Boom, bodem en steenmeel, is bodemtransplantatie de heilige graal?

Sam Bielen & Annemieke Visser

© Michael Michelovski

NIOO

WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

STICHTING HET NATIONALE PARK
DE HOGE VELUWE









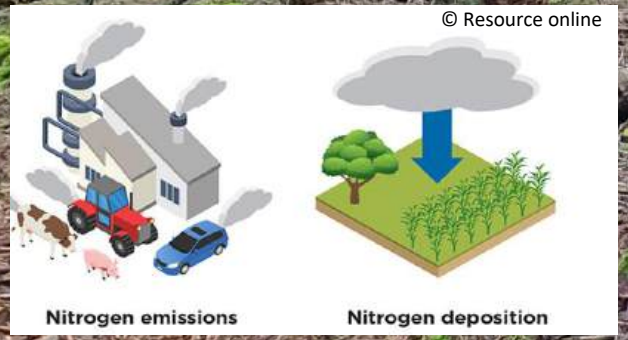

Het Nationale Park De Hoge Veluwe

- 5400 hectare
- Bestuurlijk en financieel zelfstandig met eigen verdienmodel
- Gradiënten Arm – Rijker, Hoog – Laag, Nat - Droog
- Rijke cultuurhistorische gelaagdheid
- Hoge biodiversiteit (Natura 2000)
- Langetermijnvisie / Consistent beheer

- **Kerndoel: In stand houden en versterken aanwezige biodiversiteit**


Schiermonnikoog
Lauwersmeer
Duinen van Texel
De Alde Feanen
Nationaal beek- en esdorpenlandschap Drentsche Aa
Drents-Friese Wold
Dwingelder-veld
Weerribben-Wieden
Zuid-Kennemer-land
Sallandse Heuvelrug
De Hoge Veluwe
Utrechtse Heuvelrug
Veluwezoom
De Biesbosch
Oosterschelde
De Loonse en Drunense Duinen
De Maasduinen
De Groote Peel
Grenspark De Zoom – Kalmthoutse Heide
De Meinweg

Bron: LNV



© Resource online


© NOAA


© Onze Natuur









Fijnspar sterfte = bossen revitaliseren

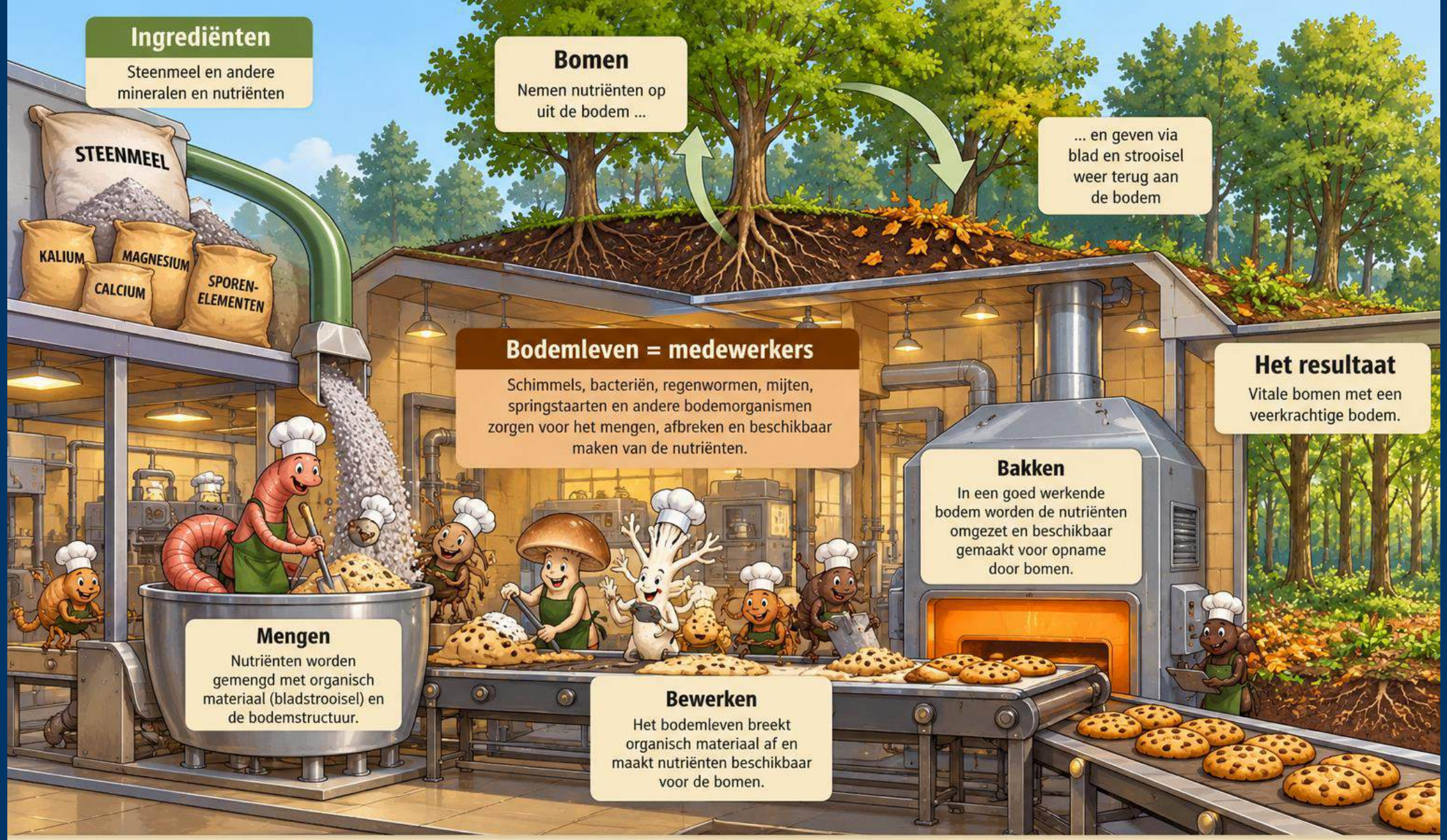
- 60% bos, 80% naaldbos (hoofdzakelijk fijnspar)
- Meer diversiteit / meer loofhout
- **Doel: gezond en vitaal bos**
- Subsidie versneld natuurherstel Rijk (2021/2022)
  - Plantsoen, rasters, steenmeel, aanplant.
- Hoe krijgen we een gezond bos?



HET NATIONALE PARK
De Hoge Veluwe

Let op,
hier volgt een AI afbeelding





Een vitaal bos is net als een koekjesfabriek:
goede ingrediënten én medewerkers zijn allebei noodzakelijk.



Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

provincie Gelderland

Stichting Het Nationale Park De Hoge Veluwe

H.J.E. van Beuningen Bijdrage Elise Mathilde

SBNL Natuurfonds

het Cultuurfonds

Beheermaatregel versus onderzoek

- Omvorming fijnspar bossen
- Werken aan beheerdoel: meer vitaal loofbos
- Ontwikkelen kennis en inzichten
- Sam Bielen (NIOO & WUR)
- Jan den Ouden (WUR)
- Wim van der Putten & Ciska Veen (NIOO & WUR)
- Annemieke Visser (Hoge Veluwe)

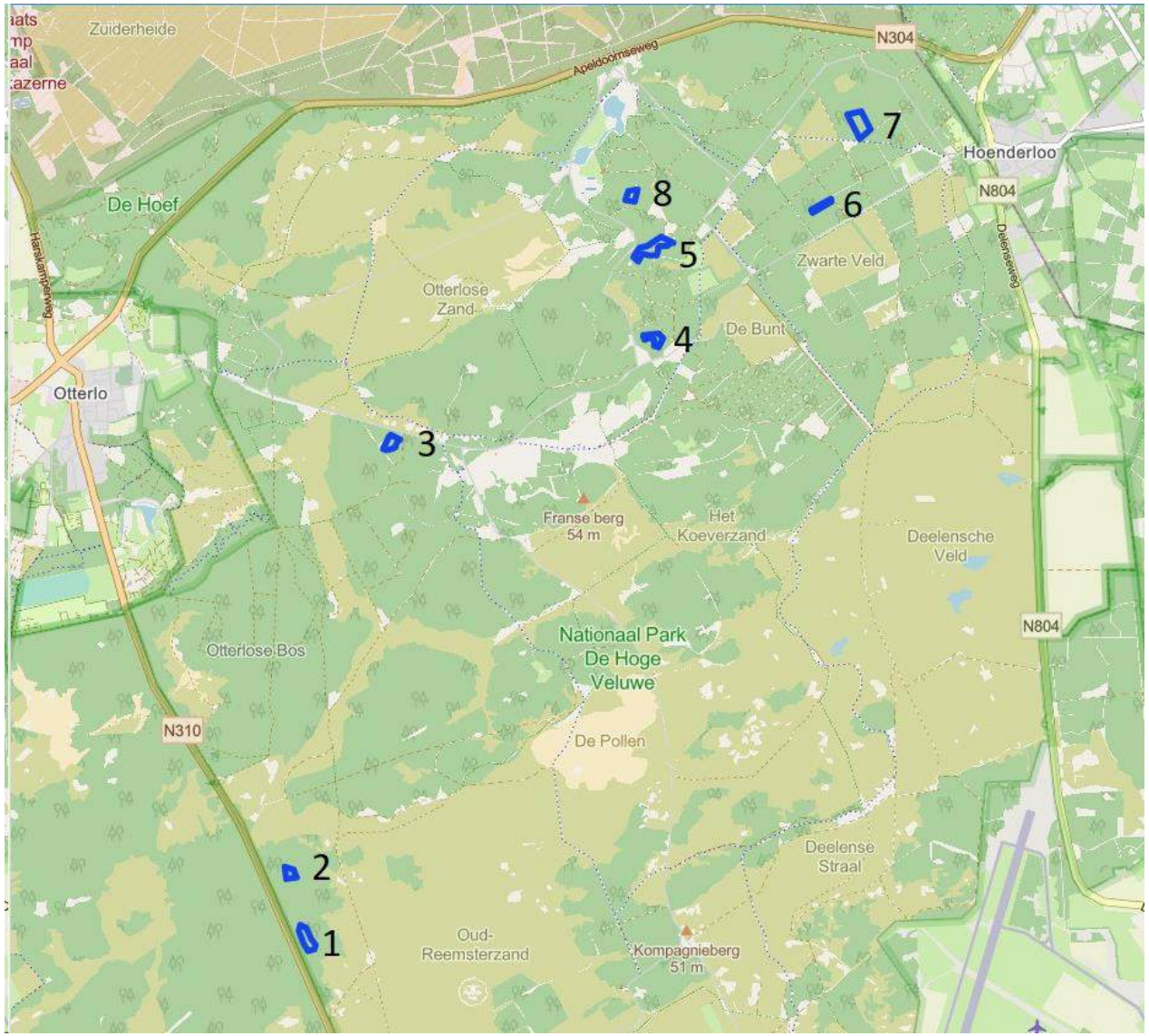
WAGENINGEN UNIVERSITY & RESEARCH

NIOO

Opzet experiment

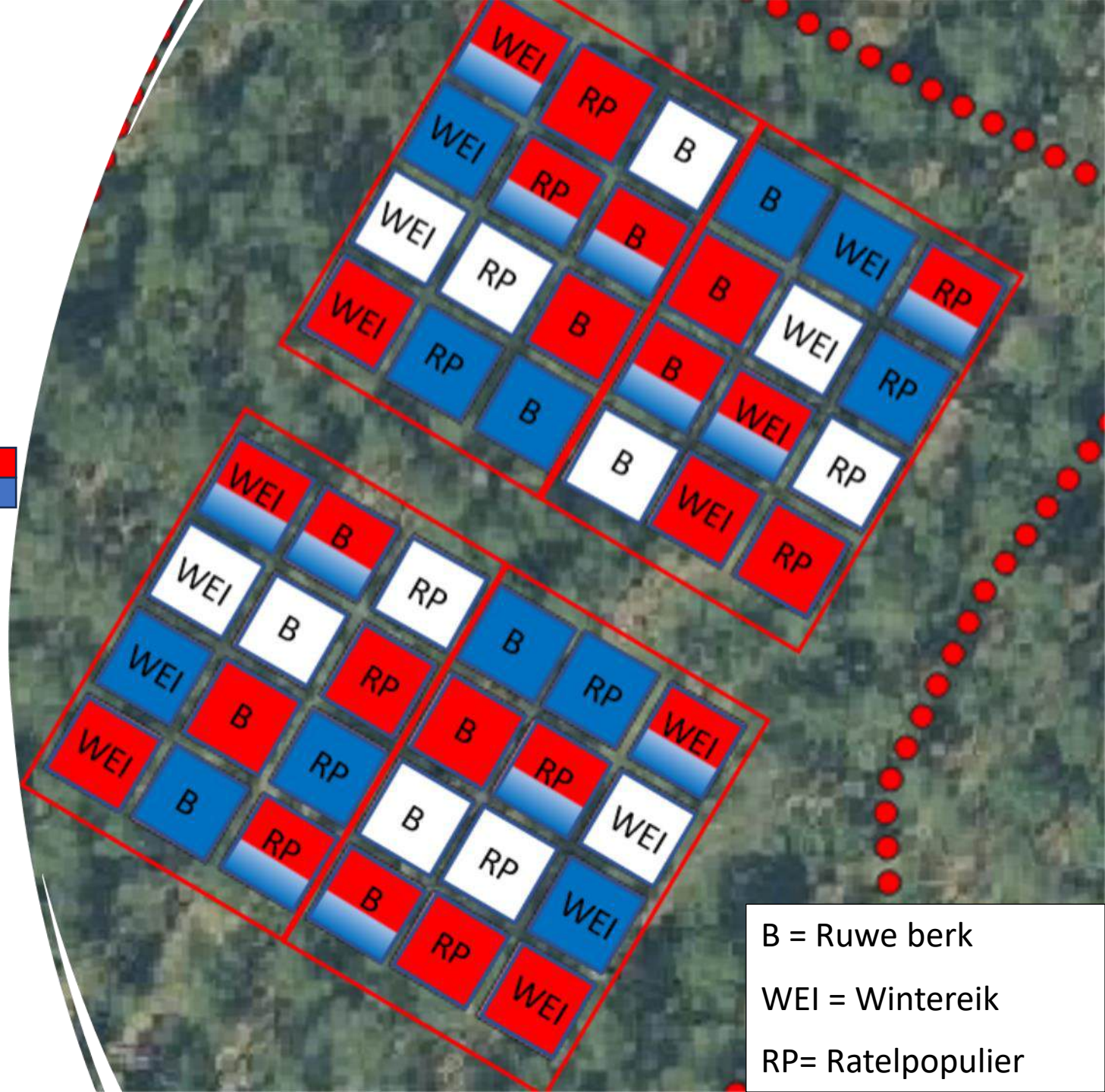
- 8 locaties
- 6 boomsoorten
- 2 behandelingen (20 ton)
- 2 bodemtypen
- Kaalkap vs onder scherm
- 432 onderzoeksplots
- 43200 bomen aangeplant

→Focus op aantal elementen



Behandelingen:

i. Controle
ii. Steenmeel
iii. Bodem inoculatie
iv. Steenmeel + bodeminoculatie



Boomsoort

- Inheemse soorten
- Loofbomen
- Rijkere strooiselsoorten
- Thuishoren Veluwse bos ecosysteem



Bodembehandelingen

Steenmeel



- Toevoegen voedingstoffen + verhogen pH
- Duurzame keuze
- Plantgat + oppervlakkig 10 ton/ha

Bodeminoculatie



- Toevoegen organisch materiaal + actieve bodemgemeenschap
- 1L volume bodem per boom
- Donorgronden eikenbossen







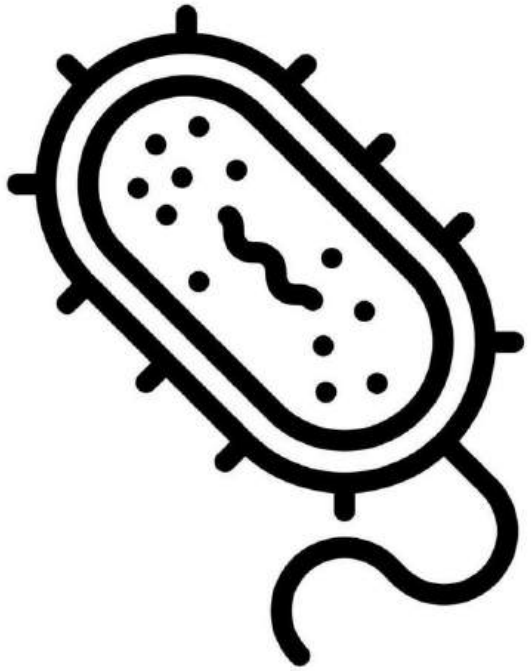



KOBELCO


KOBELCO







Metingen

- Bodemchemie
  - Voedingstoffen, pH en organische stof
- Bodemleven
  - Bacteriën
  - Schimmels
- Bomen
  - Overleving + groei
- Metingen na tweede groeiseizoen

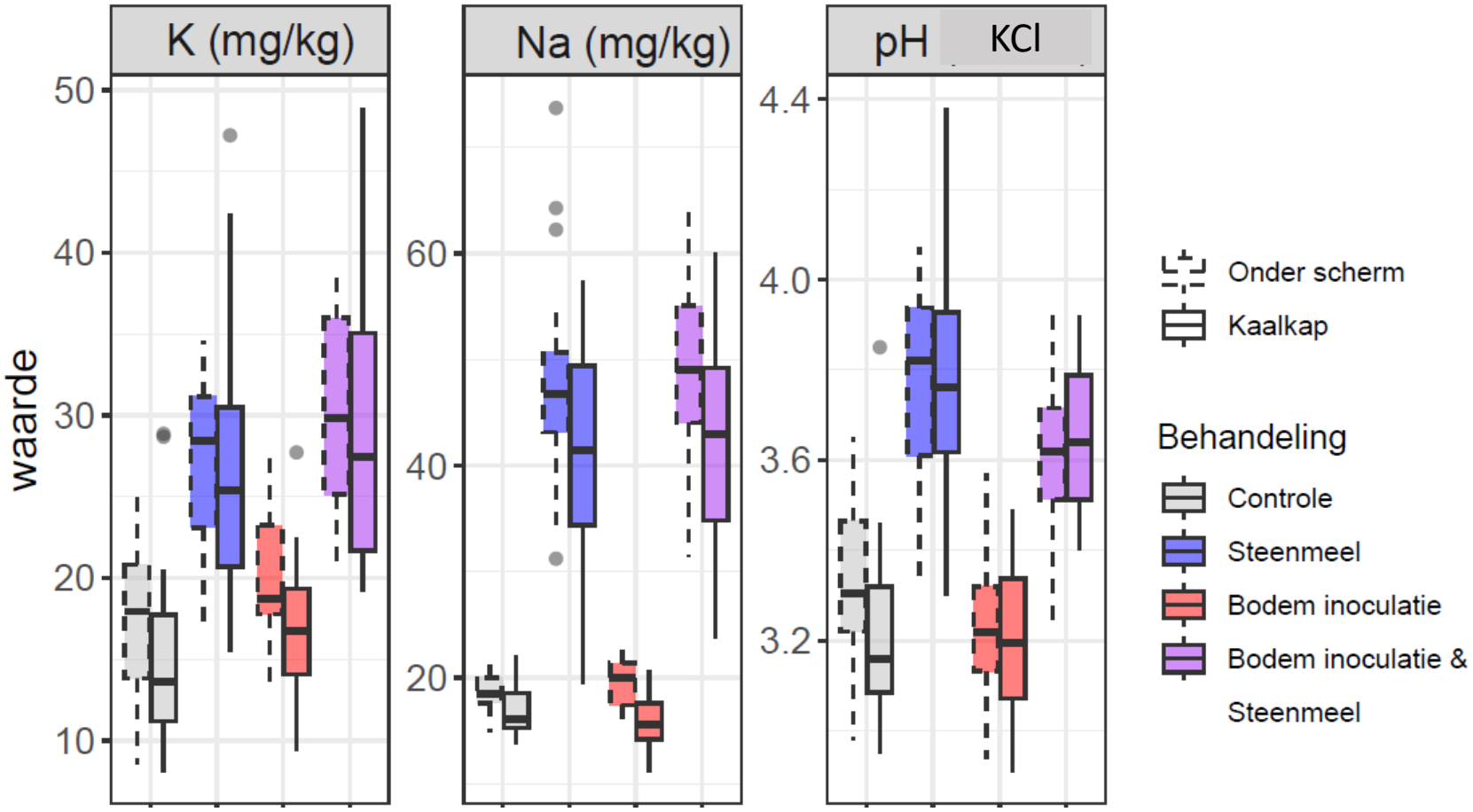


Kaalkap vs scherm
→ op zeer arme groeiplaats





Bodemchemie









Schimmels- verandering bodemgemeenschap

Door omgevingscondities





Schimmels- verandering bodemgemeenschap

Bij toevoeging van behandelingen



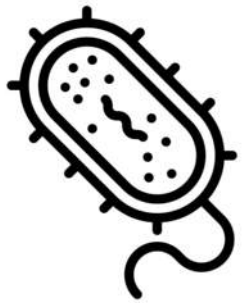


Bacteriën- verandering bodemgemeenschap

Door omgevingscondities



Bacteriën- verandering bodemgemeenschap



Bij toevoeging van behandelingen

Overleving	Steenmeel	Inoculatie	Scherm	Kaalkap
Ratelpopulier			+	-
Ruwe berk			+	-
Wintereik				

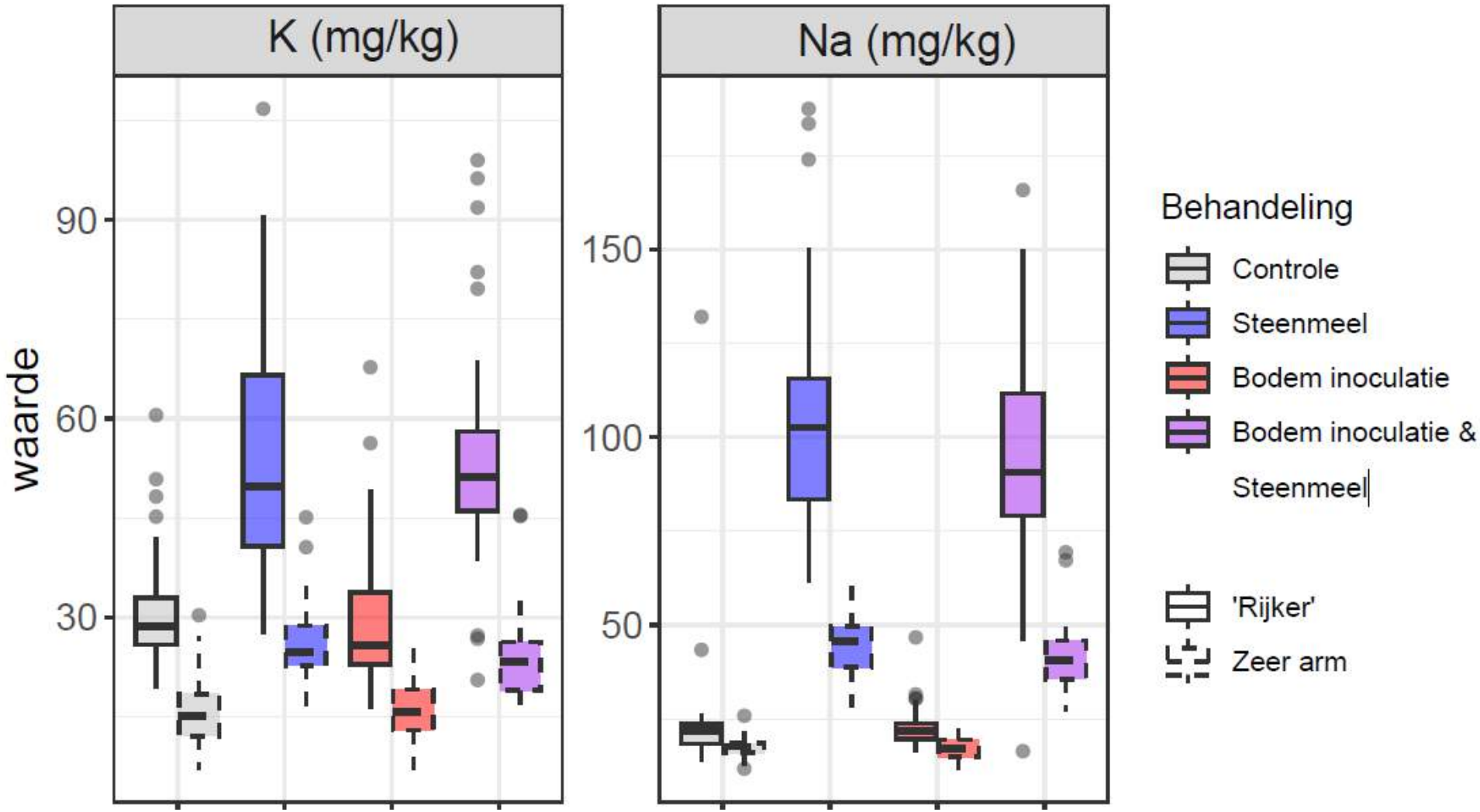
Groei	Steenmeel	Inoculatie	Scherm	Kaalkap
Ratelpopulier	(+)			
Ruwe berk		(+)	(-)	(+)
Wintereik				

Groeiplaats zeer arme vs ‘rijkere’ bodems

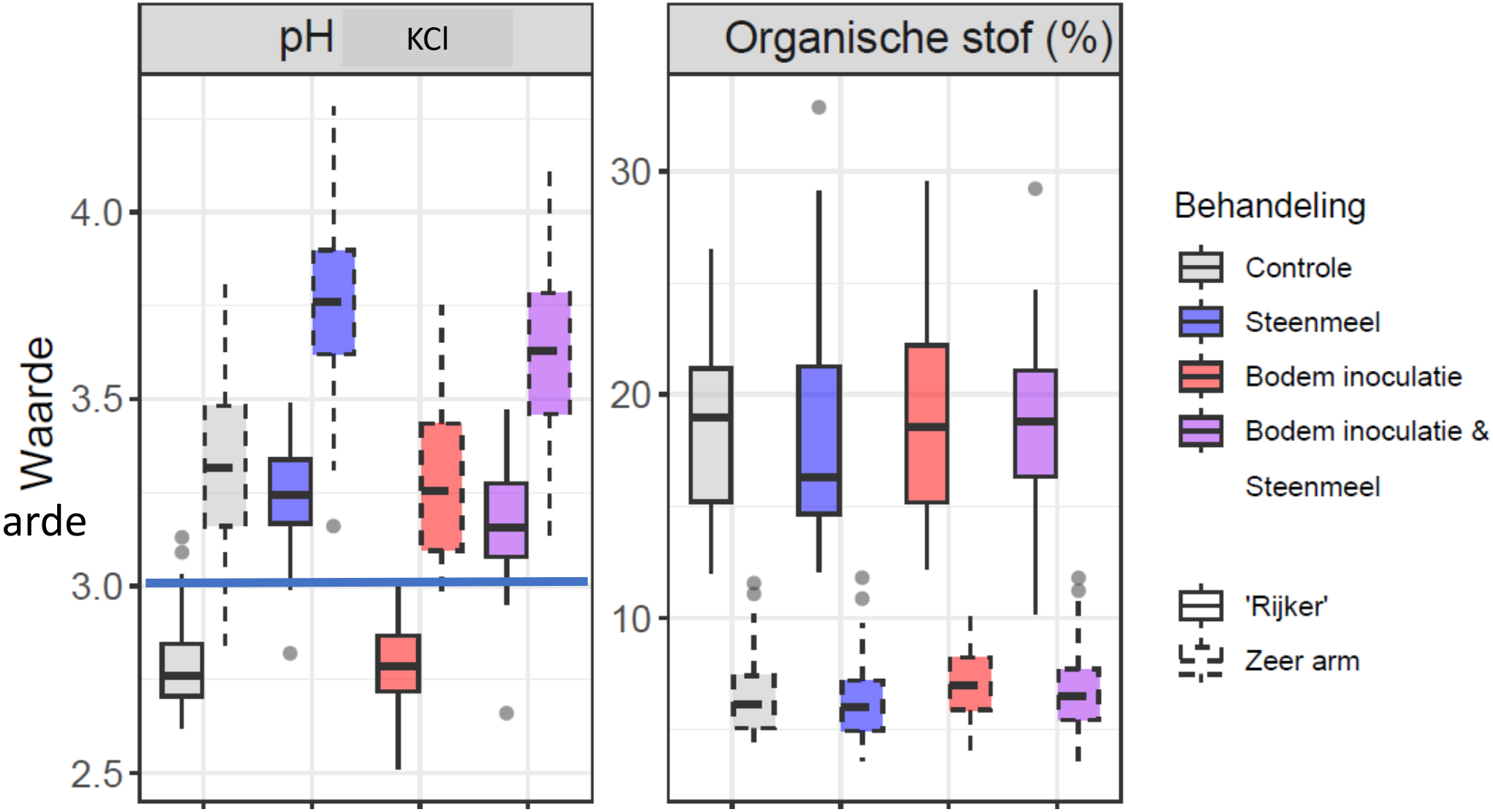




Bodemchemie



Bodemchemie



Drempelwaarde

Schimmels- verandering bodemgemeenschap







Door omgevingscondities

Schimmels- verandering bodemgemeenschap



Bij toevoeging van behandelingen

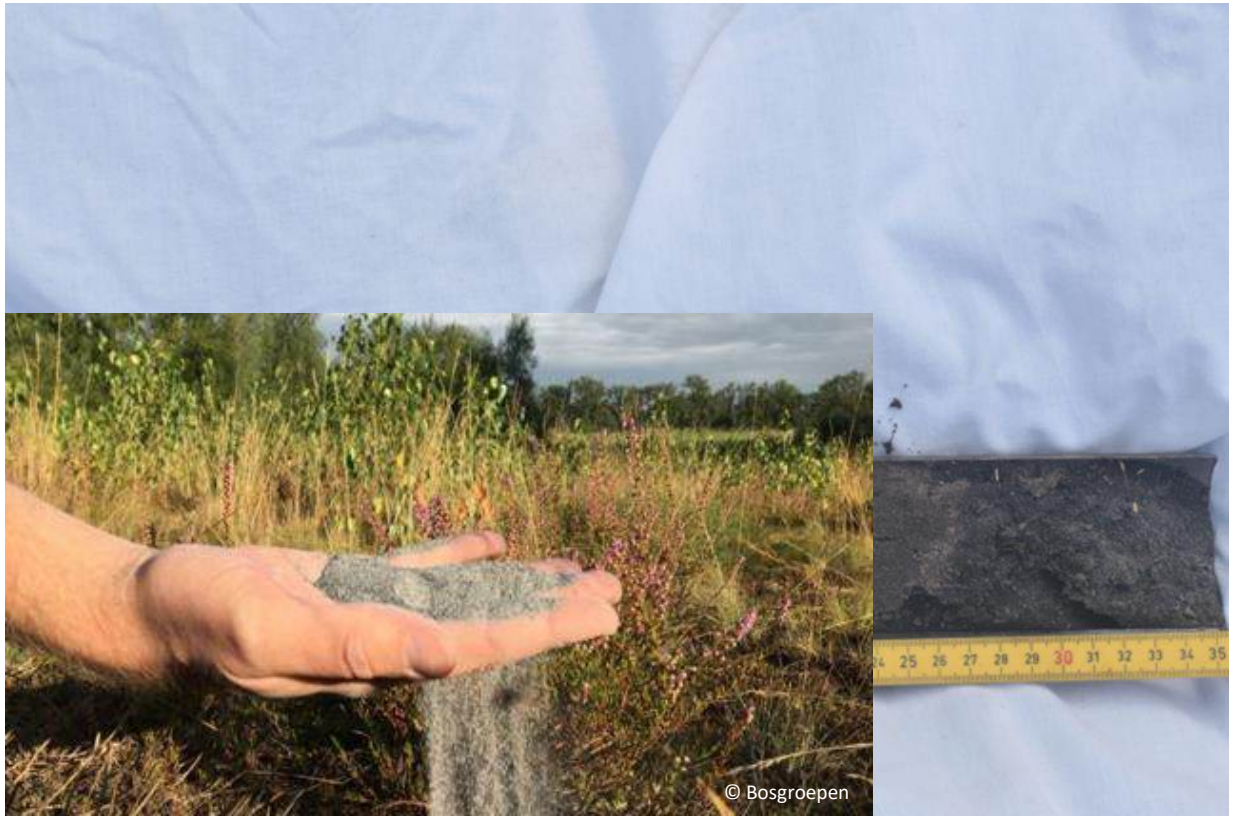
Bacteriën- verandering bodemgemeenschap

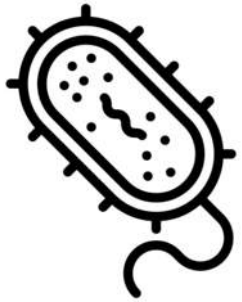




Door omgevingscondities

Bacteriën- verandering bodemgemeenschap





Bij toevoeging van behandelingen

Overleving	Steenmeel	Inoculatie	Steenmeel:'rijker'	Zeer arm	'Rijker'
Boswilg			+		
Hazelaar					
Ratelpopulier			+	+	-
Ruwe berk		(+)		(-)	(+)
Veldesdoorn			+	(+)	(-)
Wintereik			(+)	(-)	(+)

Groei	Steenmeel	Inoculatie	Steenmeel:'rijker'	Zeer arm	'Rijker'
Boswilg	+				
Hazelaar	(+)			(-)	(+)
Ratelpopulier			+		
Ruwe berk		?		-	+
Veldesdoorn		?	(+)		
Wintereik		?		(-)	(+)

Praktijkervaring aanplante soorten

- Ruwe berk goed in alle omstandigheden



Praktijkervaring aanplante soorten

- Ruwe berk goed in alle omstandigheden
- Hazelaar ‘rijkere’ gronden combinatie met steenmeel





Praktijkervaring aanplante soorten

- Ruwe berk goed in alle omstandigheden
- Hazelaar ‘rijkere’ gronden in combinatie met steenmeel
- Wintereik en ratelpopulier best aanplant onder scherm



Praktijkervaring aanplante soorten

- Ruwe berk goed in alle omstandigheden
- Hazelaar ‘rijkere’ gronden in combinatie met steenmeel
- Wintereik en ratelpopulier best aanplant onder scherm
- Grote sterfte veldesdoorn en boswilg

  → Gewone esdoorn of geoorde wilg?

Is bodeminoculatie de heilige graal?

- Zal de toekomst uitwijzen in het veldexperiment
- Potexperiment inoculatie wel succesvol met verwijdering toplaag
- ?Toevoeging inoculatie in boomkwekerijen

Advies

- Steenmeel positief effect groei/overleving aanplant
  → focus sterk verzuurde bodems
- Steenmeel (ook) toevoegen in plantgat
- Bij inoculatie best toevoegen onder scherm
- Een omheining plaatsen blijkt voldoende bij berk
- Probeer verschillende boomsoorten aan te planten
- Gemakkelijker herstel gedegradeerde bossen i.p.v. afgestorven bossen
  →Aanplant aangeraden onder scherm in de toekomst





Ervaringen Hoge Veluwe

- Doel bosomvorming geslaagd
- Nieuwe inzichten & kennis
- Hoe beheren we de onderzoekslocaties?
- Voortzetten onderzoek
  - Geld
  - Tijd
  - Data