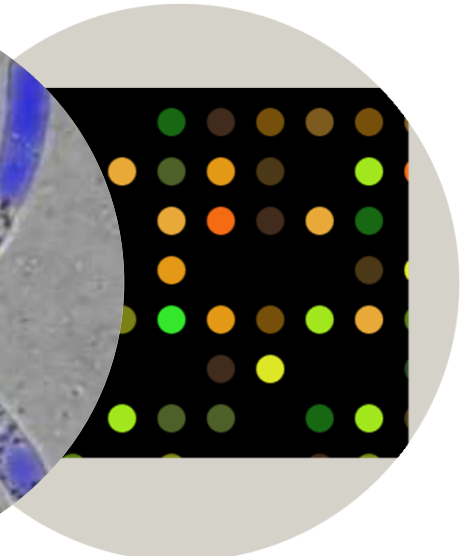
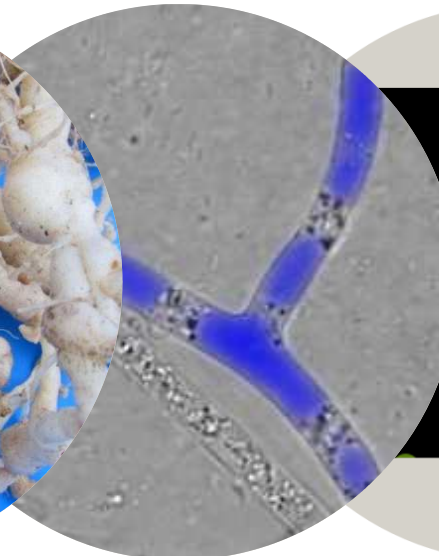


BODEM EN WEERBAARHEID

Tegen **Pythium** en **Meloidogyne**

12 Maart 2015, René Corsten, Andre van der Wurff

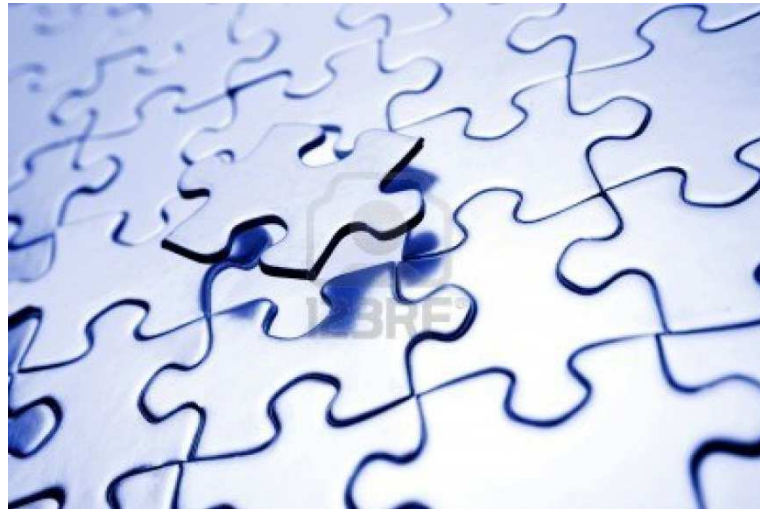


Vragen:

1. Is weerbaarheid te combineren met een monocultuur of alleen in wisselteelten?
2. Is weerbaarheid te sturen?
3. Kunnen we met weerbaarheid de productie verhogen?

Bodemweerbaarheid

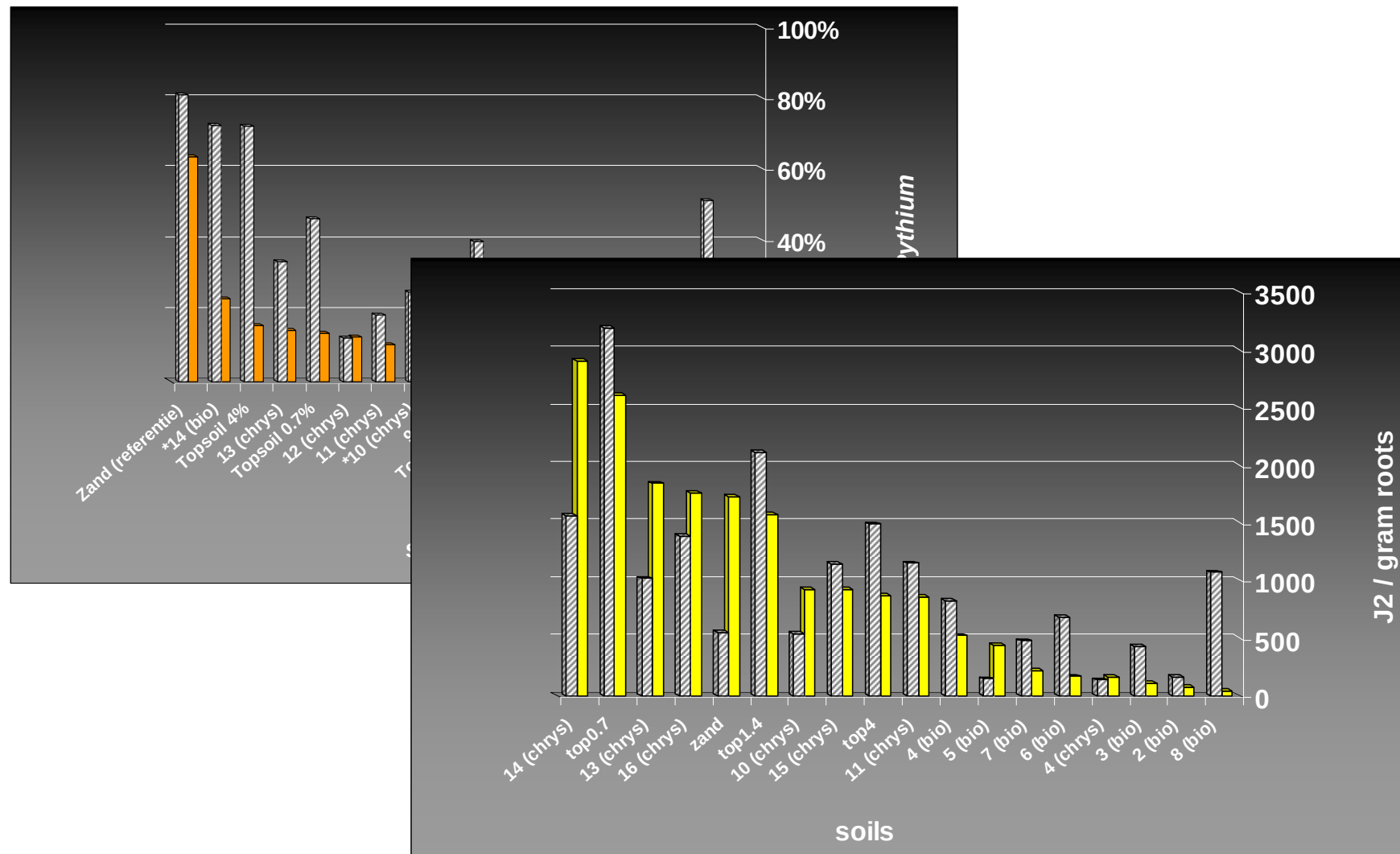
- Veel voorbeelden in wetenschappelijke literatuur
- Doos met puzzel stukken die we nu ordenen
- Hoe toepassen of gebruiken?
- Proeven:
 - inventariseren
 - manipuleren

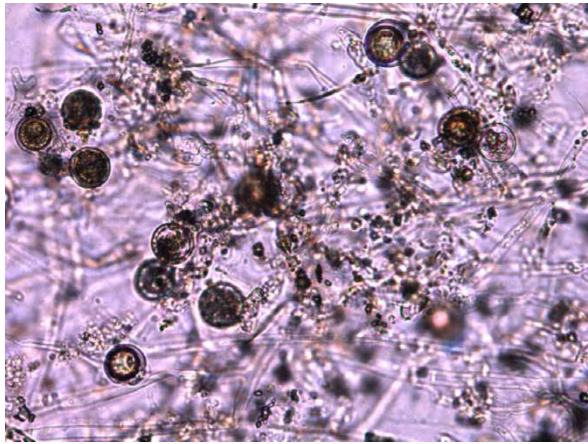


Bodemweerbaarheid

- Ziekteverwekkers aanwezig maar geen uitval bij gewas
- Ook in praktijk: sommige bedrijfsgronden veel vatbaarder dan andere
- Mechanismen: concurrentie, antagonisme, plantversterking,
- Weerbaar plant: fysieke bescherming door o.a. silicium; ook aanschakelen weerbaarheid systeem van plant.
- Weerbaar bodem/ substraat: antagonisten, structuur, watergift, fysieke bescherming wortels.

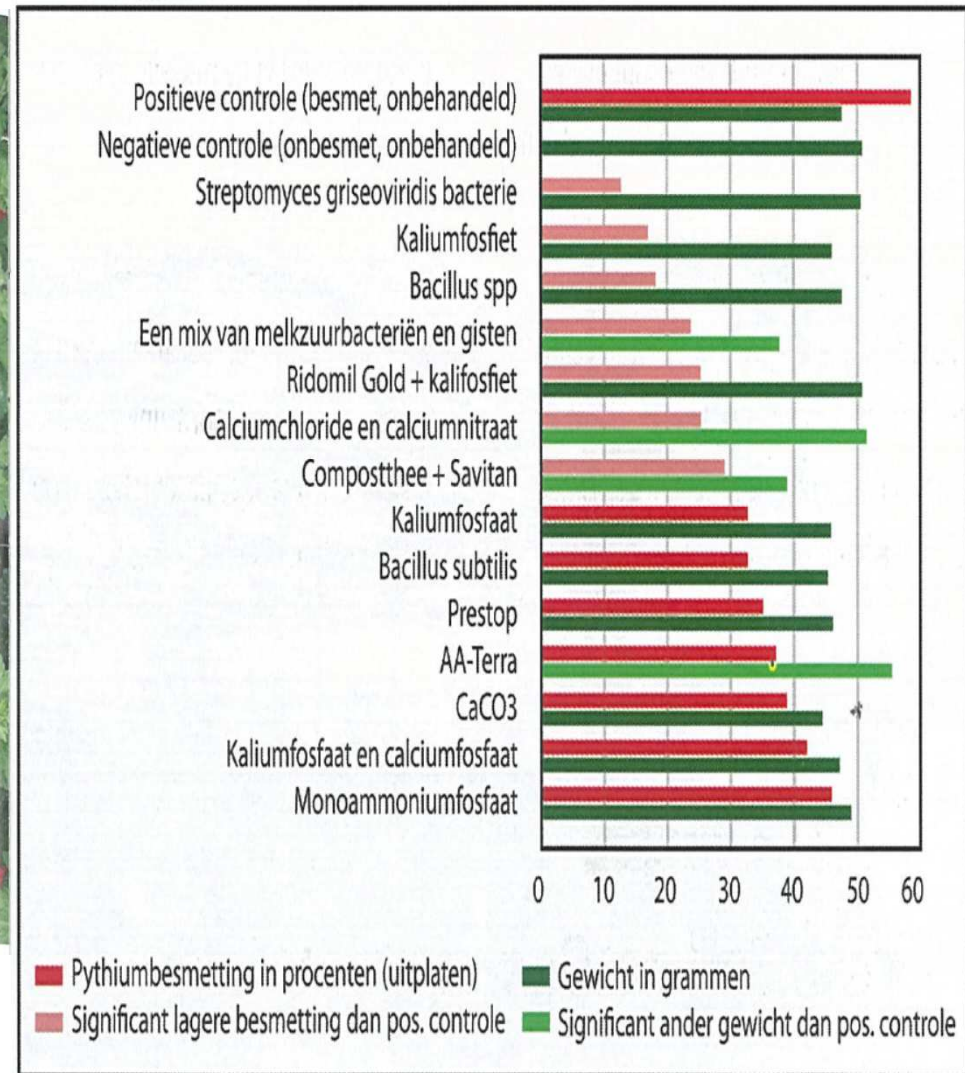
Bodemweerbaarheid bestaat



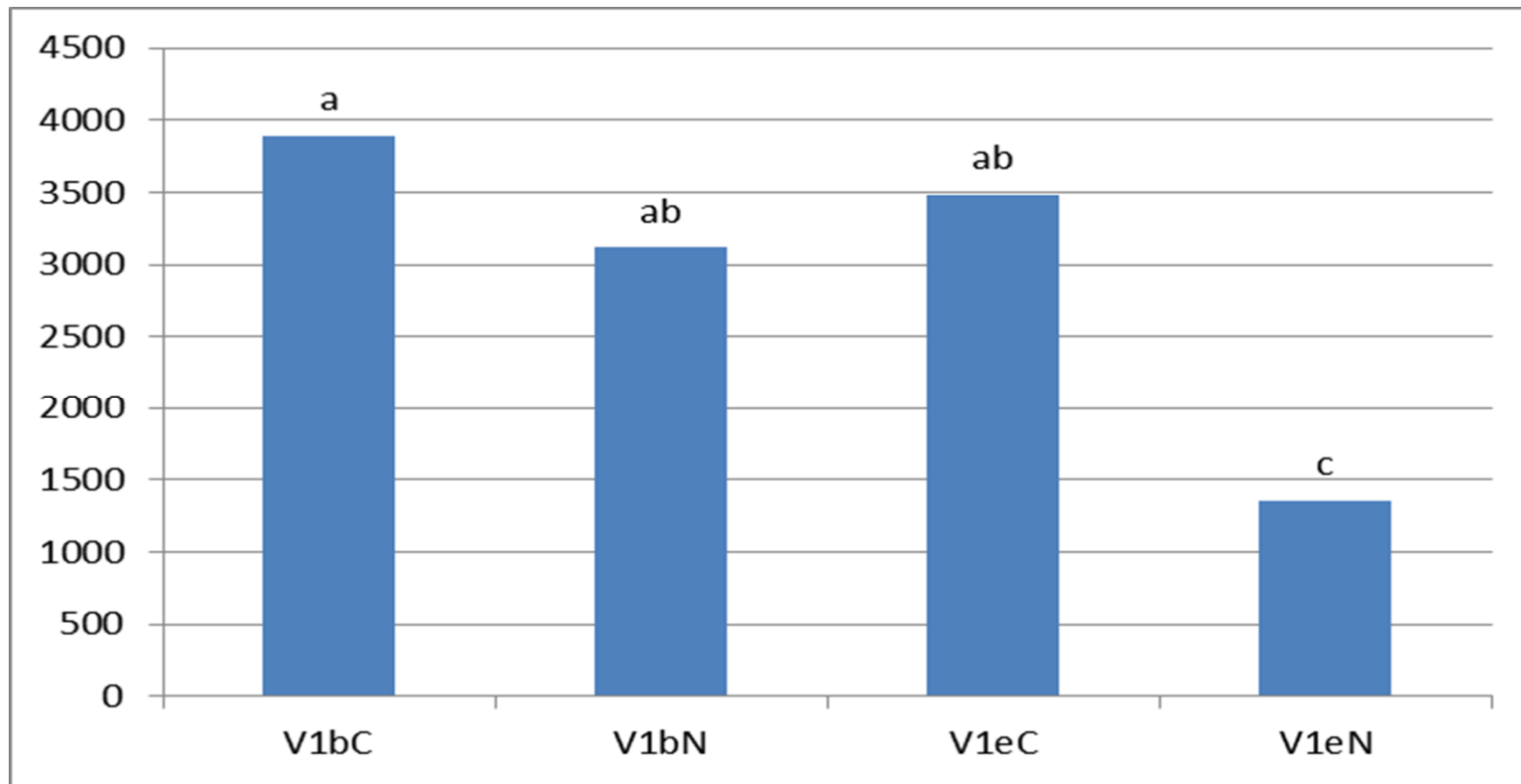


Veldproeven

Besmetting met pythium en gewicht



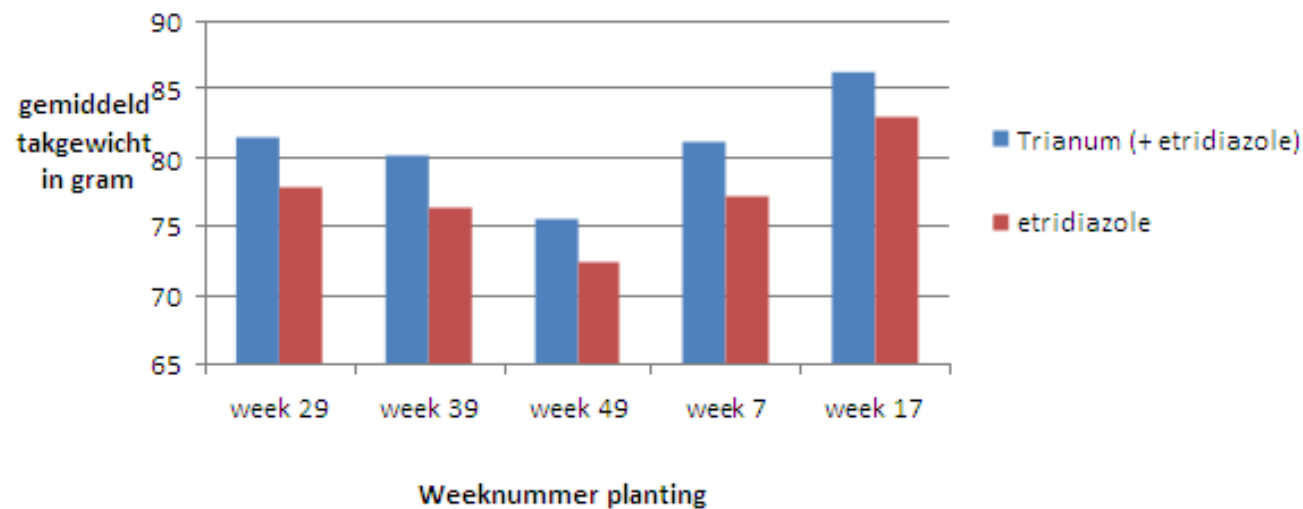
Praktijkproef Natugro



Figuur 1. Overzicht van aantallen J2 Meloidogyne incognita per gram wortels op vier momenten in de teelt. V1bC=begin teelt controle, V1bN=begin teelt NatuGro, V1eC=einde teelt controle, V1eN= einde teelt NatuGro.

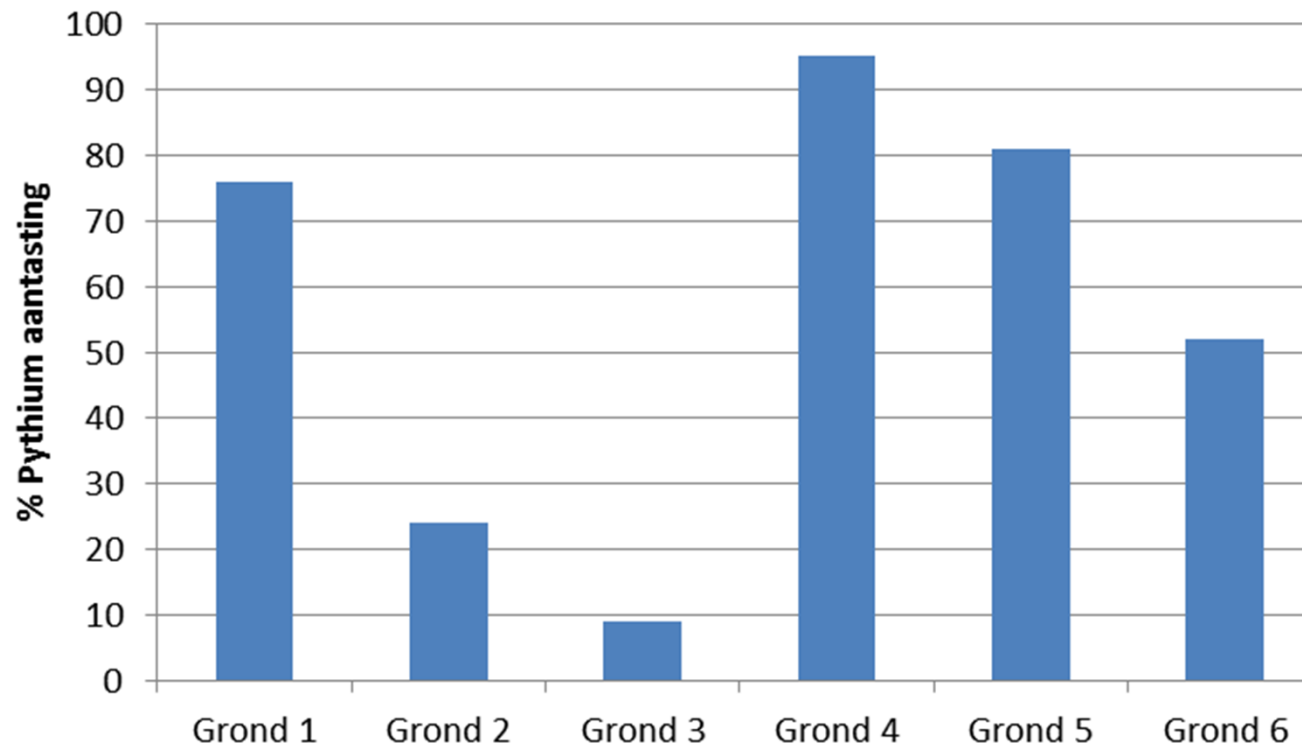
Praktijkproef Trianum

Verhoging takgewicht met 4,5% (praktijkproef 2009 / 2010)



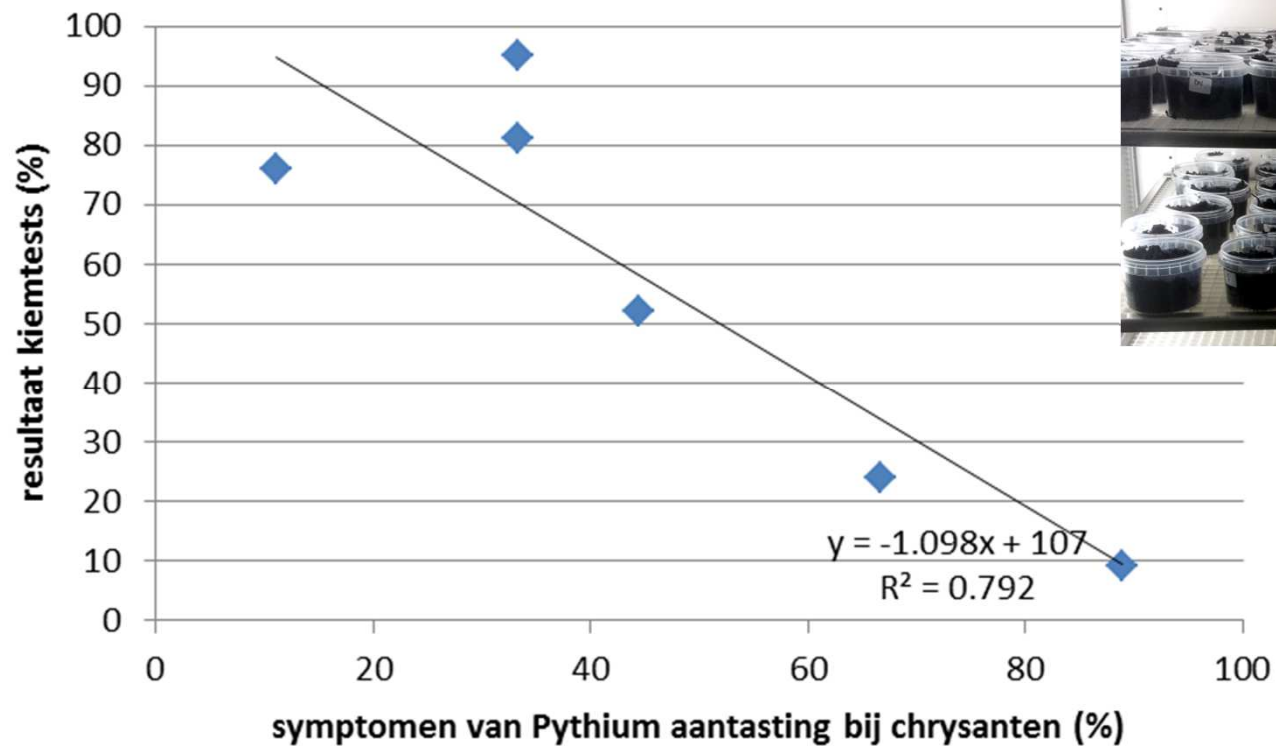
Figuur 2. Overzicht van gemiddeld takgewicht in de teelt na behandeling met Trianum en etridiazole.

Indicatoren voor weerbaarheid



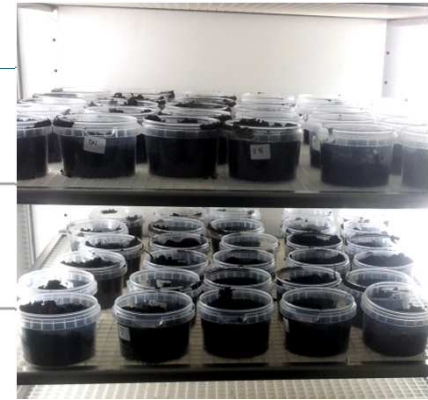
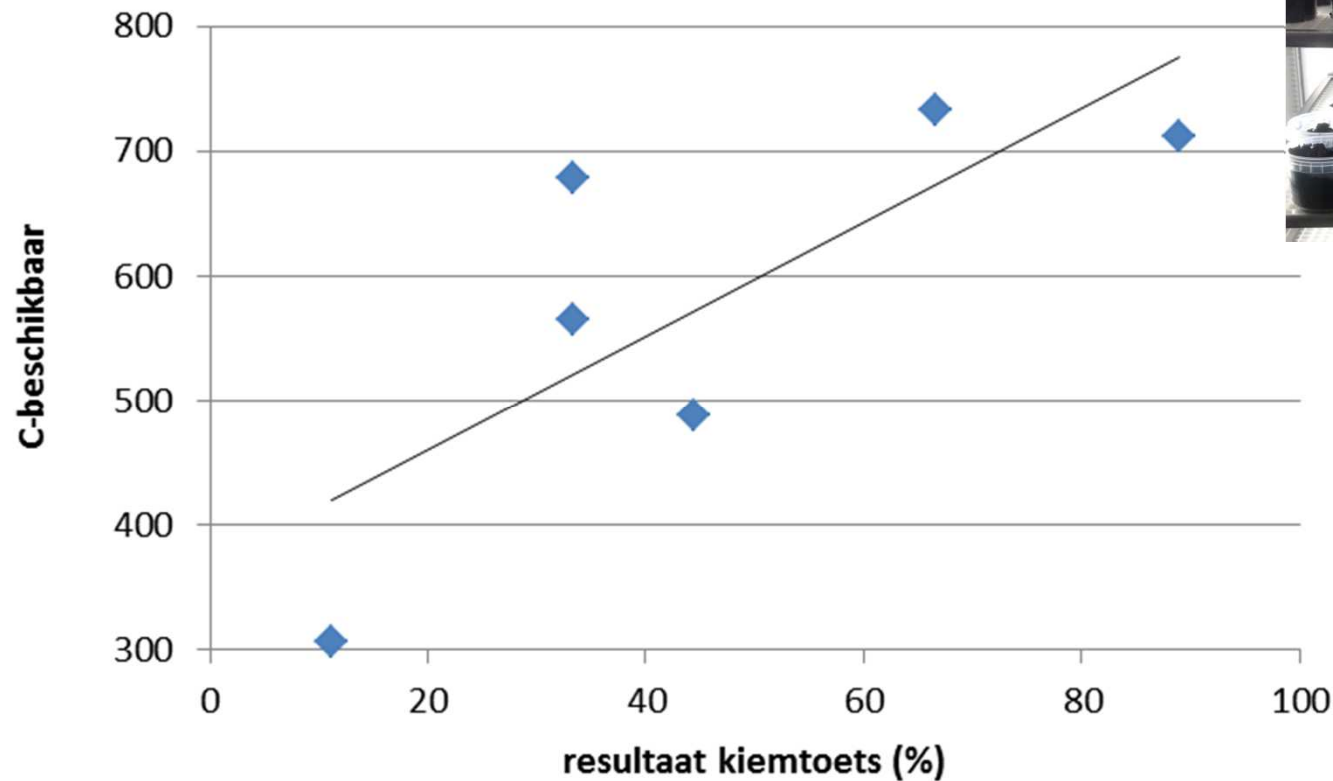
Figuur 3. Overzicht van de percentage besmette planten van chrysant cv. Grand Pink met *Pythium ultimum* in potproeven.

Snellere, goedkopere toets Pythium



Figuur 4. Relatie tussen resultaat kiemtoets en ontwikkeling van symptomen van *Pythium* besmetting in chrysant in de standaard bio-assay met 800 mL potten over 6 weken.

Snelle toets en indicatoren



Figuur 4. De relatie tussen het beschikbaar koolstof en de korte *Pythium* kiemtoets over 2 weken.

Factoren voor weerbaarheid

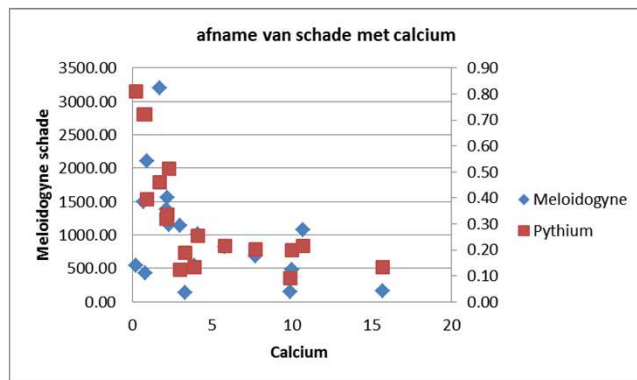
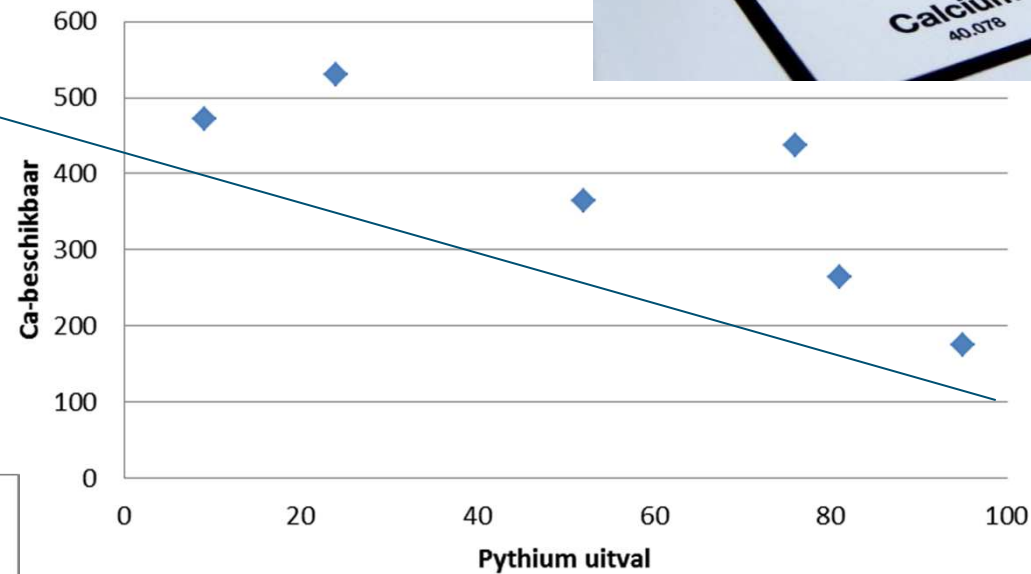
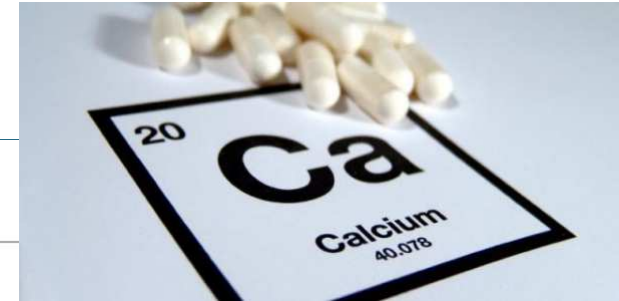
Tabel 1. Overzicht van bodemeigenschappen en significante relatie met hoog- versus laag weerbare grond. De laag weerbare gronden zijn gedefinieerd als 1, 4, en 5 en de hoog weerbare gronden zijn 2, 3 en 6

	Weerbaarheid Cluster		F*	P
	Laag	Hoog		
EC (mS/cm)	1.10	2.30	16.70	0.02
Na	39.50	90.25	135.67	0.00
Lutum	5.50	17.25	34.65	0.00
CEC	183.00	337.75	16.16	0.02
Na-bezetting	1.45	1.13	45.07	0.00
Ca-voorraad	8407.50	13355.00	32.74	0.00
Silt	12.00	34.75	10.05	0.03
Zand	74.50	34.50	15.53	0.02
C-beschikbaar	526.52	607.32	0.28	0.05

Factoren voor weerbaarheid

- EC: samenhangen met bijvoorbeeld het natrium gehalte en gebruik van champost of compost
- Natrium en silt: samenhangen met het gebruik van compost of champost; maat voor drainerend vermogen; samenhang met chloride en *P. aphanidermatum* en *ultimum* minder tolerant voor chloride in de grond; hogere chloride concentraties zijn zout tolerante soorten van *Pythium* zoals *P. oligandrum* dominant.
- Lutum en CEC: belangrijk voor bacteriële activiteit en vrijkomen plant nutriënten.
- Beschikbaar calcium: versteviging van de celwandstructuur, aanschakelen verdediging, *Pythium* remming.
- Zand, porievolume en bodem structuur: effect op drainage, verdeling van vocht, zuurstof doorlaatbaarheid en micro-organismen en daardoor op decompositie van OS, Hoe groter de porie grootte, des te slechter is de verspreiding van schimmels.

Beschikbaar calcium

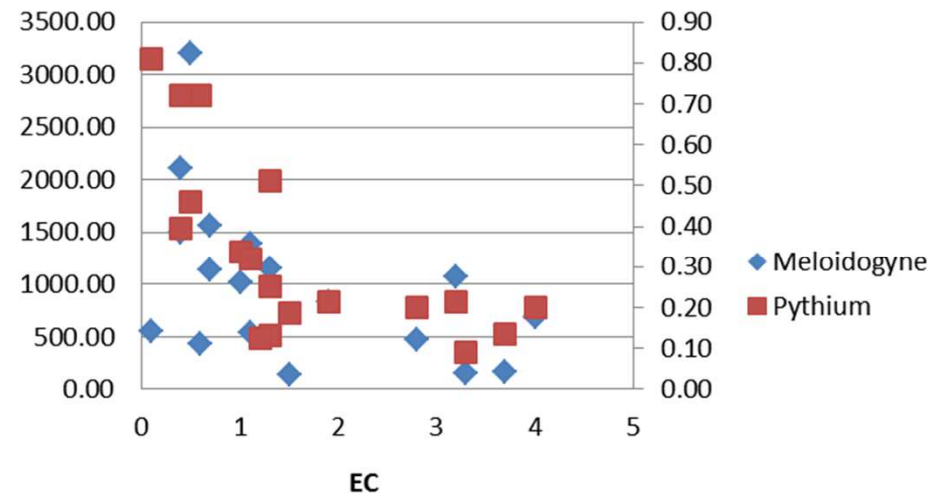
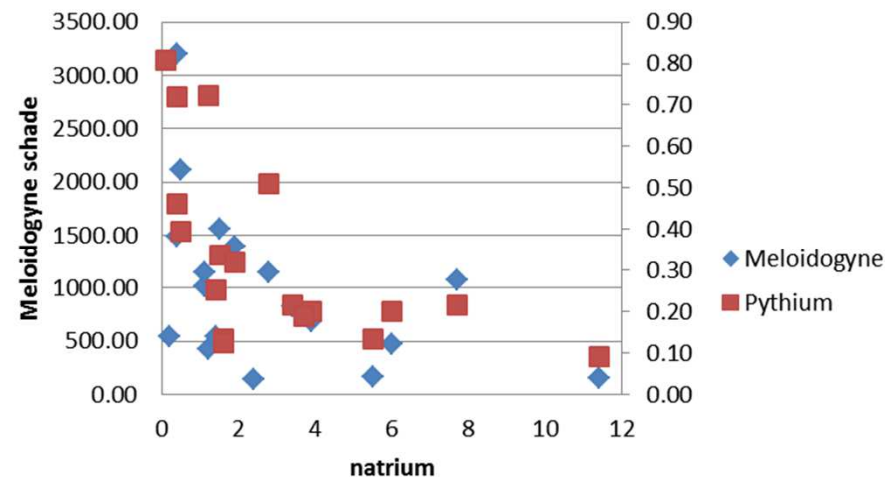


Figuur 5a,b. De relatie tussen het beschikbaar calcium en de uitval dat veroorzaakt wordt door *Pythium* (R) en *Pythium* en *Meloidogyne* (L)

Natrium en Chloride

■ Elementen

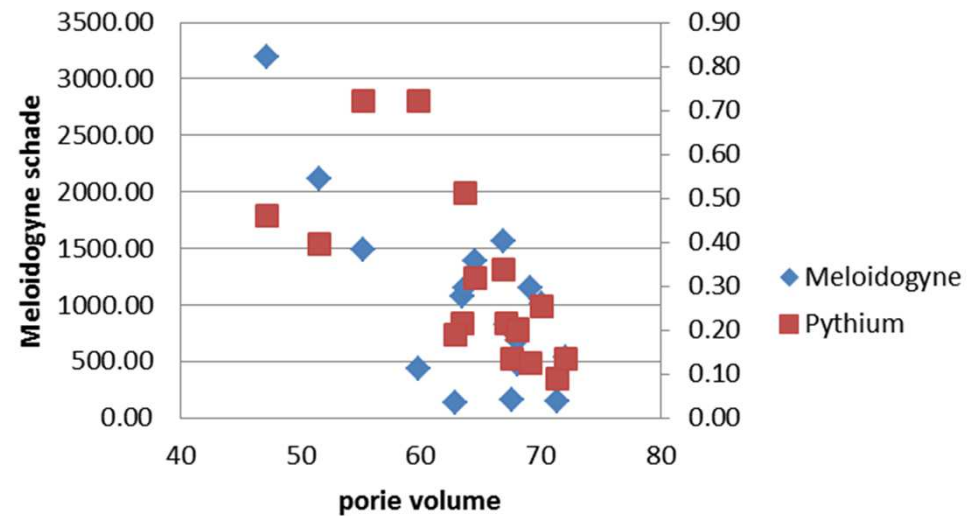
Bij voorbeeld *P. aphanidermatum* en *P. ultimum* zijn minder tolerant voor chloride in de grond. Met grotere chloride concentraties zijn zout tolerante soorten van Pythium zoals *P. oligandrum* dominant (Martin en Hancock, 1986).



Zand

Porie volume:

- drainage,
- verdeling van vocht,
- zuurstof doorlaatbaarheid en
- micro-organismen en daardoor op
- decompositie van OS
- Verspreiding van soorten (voor air-filled pores)
- Dominantie van schimmels bij hoge bulk dichtheid



Conclusies

- Er is een nieuwe snelle toets ontwikkeld voor bepalen Pythium weerbaarheid.
- Er zijn snelle indicatoren om de weerbaarheid van de grond te bepalen voor Pythium en wortelknobbelaaltjes (Meloidogyne).
- Streptomyces (Mycostop) en kalifosfiet geven een bescherming van de plant tegen Pythium.
- AAterra geeft in onze proef niet zo'n goede bescherming tegen Pythium; AAterra geeft wel zwaardere takken.
- Een dubbele dosering Streptomyces geeft wel zwaardere takken ten opzichte van de controles.
- Beide middelen zijn als gewasbeschermingsmiddel niet toegelaten in chrysant.
- Plantopneembaar calcium is belangrijk in de teelt van chrysanten
- Zandgronden zeer gevoelig: werk met composten om structuur te verbeteren.

Vragen:

1. Is weerbaarheid te combineren met een monocultuur of alleen in wisselteelten? → ja, ook in een mono cultuur chrysant tussen bedrijven sterke verschillen in weerbaarheid!
2. Is weerbaarheid te sturen? → ja, factoren genoemd!
3. Kunnen we met weerbaarheid de productie verhogen?
→ ja, weerbaarheid geeft zwaardere takken

→ 1^e stappen gezet, maar nog veel onderzoek nodig!

Bedankt voor uw aandacht!

Zijn er vragen?

Contact:

andre.vanderwurff@wur.nl

r.corsten@dlvplant.nl

