

# Bodemhydrofobie Feangreide

---

Nyncke Hoekstra  
Luuk Spiering  
Thom van der Sluijs

30/10/2025, Leeuwarden

# Waterafstotendheid op veengrond: oorzaken en maatregelen

## Hydrofoob / waterafstotend

Bodem neemt geen water op ✗  
Slechte grasgroei en benutting mest ✗



## Hydrofiel

✓ Bodem neemt water op  
✓ Goede structuur



## Probleemstelling:

- Droogte tijdens de zomer resulteert in lage grasproductie en een korrelige bodem die maar heel langzaam weer herstelt na droogte.
- Dit wordt (deels) veroorzaakt door bodemhydrofobie: als de grond te ver uitdroogt wordt deze waterafstotend, oftewel hydrofoob.
- Wat is hydrofobie?
- Hoe meten we dat?
- Maatregelen getest in het veld
- Conclusies

# Wat is hydrofobie?

## Hydrofoob / waterafstotend

Bodem neemt geen water op ✗  
Slechte grasgroei en benutting mest ✗



## Hydrofiel

✓ Bodem neemt water op  
✓ Goede structuur



**Bodemparameters**  
("knoppen")

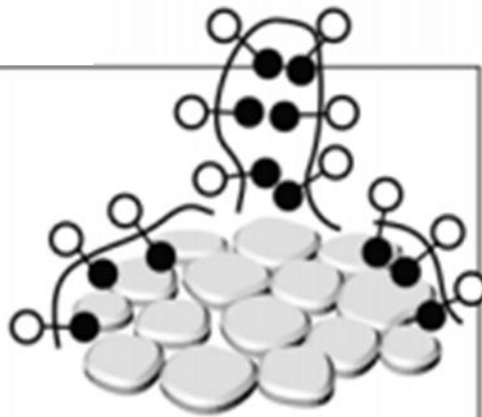
Vochtgehalte

pH

Lutumgehalte

OS

**Droge grond:**  
Sterke binding  
van hydrofiel  
oppervlaktes

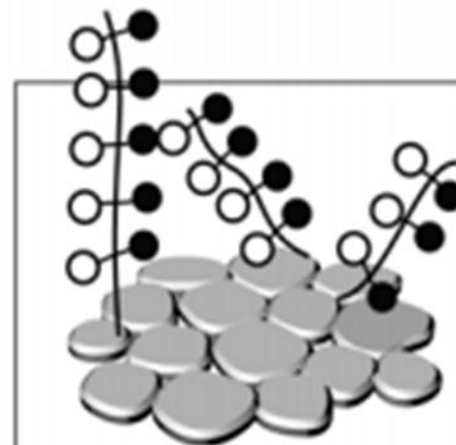


**Drogen**



○ Hydrofoob  
● Hydrofiel

**Natte grond:**  
Zwakke binding  
van hydrofiel  
oppervlaktes



# Hoe meet je hydrofobie?

## Druppeltest:

- Druppels met oplopend percentage ethanol (afnemende oppervlaktespanning)
- Laagste % ethanol waarbij druppel < 10 seconden blijft liggen → Indicatie mate van hydrofobie

## In het veld:

- “Veldvochtig”
- Structuur intact



## In het lab:

- Kunt bodem uit laten drogen
- Gemengd monster



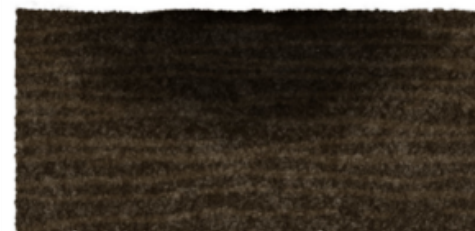
| % ethanol | Waterafstotendheid   |
|-----------|----------------------|
| 0         | Zeer hydrofiel       |
| 3         | Hydrofiel            |
| 5         | Licht hydrofoob      |
| 8,5       | Matig hydrofoob      |
| 13        | Sterk hydrofoob      |
| 24        | Zeer sterk hydrofoob |
| 36        | Extreem hydrofoob    |



# Maatregelen uitgetest in het veld

## Hydrofoob / waterafstotend

Bodem neemt geen water op ✗  
Slechte grasgroei en benutting mest ✗



## Hydrofiel

✓ Bodem neemt water op  
✓ Goede structuur

### Bodemparameters ("knoppen")

Vochtgehalte

pH

Lutumgehalte

OS

### Maatregelen

Experiment

#### Verhoogd waterpeil

VIPNL Boeren op  
Hoog Water  
(KTC Zegveld)

#### Gips/bekalken

Hydrofobie  
proef  
Delfstrahuizen

#### Bodembeheer

Pilot bodemvrucht-  
baarheid  
Aldeboarn /  
de Deelen

#### Klei-in-veen

VIPNL  
Klei-in-veen

#### Mestsoort

Mestsoorten-  
proef  
Koufurderrige

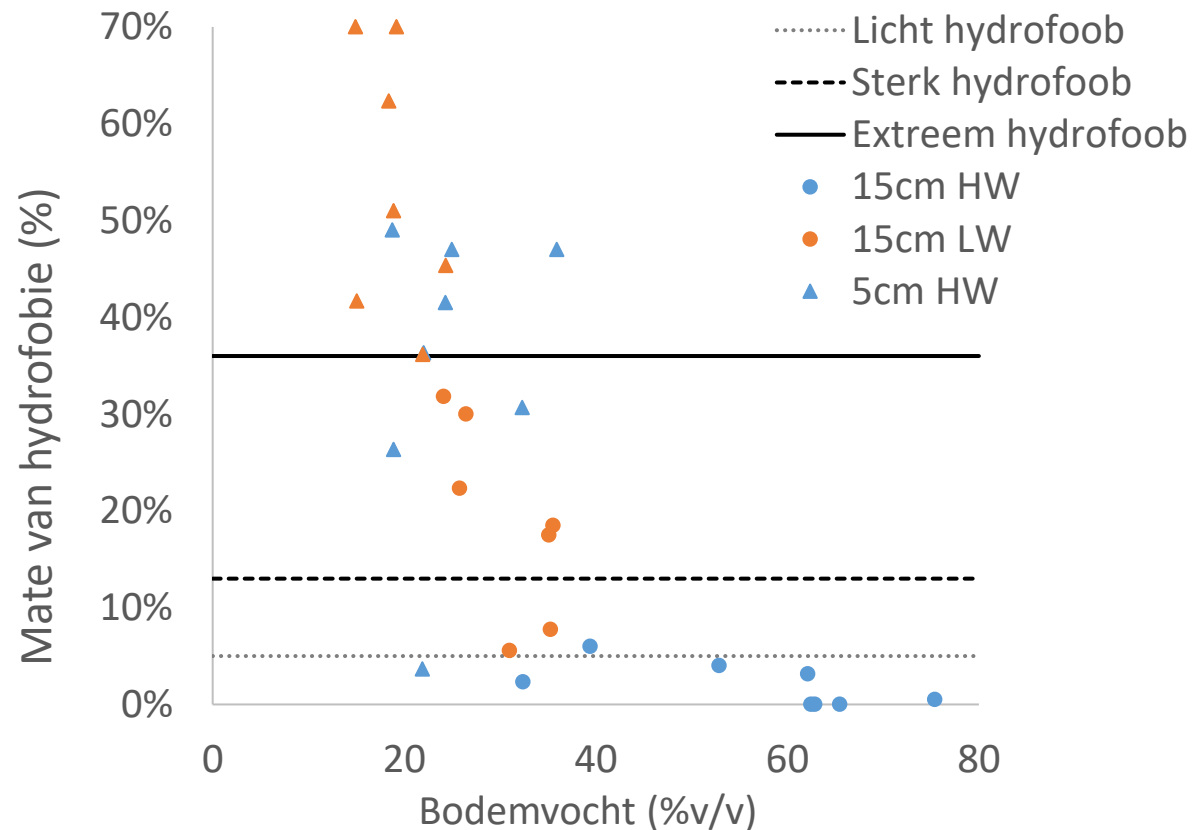
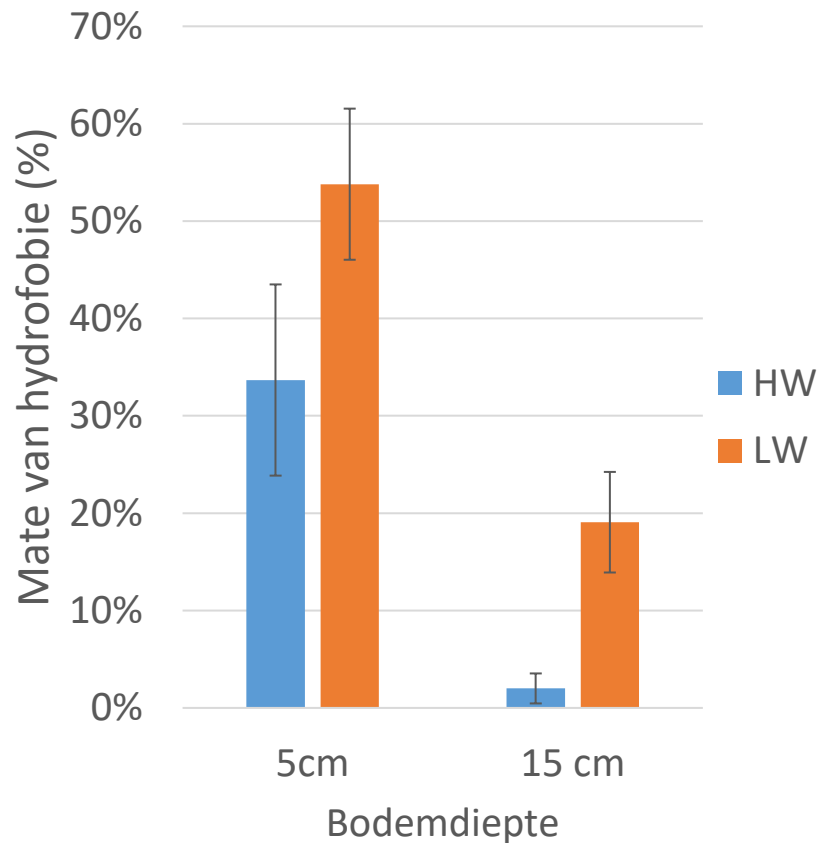
## Opzet

- Hoogwaterboerderij KTC Zegveld
  - Hoogwater: streef GWS -20 cm (AWIS)
  - Laagwater: referentiepeil (-50 cm)
- Meetplots: 6 x laagwater, 9 x hoogwater
- Methode:
  - Veld: 5 en 15 cm diepte
  - Lab: 0-10 cm
- Meetrondes: Augustus 2024: niet echt droog

## Resultaten:

- Bodem niet sterk hydrofoob
- Geen significant verschil tussen HW en LW





## 2025: droge zomer

Duidelijk effect van verhoogde grondwaterstand op bodemvocht en daaraan gerelateerd de mate van hydrofobie

## Opzet

- Maatregelen testen in veldproef Delfstrahuizen
- Behandelingen (4 herhalingen): plots 3 x 10 m
  - Controle
  - Gips
  - Kalk
- Aangelegd in 2021

## Metingen

- Hydrofobie: lab (2021-2024) en veld (2024)
  - 1-4 rondes per jaar
- Bodemvochtgehalte
- Bodem chemisch
- Grasopbrengst en P en N opname (vier – vijf snedes per jaar)

## Resultaat

- Effecten minimaal, wisselend en niet significant...
- Geen effect van behandeling op bodemvocht en verschillen in bodem pH klein (5,2 vs 5,0)



## Opzet

- Pilot bodemvruchtbaarheid: It lege midden / Agreco advies
- 2 bedrijven (selectie uit grotere groep) met elk
  - Referentie perceel: gangbaar beheer
  - Proefperceel: beter bodem beheer (sinds 2021)
    - Eierschalenkalk / zeeschelpen kalk
    - Zeemineralen
    - Bemesting: drijfmest verdeeld over kleinere giften

## Hydrofobiemetingen

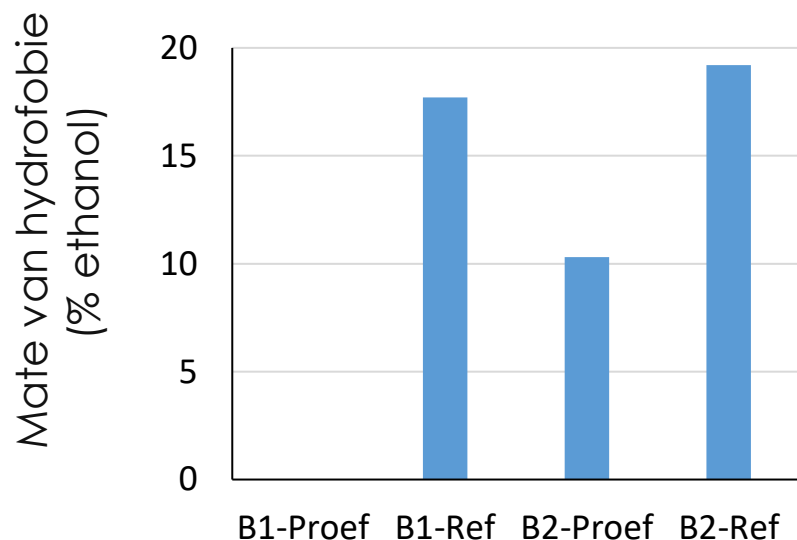
- September 2023 en augustus 2024
- Veld en lab, verschillende dieptes

## Verwachting:

Lagere mate van hydrofobie op doelpercelen door hogere pH en betere vochthuishouding (door betere bodemstructuur)

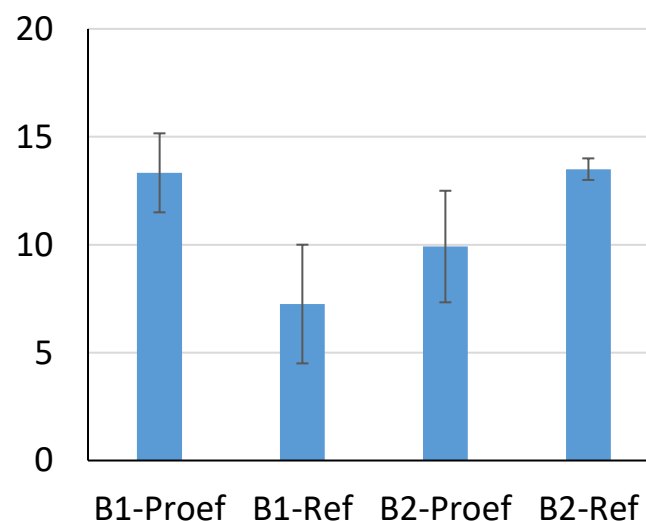
## September 2023

Druppeltest lab  
(mengmonster 0-10 cm)

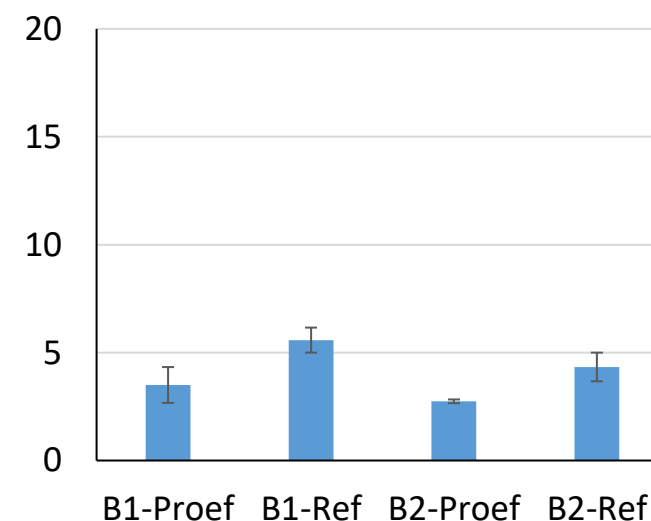


## Augustus 2024

Druppeltest veld  
(5 cm diepte)



Druppeltest veld  
(15 cm diepte)



- Hydrofobie meestal lager op proefperceel dan referentie perceel op beide bedrijven
  - Geen duidelijke relatie met bodemvocht of pH
  - Lutumgehalte hoger op beide proefpercelen
  - Lastig om perceelseffect te scheiden van behandelingseffect...

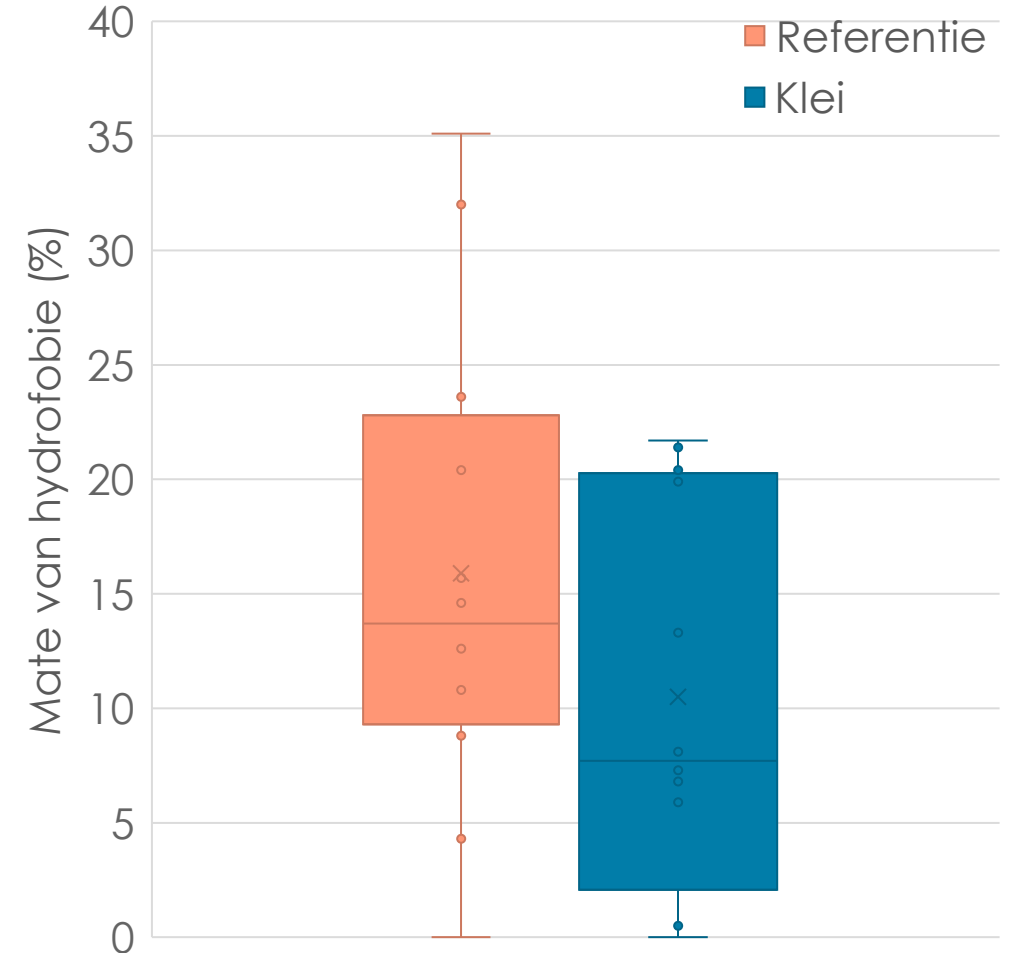
| % ethanol | Waterafstotendheid   |
|-----------|----------------------|
| 0         | Zeer hydrofiel       |
| 3         | Hydrofiel            |
| 5         | Licht hydrofoob      |
| 8,5       | Matig hydrofoob      |
| 13        | Sterk hydrofoob      |
| 24        | Zeer sterk hydrofoob |
| 36        | Extreem hydrofoob    |

## Opzet

- Klei-in-veen klimaatmitigatiemaatregel
- 1-2 cm klei aangebracht
- 14 Demovelden: 10-20 kg droge klei per m<sup>2</sup>
- Metingen 2024: 5 en 15 cm diepte

## Resultaten

- Gemiddeld hogere hydrofobie op referentie (16%) dan op klei (10%) percelen, met name in bovenlaag
- Grote verschillen tussen percelen
- Hydrofobie
  - hoger bij hoger SOM gehalte en
  - lager bij hoger lutum gehalte en hogere pH



# Bemestingsproef Koufurderrige

## Opzet

- Schalterveen, met kleilaag van ongeveer 30 cm
- Aanleg 2021 in 5 herhalingen (40 plotjes)
  - Behandelingen: Controle, kunstmest, drijfmest, dunne fractie, dikke fractie, vaste mest, bokashi & stro
  - 170 kg N / ha / jaar, verdeeld over 2 giften (muv stro), range in C-giften
- Hydrofobiemetingen: augustus 2024



# Bemestingsproef Koufurderrige

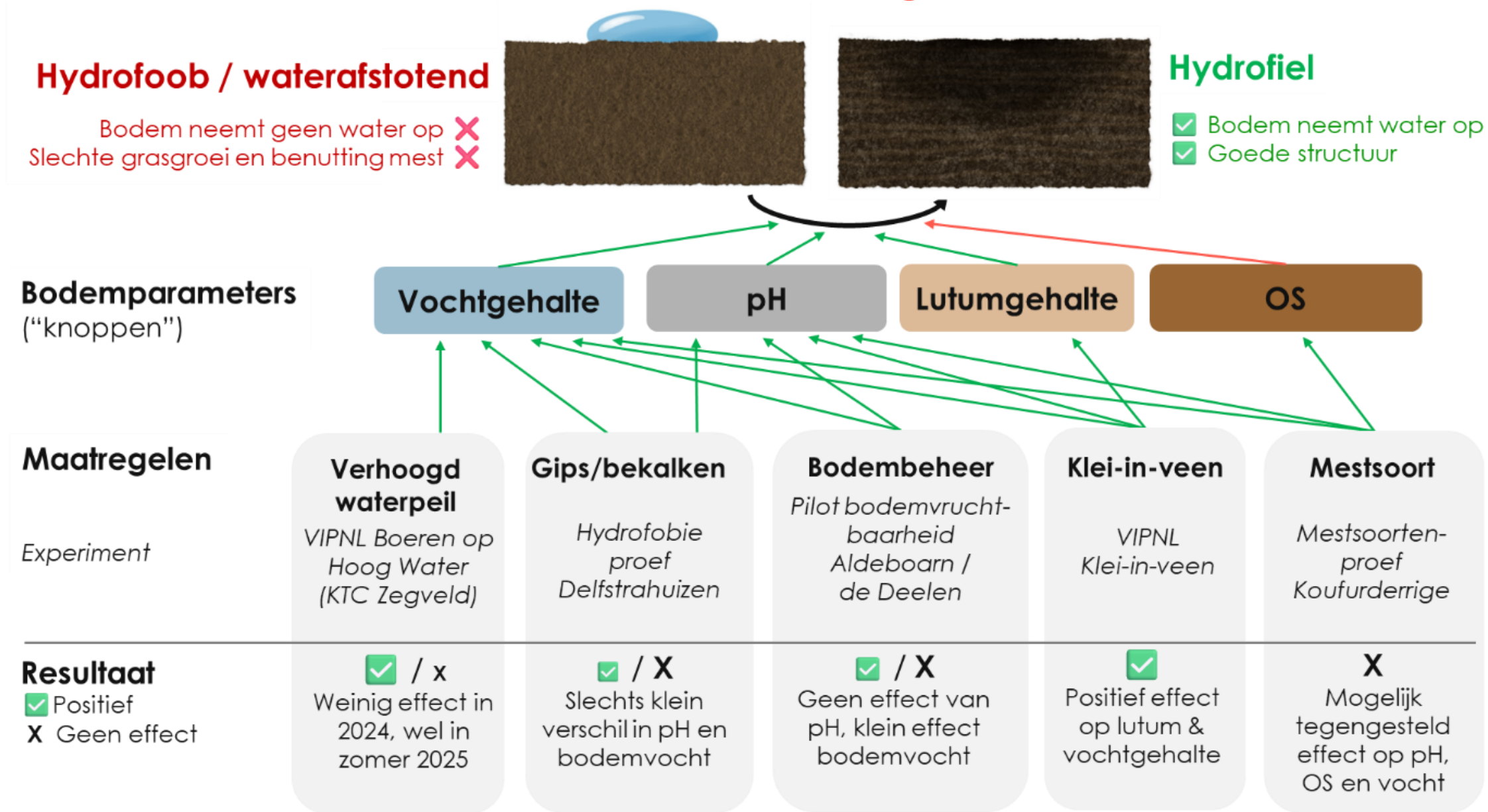
| Parameter      | Behandeling |      |      |      |      |      |      | p-waarde |
|----------------|-------------|------|------|------|------|------|------|----------|
|                | C           | KM   | DuF  | DM   | DiF  | VM   | BK   |          |
| Hydrofobie (%) | 12.4        | 12.9 | 13.7 | 14.1 | 13.4 | 12.6 | 12.4 | ns       |
| Bodemvocht (%) | 19          | 21   | 20   | 21   | 19   | 23   | 22   | 0.06     |
| OS (%)         | 17.8        | 18.3 | 19.1 | 19.0 | 18.9 | 18.7 | 19.9 | ***      |
| pH             | 5.5         | 5.5  | 5.8  | 5.7  | 5.9  | 5.6  | 5.6  | **       |
| Lutum (%)      | 37.0        | 37.8 | 37.6 | 37.2 | 37.0 | 38.4 | 37.6 | ns       |

- Geen significante behandelingsverschillen in hydrofobie

|            | Hydrofobie | Bodemvocht | OS   | pH    |
|------------|------------|------------|------|-------|
| Bodemvocht | -0.26      | -          |      |       |
| OS         | 0.19       | 0.41       | -    |       |
| pH         | 0.67       | -0.36      | 0.43 | -     |
| Lutum      | -0.30      | 0.85       | 0.15 | -0.32 |

- Correlatie-analyse:
  - Hydrofobie lager: bij hoger vochtgehalte en % lutum
  - Hydrofobie hoger:
    - Hoger OS%
    - Hogere pH → tegengesteld aan verwachting! Effect gerelateerd aan bodemtype ipv pH op zich?
  - Tegengestelde correlaties: bv pH x OS en pH x bodemvocht

# Conclusies - maatregelen



# Conclusies: bodemvocht

## Bodemvocht drijvende factor

- Nat ( $> 40\%$  bodemvocht\*): bodem niet hydrofoob
- Kritiek (20-40% bodemvocht): effectiviteit van maatregelen (bv Klei-in-veen) is het grootst
- Droog ( $< 20\%$  bodemvocht): bodem is sterk hydrofoob. Het effect van andere maatregelen is zeer beperkt

## Voorkomen is beste maatregel

- Grondwaterpeil
- Beregenen
- Bevloeien: hydrofobie weer herstellen
- Verdamping beperken:
  - Zorg voor dichte zode (bv beweiding)
  - Grootste problemen met hydrofobie bij open zode door bv nieuwe inzaai en muizenschade

## Conclusies: maatregelen

- Hoog grondwaterpeil:
  - zeer beperkt effect in 2024,
  - duidelijk positief effect in het droge 2025
- Kalk & gips: effect na 4 jaar klein en wisselend
- Bodembeheer lijkt perspectief te bieden
  - Maar: perceels en behandelingseffect moeilijk te scheiden
- Klei-in-veen: positief effect
- Mestsoort: geen effect duidelijk effect

