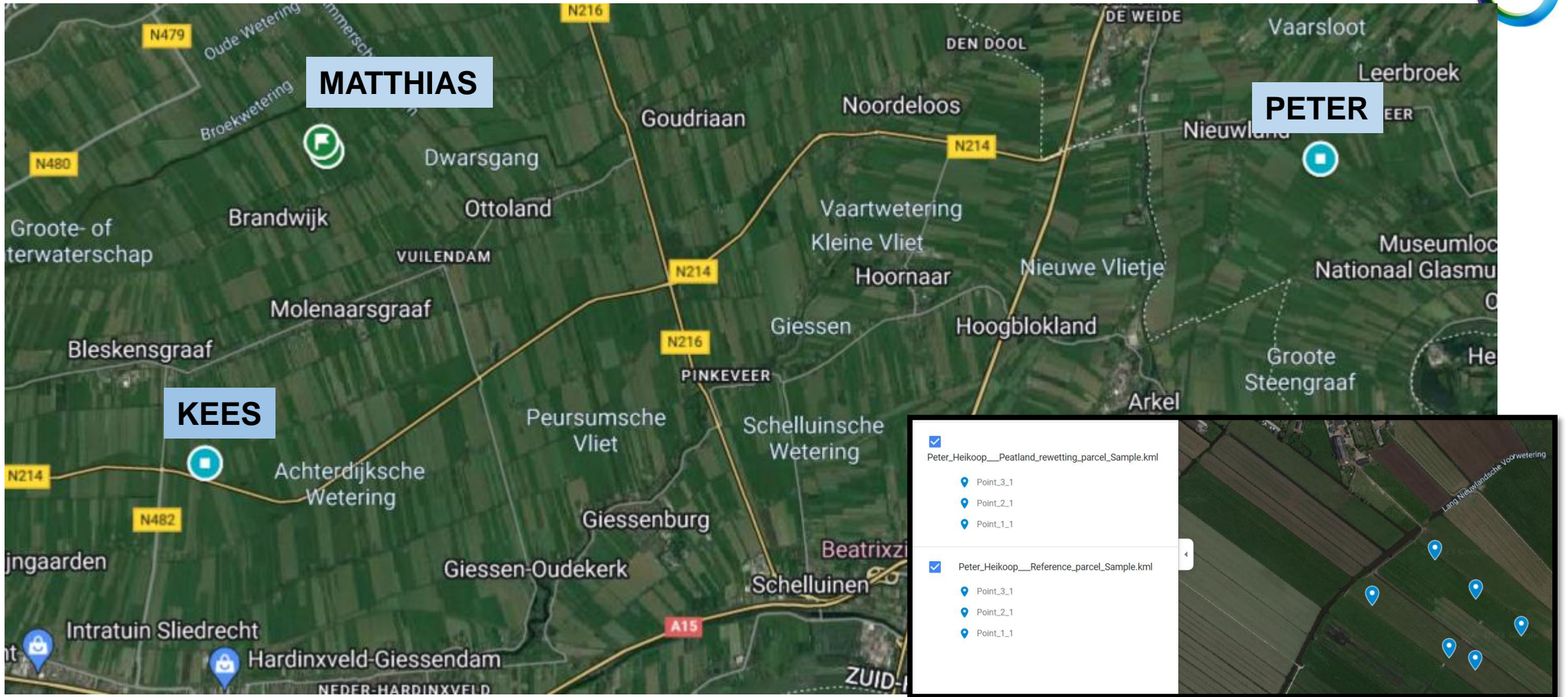
Microbes are responsible for reactions in C and N cycles that would lead to GHGs

# Proefopzet



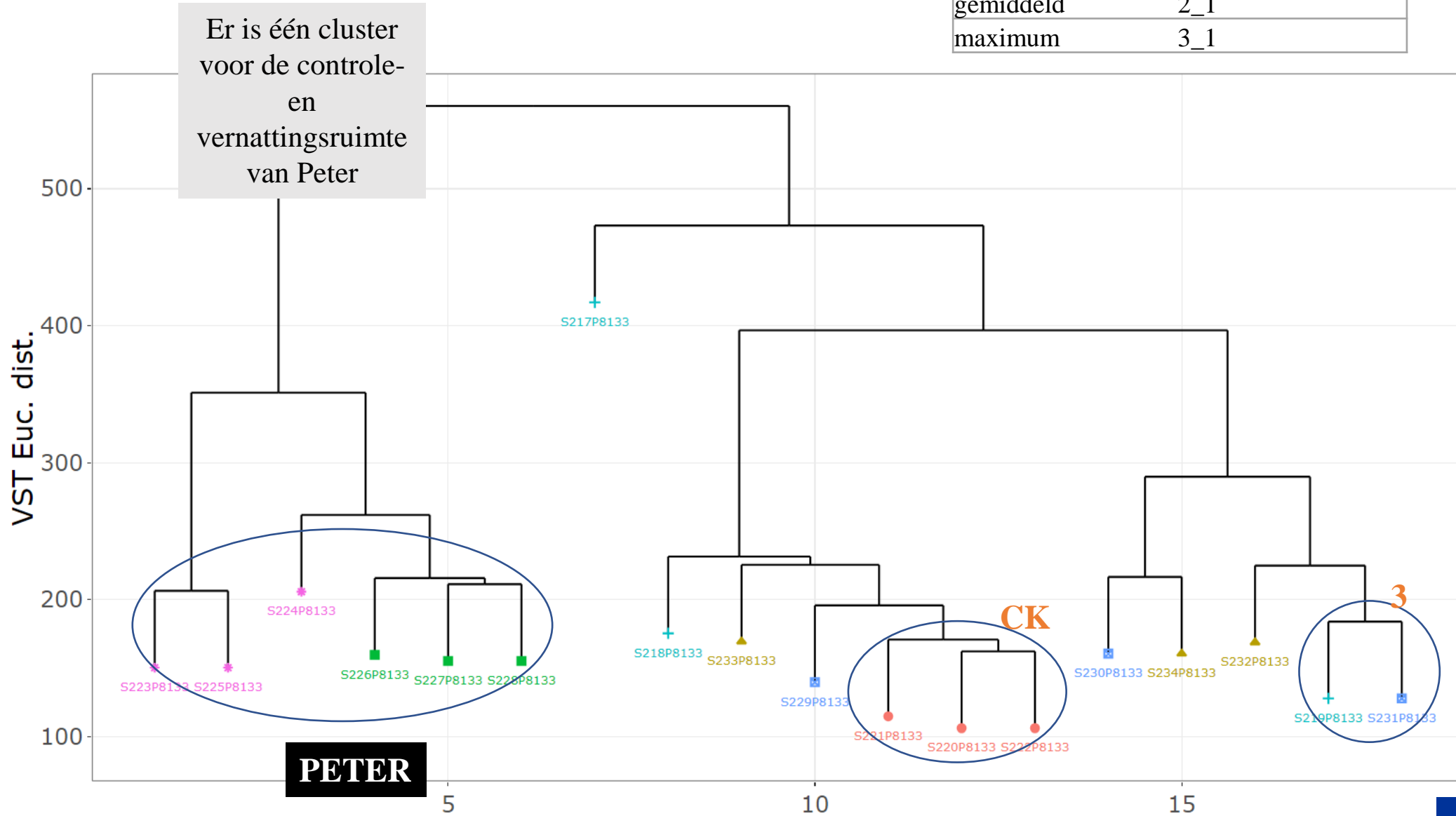
Monster	Boerderij	Behandeling	Waterstress	Water stress nummer
PK-1			minimum	1_1
PK-2			gemiddeld	2_1
PK-3			vernatting	maximum
CK-1	Kees	Controle	minimum	1_1
CK-2			gemiddeld	2_1
CK-3			maximum	3_1
PP-1		Vernatting	minimum	1_1
PP-2			gemiddeld	2_1
PP-3			maximum	3_1
CP-1	Peter	Controle	minimum	1_1
CP-2			gemiddeld	2_1
CP-3			maximum	3_1
PM-1		Vernatting	minimum	1_1
PM-2			gemiddeld	2_1
PM-3			maximum	3_1
CM-1	Matthias	Controle	minimum	1_1
CM-2			gemiddeld	2_1
CM-3			maximum	3_1

# Overzichtskaart





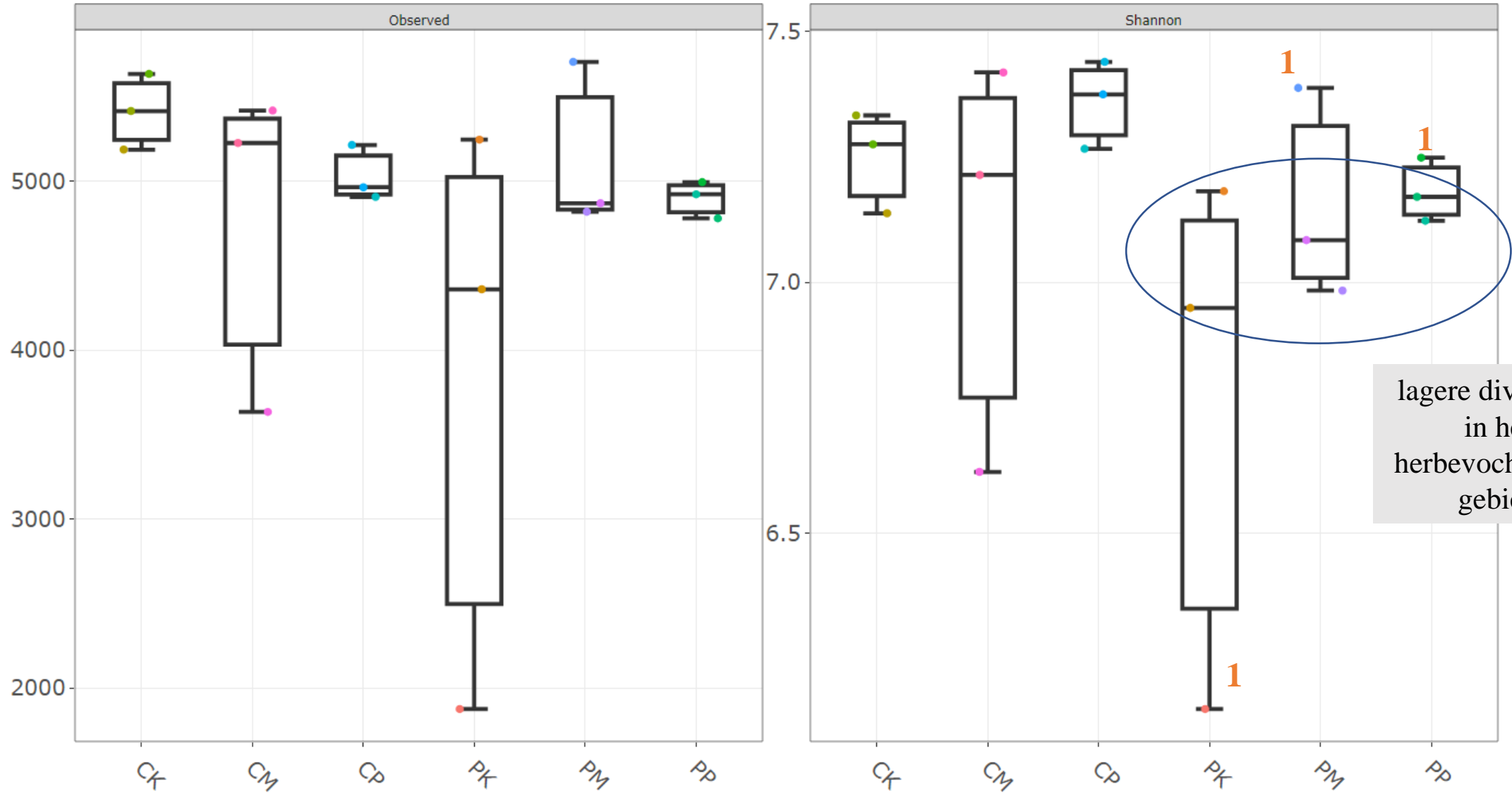
Waterstress	Water stress nummer
minimum	1_1
gemiddeld	2_1
maximum	3_1



### Legenda

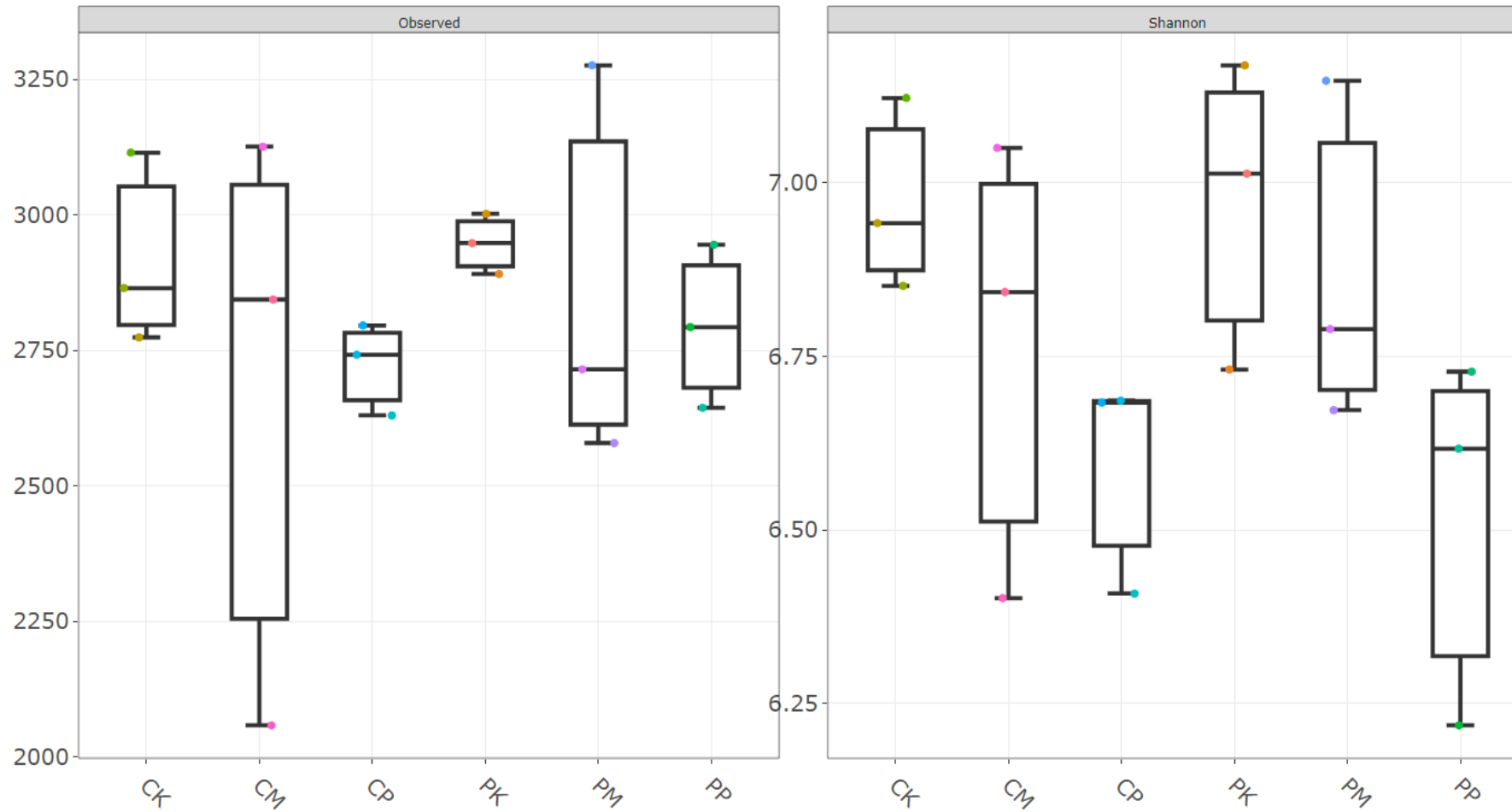
- CK
- ▲ CM
- CP
- + PK
- PM
- \* PP
- Aa (CK,1)
- Aa (CM,1)
- Aa (CP,1)
- Aa (PK,1)
- Aa (PM,1)
- Aa (PP,1)

# Bacteriën



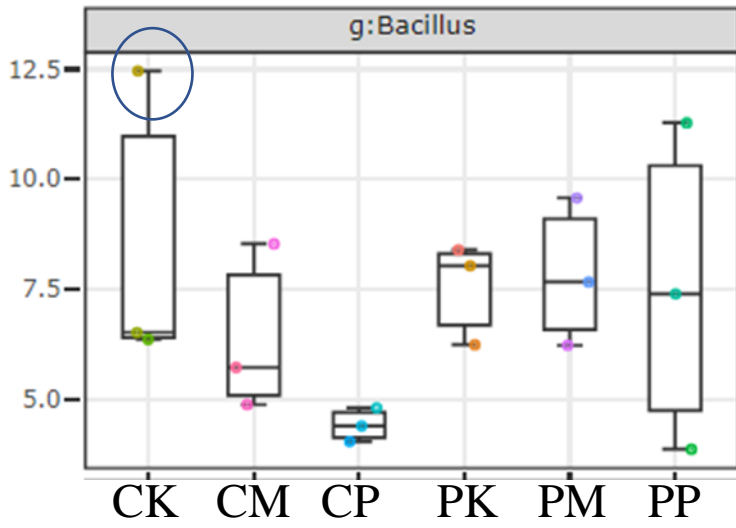
lagere diversiteit  
in het  
herbevochtigings  
gebied

# Schimmels



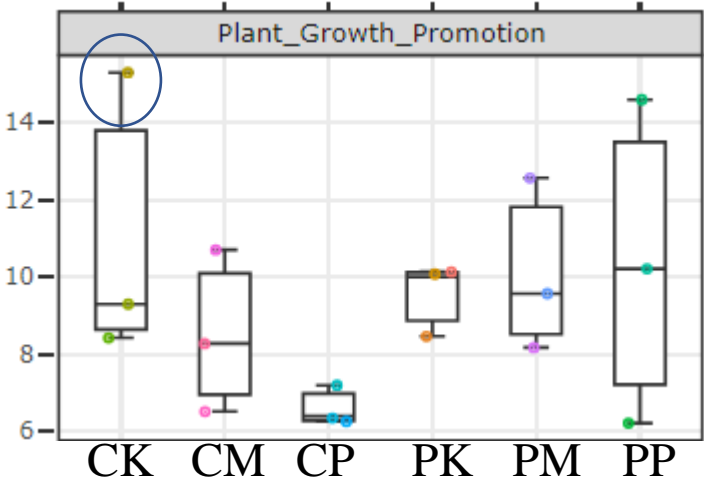
geen verschillen in de dataset voor schimmeldiversiteit

# Bodemgezondheidsgroepen



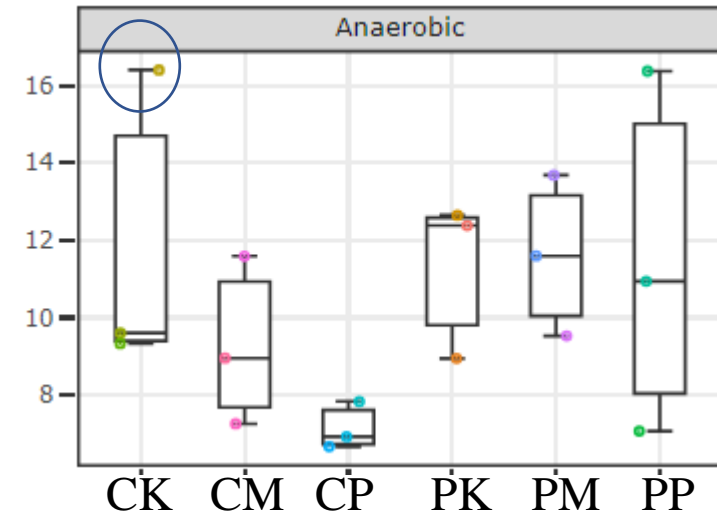
Hogere aanwezigheid in herstelde veengebieden

De invloed van waterstress verschilt op elke boerderij



Hogere aanwezigheid in herstelde veengebieden

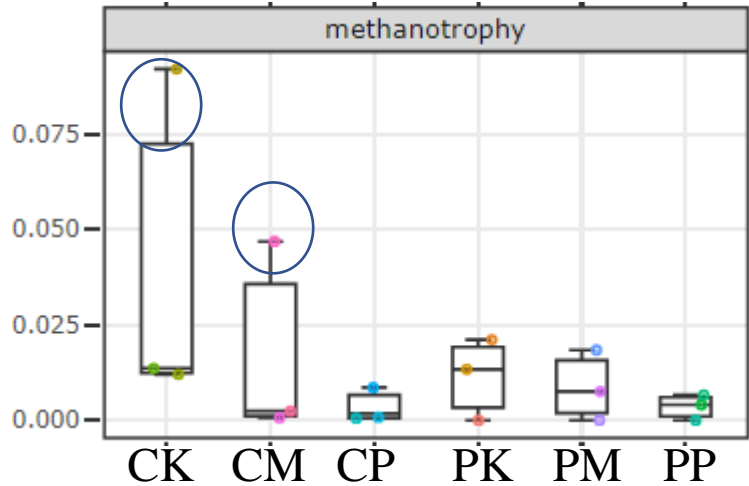
De invloed van waterstress verschilt op elke boerderij



Hogere aanwezigheid van organismen aangepast aan een anaerobe omgeving

○ CK1 – minimale waterstress

# Koolstofcyclus

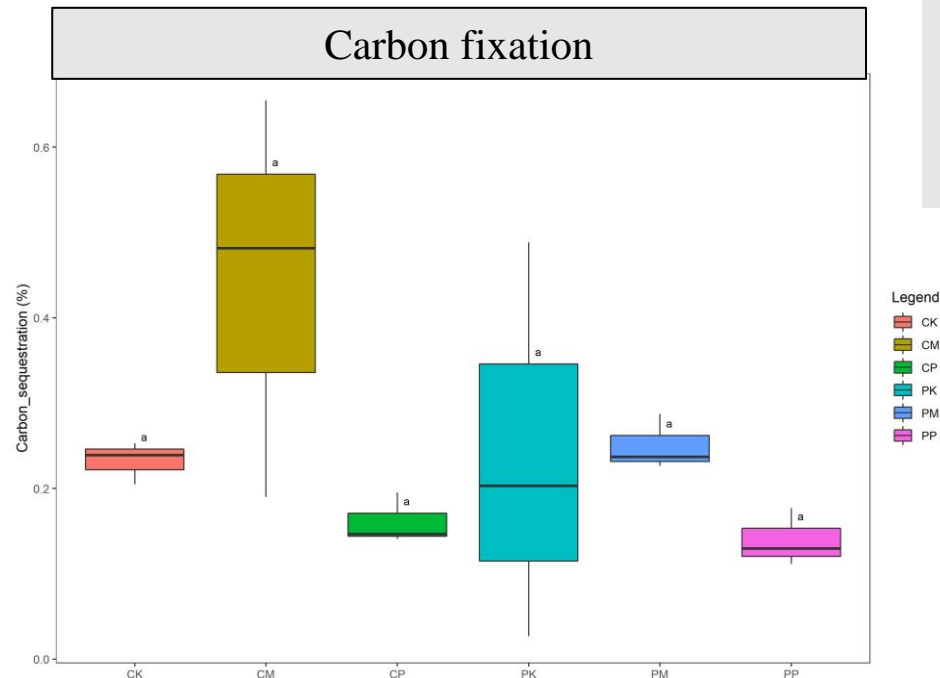


Grotere methaanproductie via deze gemeten microbiële route in de minimale waterstress van de controlegebieden van Kees en Matthijs

Geen significante resultaten met betrekking tot microbiële koolstof (C) fixatie

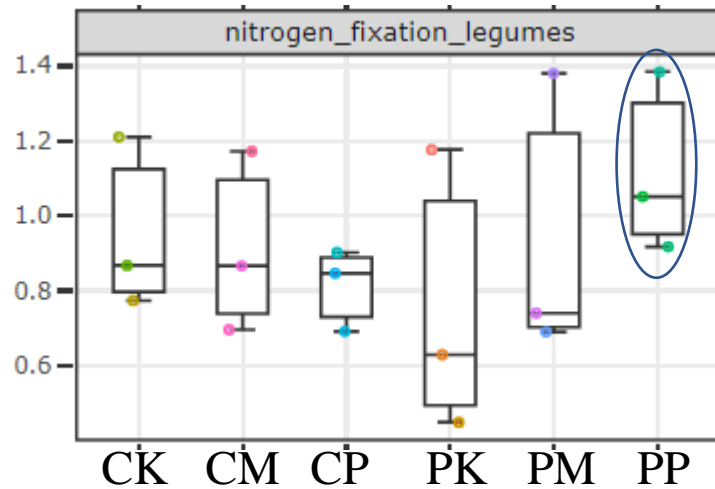
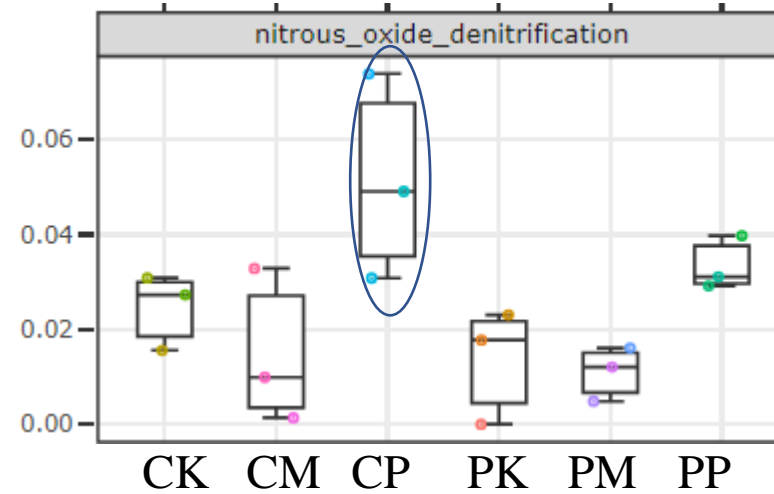
Koolstoffixatie kan via andere routes of organismen plaatsvinden

○ CK1 – minimum water stress  
○ CM2



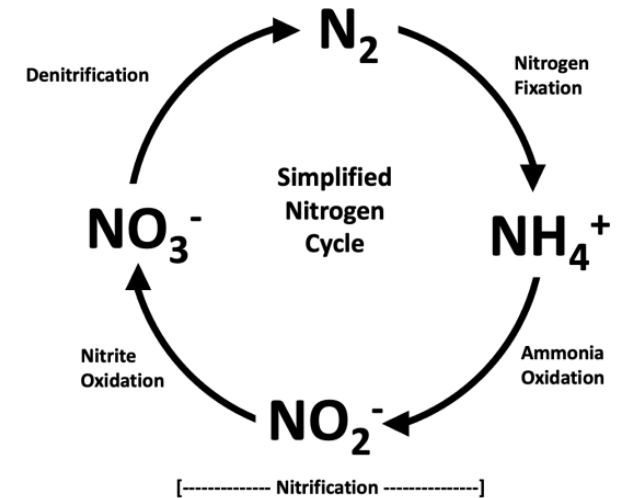
# Stikstofcyclus

N<sub>2</sub>O-uitstoot microbiële routes: Hogere uitstoot voor de Peter controle

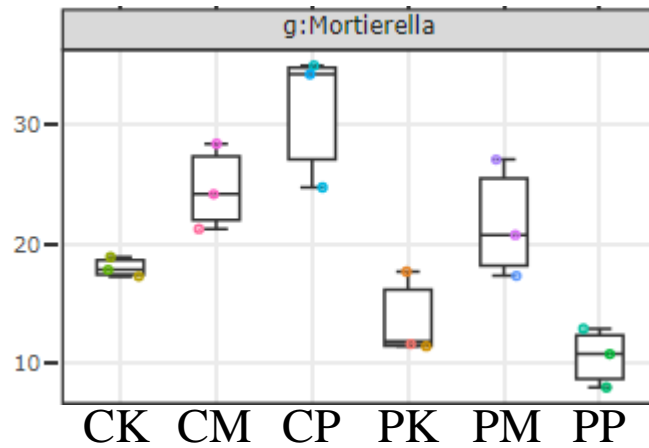


Vermogen om atmosferische stikstof om te zetten in een vorm die planten kunnen gebruiken.

Peter: Toename van stikstofbindende microben

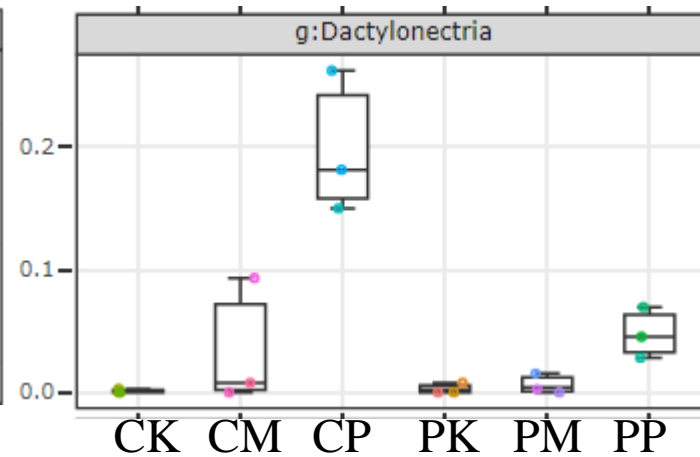


# Schimmels



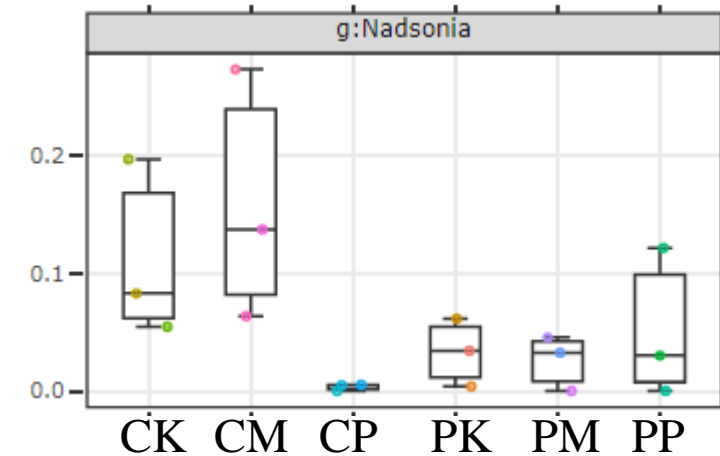
Geassocieerd met bodemgezondheid

Verlaging van PP



Schimmelpathogenen

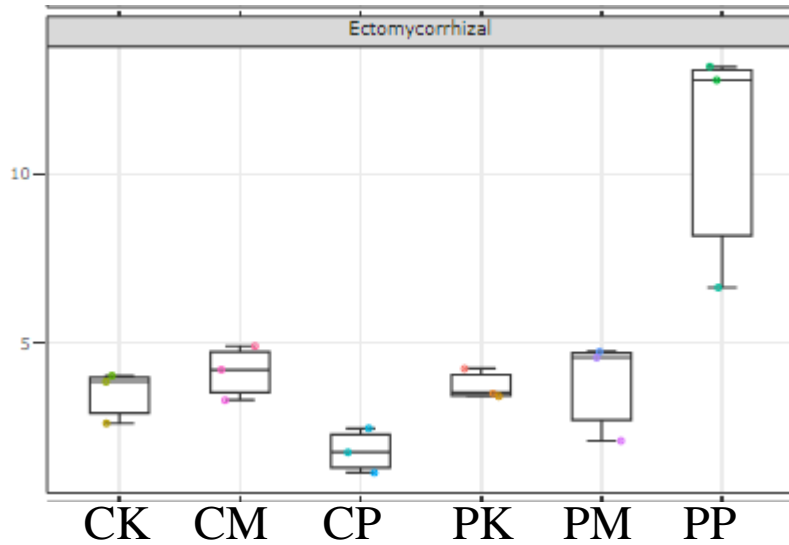
Vermindering in PP



Indicator voor bodemgezondheid

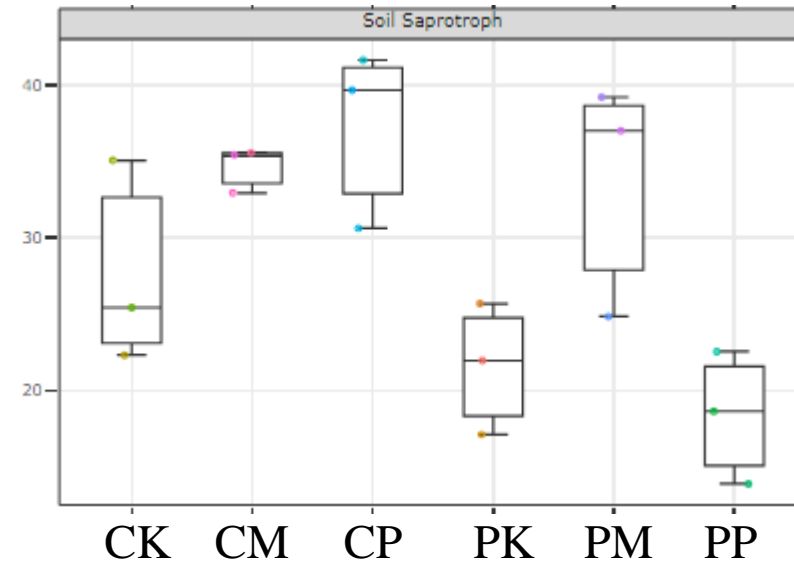
Vermindering in vernatte percelen

# Schimmels - functies



Gunstige schimmels geassocieerd met wortels

Toename in PP



waarschijnlijk afname van de afbraak van organisch materiaal

Afname in PP

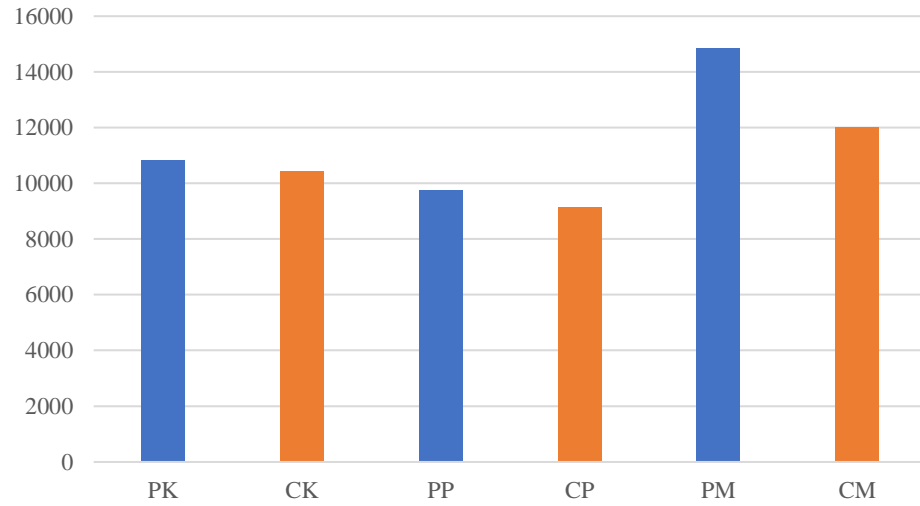


# Bodemfactoren

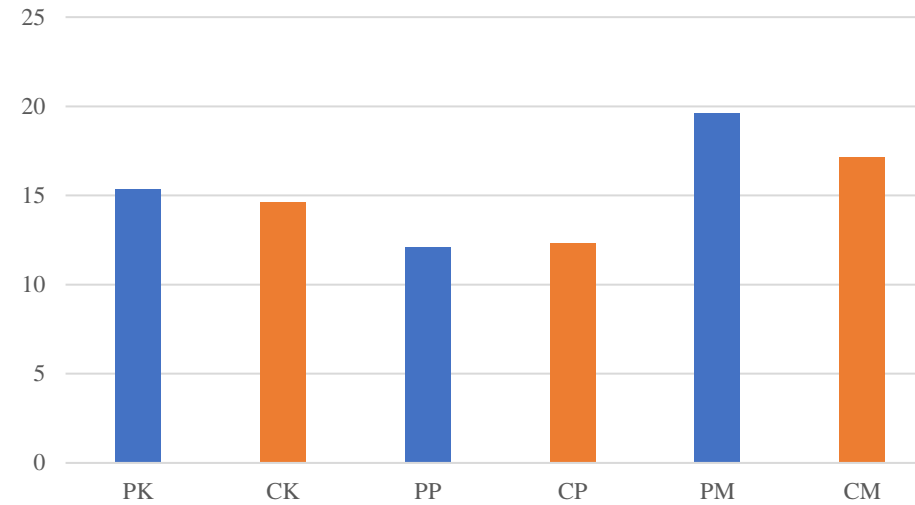


bioclear  
earth

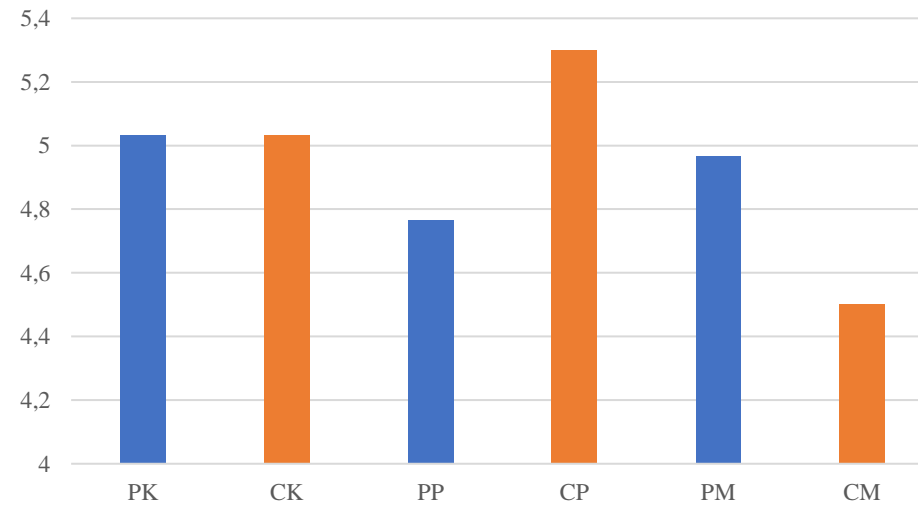
Total N (mg N/kg)



Organic carbon (% C)



pH



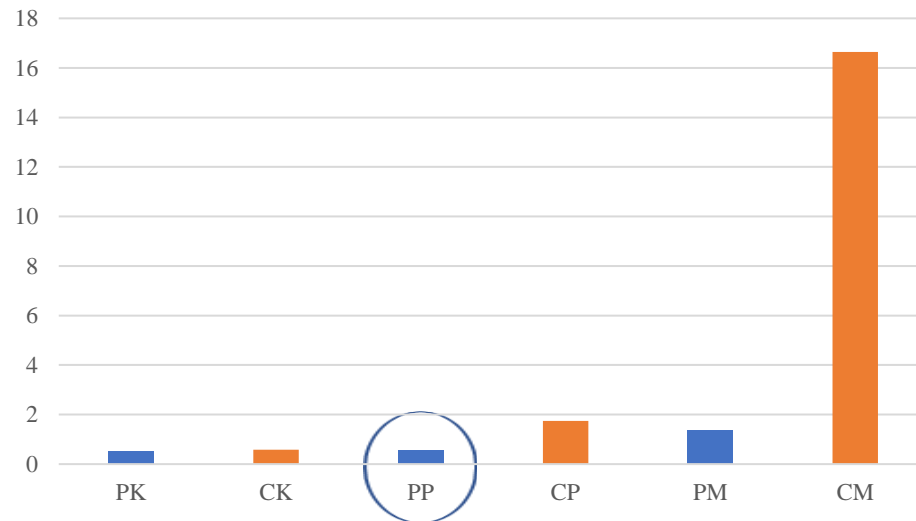
creating with the power of nature



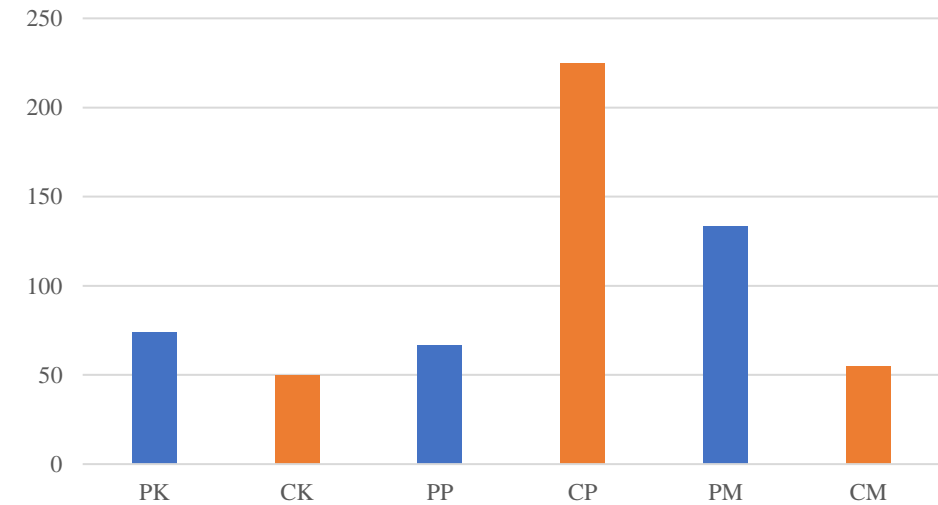
Grant agreement ID: 869367

# Bodemfactoren

Phosphorus plant available (mg P/kg)



Potassium plant available (mg K/kg)



# Voorlopige conclusies



- De microbiële gemeenschap vertoont duidelijke verschillen tussen de herbevochtigingsgebieden en de controle, vooral op de boerderij van Peter. Er zijn lichte verschillen met betrekking tot waterstress.
- Voor bacteriën is er in de herbevochtigingsgebieden iets minder diversiteit.
- Wat betreft bodemgezondheid: herbevochtiging verhoogt enigszins enkele functies die verband houden met bodemgezondheid.
- Wat de koolstofcyclus betreft, zijn er geen significante verschillen in de methaanproductie gemeten via microbiële routes en koolstofvastlegging door de gemeten microben in dit onderzoek.
- Wat betreft de stikstofcyclus: de resultaten zijn afhankelijk van de specifieke boerderijomstandigheden.

**creating with the power of nature**