

Bodemgezondheid binnen bedrijfssystemen

9-2-2012

Gerard Korthals, Marjan de Boer, Leendert Molendijk, Tim Thoden, Johnny Visser



Proefopzet

- Meer-jarige veldproef
- Natuurlijke besmetting met o.a.
 - *Pratylenchidae*
 - *Trichodoridae*
 - Bodemschimmels (*Verticillium dahliae*)
- Vier verschillende gewasrotaties
- 10 verschillende technieken (behandelingen) om bodemgezondheid te verbeteren



1: Teelt Tagetes (Afrikaantjes)

- *Tagetes patula* (Ground control)
 - 6 kg/ha
 - Zomerbraak (circa 3 maanden)
 - Onkruid-vrij
 - Kosten: circa €500,-
-
- Actieve doding *Pratylenchidae*
 - Organische stoftoevoer



2: Biofumigatie

- Inwerken van gewassen (gewasresten) die toxische stoffen bevatten of bij de afbraak vrijkomen.
- Veelal koolachtige gewassen (kruisbloemigen)
- Bloeifase: verhakselen, inspitten en beregenen
- Glucosinolaten → Isothiocyanaat (ITC)
- Teeltduur: 6 – 8 weken (afh. van het gewas)
- Kosten: circa €500,-
- ITC: toxisch voor aaltjes en bodemschimmels
- Organische stoftoevoer



3: Biologische Grondontsmetting

- 40 ton/ha vers organisch materiaal
- Bouwvoordiep inspitten
- Afdekken met gasdichte folie
- Duur: 6 – 10 weken
- Kosten: circa €4000,-
- (anaerobe) afbraak van organisch materiaal
 - toxische afbraakproducten
 - zuurstofloosheid



4: (chemische) grondontsmetting 1

Gangbaar teelt (natte grondontsmetting)

- Metam Natrium (Monam)
- Actieve stof: Methylisothiocyanaat
- akkerbouw: 300 L/ha
- Bouwvoordiep inbrengen met spitinjecteur
- Kosten: circa €750,-/ha
- Toxisch voor al het bodemleven



4: (chemische) grondontsmetting 2

Biologische teelt

- Caliënte® (70L/ha))
- Mosterdzaad extract
- Afbraakproduct: isothiocyanaat
- Toepassing:
 - Verspuiten in circa 750 L water/ha
 - Licht (10 cm) inwerken
 - Beregenen (25mm)
- Kosten: 2500,- / ha
- Productinformatie leverancier:
bodemverbeteraar, bio-stimulant, meststof,
toxische afbraakproducten

PLANT HEALTH CARE BV TECHNISCHE GEGEVENS BLAD 93

PHC Caliënte® Extract

Vloeibare vorm van biologische bodemreiniging in plaats van zaaien met bladramanas of mosterdzaad

Natuurlijk vloeibare organische meststof
Adjuvant en uitvloeier voor biologische en duurzame teelten

PHC Caliënte Extract is een vloeibare organische meststof en adjuvant uit mosterdzaad van hoge kwaliteit en samenstelling. Met sporenelementen en Amino's, onverzadigde vetzuren en antioxidanten. Caliënte wordt als smaakmiddel toegepast in de voedingsmiddelenindustrie en is 100% natuurlijk

PHC Caliënte Extract legt mineralen vast en onderdrukt bodemziekten en ziekmakende organismen in de grond. Draagt bij aan een gezond bodemleven waardoor mineralen beter voor planten beschikbaar komen en minder snel uitspoelen.

PHC Caliënte Extract is een natuurlijke antioxidant. Het bevat essentiële oliën met hoge kwaliteit vetzuren en vitamine E, dat zogenaamde 'vrije radicalen' reduceert.

PHC Caliënte Extract werkt als bodemverbeteraar en is een bio-stimulant. Het stimuleert wortelgroei en opname van mineralen.

PHC Caliënte Extract draagt bij aan gezonde plantengroei en een verbeterde oogst, en wordt toegepast als adjuvant en/of uitvloeier.

GEGARANDEERDE ANALYSE	
Aminozuren (plantenextract)	
Arginine	3.13 %
Cytine	0.04 %
N-P-K elementen (plantenextract)	
Stikstof - Kjeldahl	0.3 %
Fosfor	0.012 %
Kalium	0.014 %
Spoorelementen (plantenextract)	
Magnesium	6.5 ppm
Mangaan	0.5 ppm
Selium	0.4 ppm
Koper	0.3 ppm
Ijzer	0.2 ppm
Calcium	110 ppm
Andere ingrediënten (uit natuurlijke oliën)	
Onverzadigde vetzuren	43.98 %
Etherische oliën	39.03 %

BODEMBEHANDELING
Voorbehandeling:
Ploeg of scheur de grond tot de gewenste diepte van behandeling. Daarna bewerken zodat de grond vrij is van brokken en klonten. Gewasresten van eerdere teelten moeten goed ondergewerkt worden om afbraak te bevorderen. De vochtigheidsgraad van de grond moet hetzelfde zijn als bij de kieming van zaad. Voor de beste resultaten moet de grond vier dagen voor de behandeling goed nat gemaakt worden, zodat het water in alle grondporiën komt. Voer geen behandeling uit bij een bodemtemperatuur lager dan 10° C.

PLANT HEALTH CARE

Natuurlijk beter

Page 1



5: Chitine

- Chitine: eiwit
 - Exoskelet van o.a. schaaldieren
 - Celwanden schimmel en eieren nematoden
- Gemalen garnalenafval
- 20 ton/ha
- Bouwvoordiep inspitten
- Kosten: zeer variabel (0- €65.000,-)
- toxische afbraakproducten (o.a. ammoniak)
- Opbloei van populatie chitinolytische micro-organismen in de bodem



6: Compost

- Biostimulatoren compost
 - uitgerijpte compost
 - Aangeënt met Trichoderma
- 50 ton/ha
- Bouwvoordiep inspitten
- Kosten: circa €2000,-
- Bodemstructuur ,organische stof, nutriënten bodemleven, onderdrukking bodemziekten (?)



7: Cultivit

- Fysische grondontsmetting: hete lucht
- Grond wordt gespit en komt in kamer met hete lucht
- Luchttemperatuur: circa 750 °C
- Capaciteit: 200 m² per uur
- Energieverbruik: 2500 L diesel/ha
- Kosten: ?
- Effect op bodemleven??
- Sterke opbrengstverhogingen in proeven op Cyprus en Israël



8: Combinatie-object

■ Combinatie van verschillende behandelingen:

Tagetes (half juli – half okt.)

+

Compost (50 ton/ha, eind okt.)

+

Chitine (20 ton/ha, eind okt)

■ Kosten: €500,- + €2000,- + ???



9: Gras-klover mengsel

- Mengsel van rode- en witte klover en Engels- en Italiaans raaigras
- Zaaidichtheid: 25 kg/ha
- Teeltperiode: half juli – half maart
- Kosten: circa €250,-
- Stikstofbinding, organische stoftoevoer, structuur, bodemleven
- Waardgewas voor diverse plant parasitaire aaltjessoorten (*P. penetrans*) en bodemschimmels (*Verticillium dahliae*)

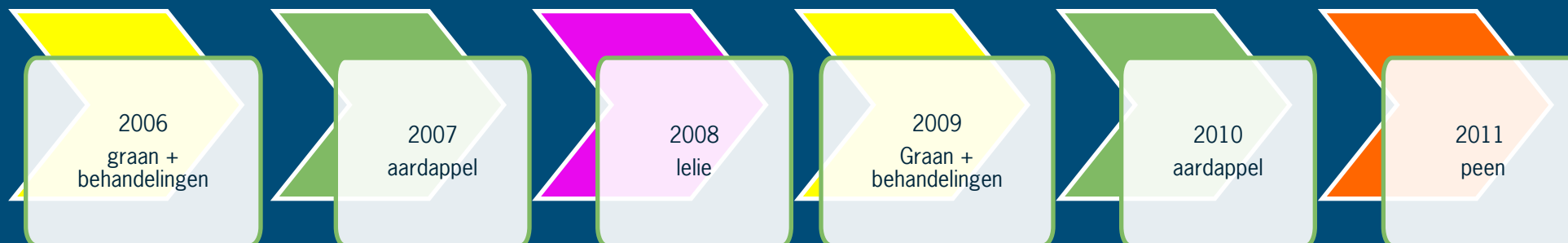


10: onbehandelde controle

- Zwarte braak:
grond chemisch of mechanisch
onkruidvrij houden
- Natuurlijke afname van
bodemgebonden pathogenen als
Verticilium dahliae en *Pratylenchus*
penetrans



Overzicht Bodemgezondheidsproef Vredepeel



Waarnemingen Bodemgezondheid

- Nematodenpopulatie
 - Plantparasitaire aaltjes
 - Milieuaaltjes
- Bodemschimmels
 - *Verticillium dahliae*
- Opbrengst en kwaliteit gewassen

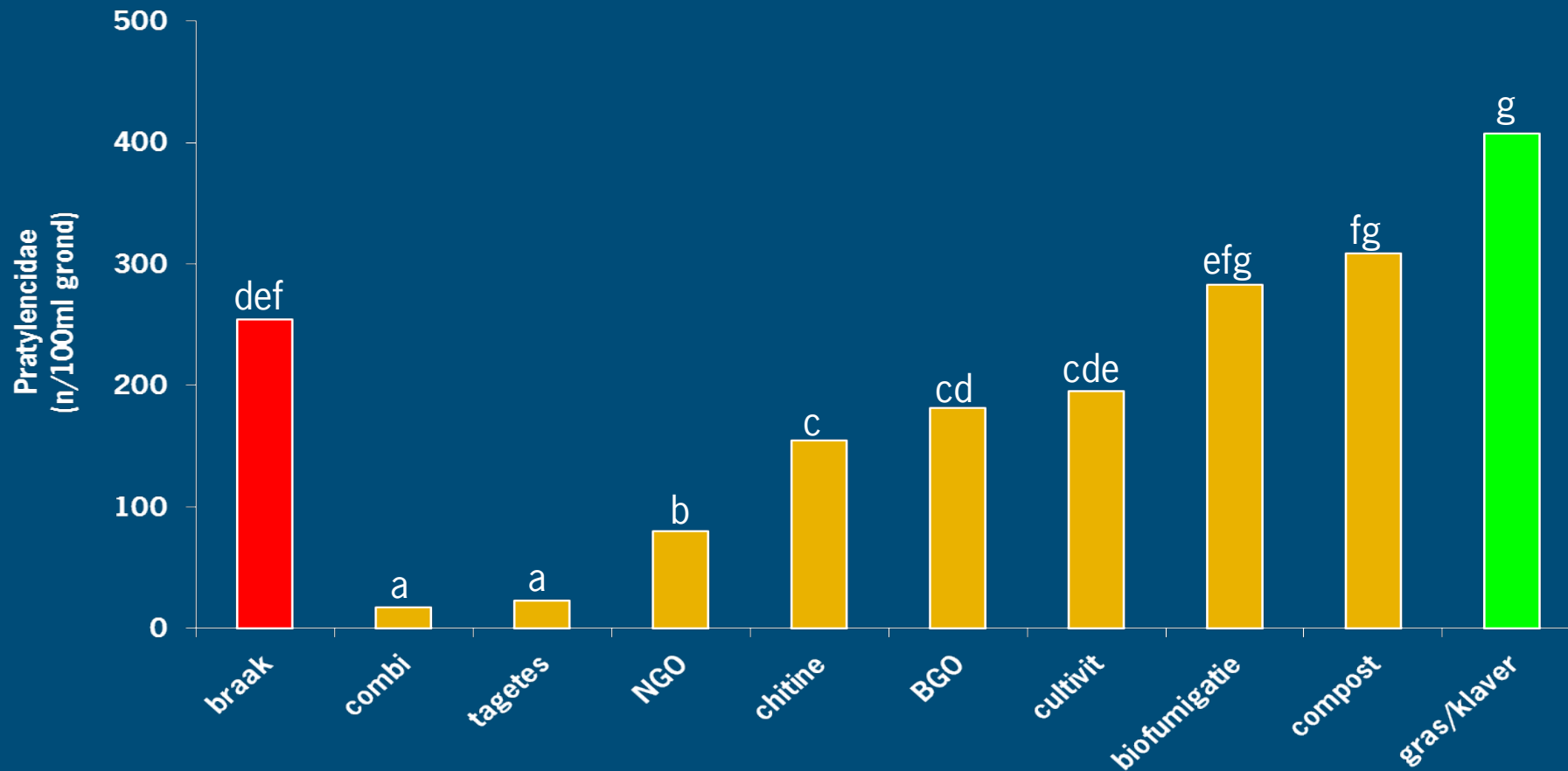


Waarnemingen Bodemgezondheid

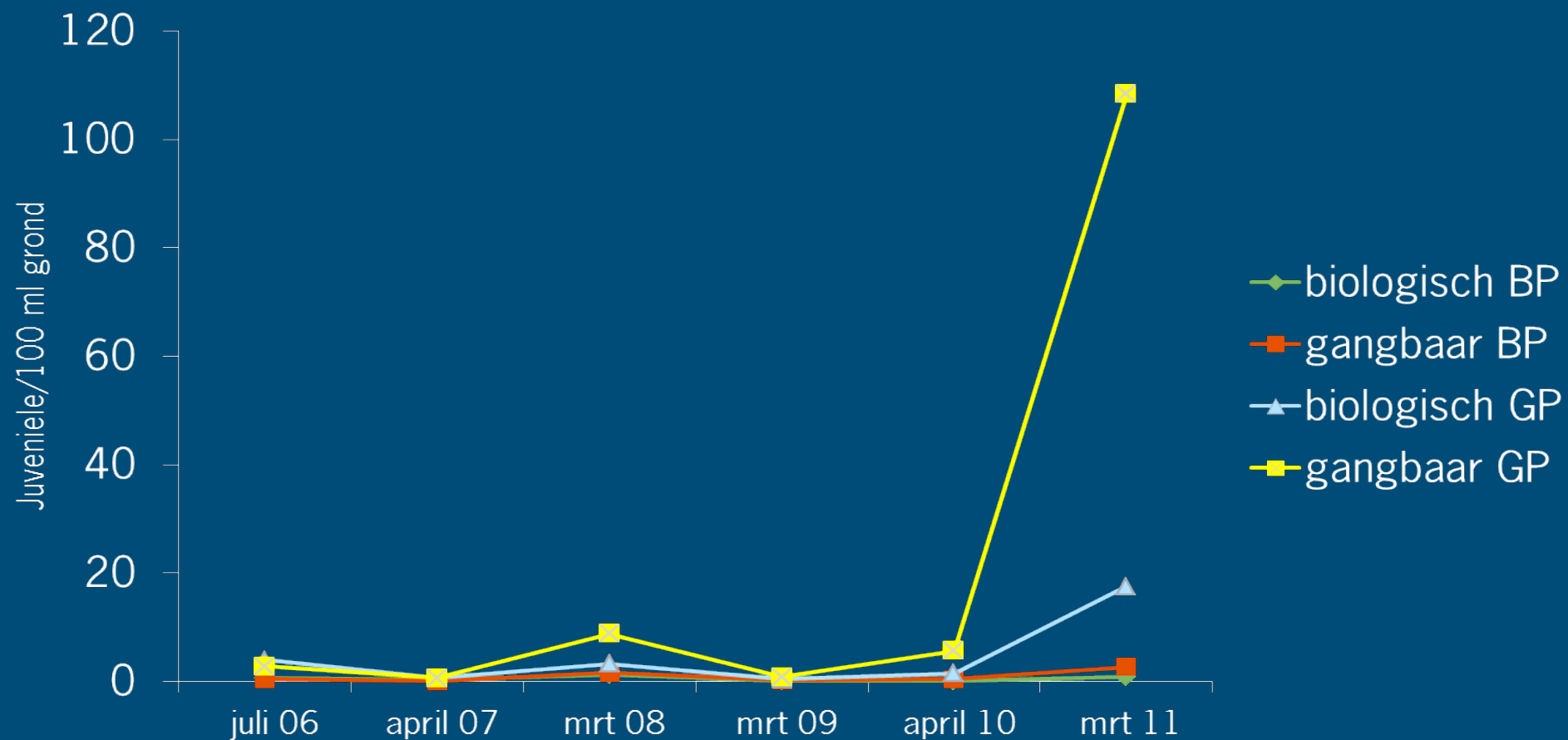
- Diverse biotoetsen
 - O.a. bakkenproeven in het veld
- Bodemkarakteristieken
 - Chemische parameters (BLGG)
 - Biologische parameters (Alterra):
o.a. schimmels, bacteriën, N/C mineralisatie
- Moleculaire analyses
 - Grondmonsters (PRI)
 - Aaltjessuspensies (PRI en BLGG)



BODEM resultaten: Pratylenchidae (gangbaar GP, '07 – '11)

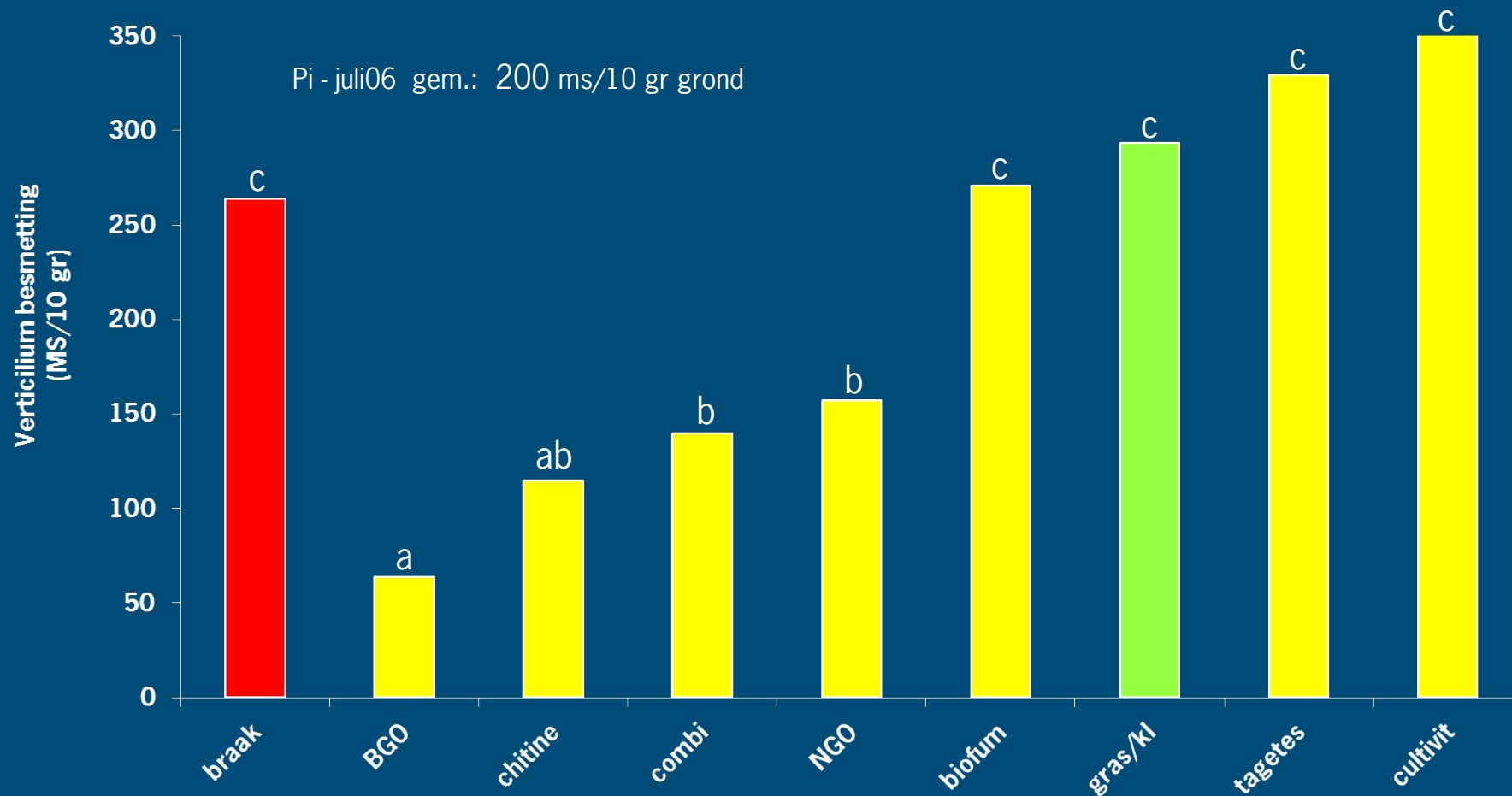


BODEM resultaten: Populatie ontwikkeling Meloidogynae



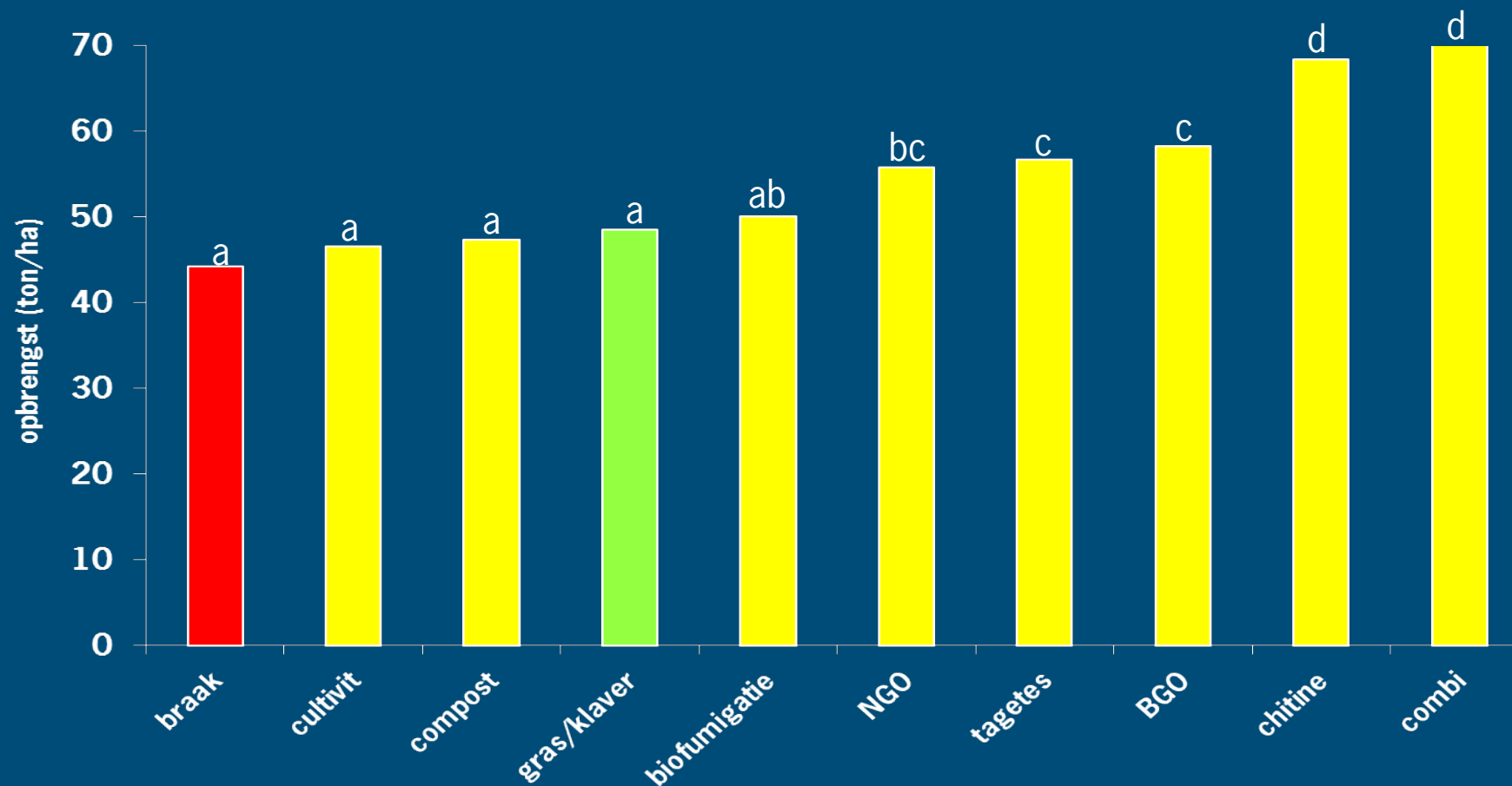


BODEM resultaten: *Verticillium dahliae* (gangbaar GP vj 10)



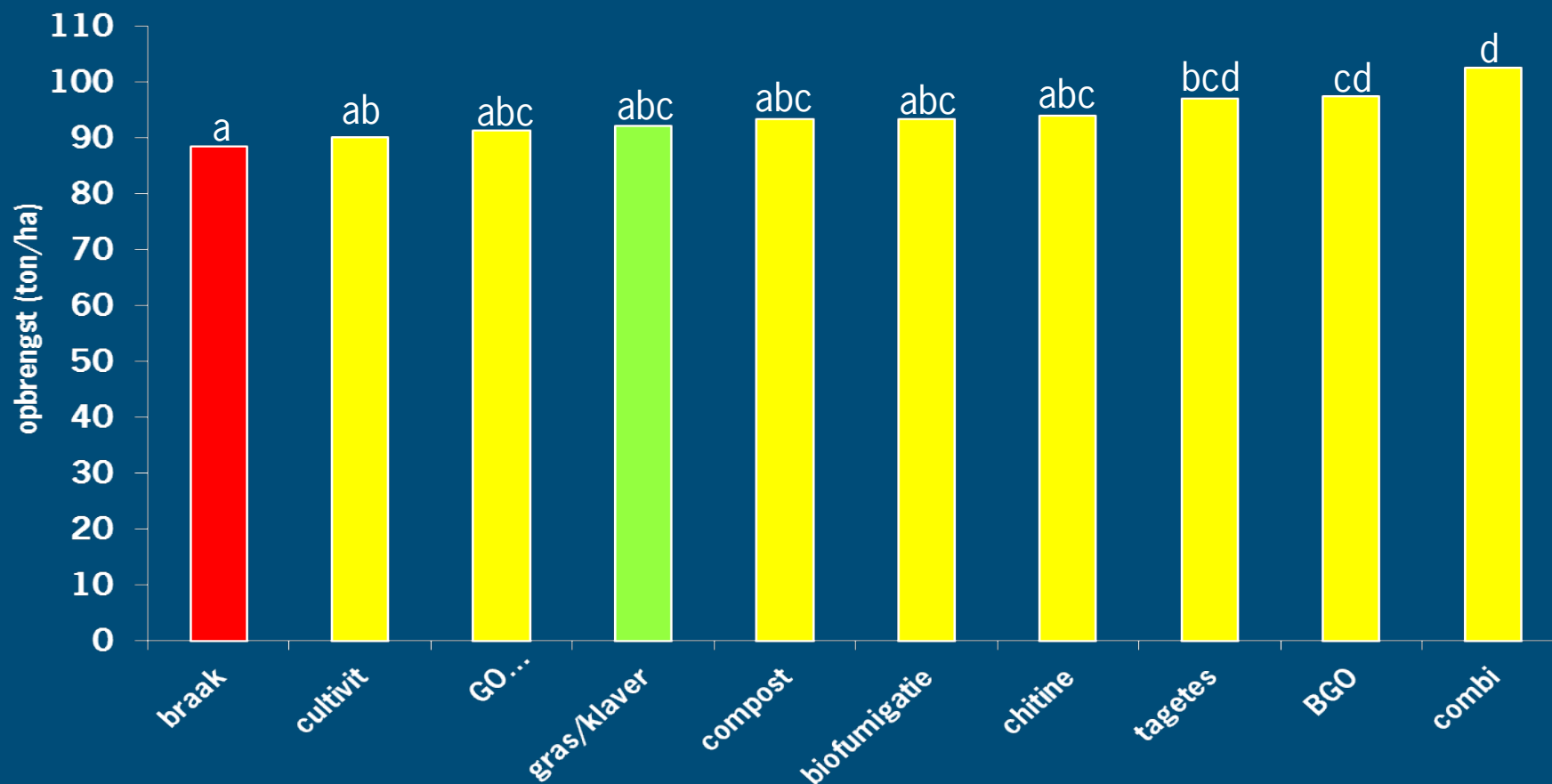


Netto aardappelopbrengst, 2010 (gangbaar - GP)





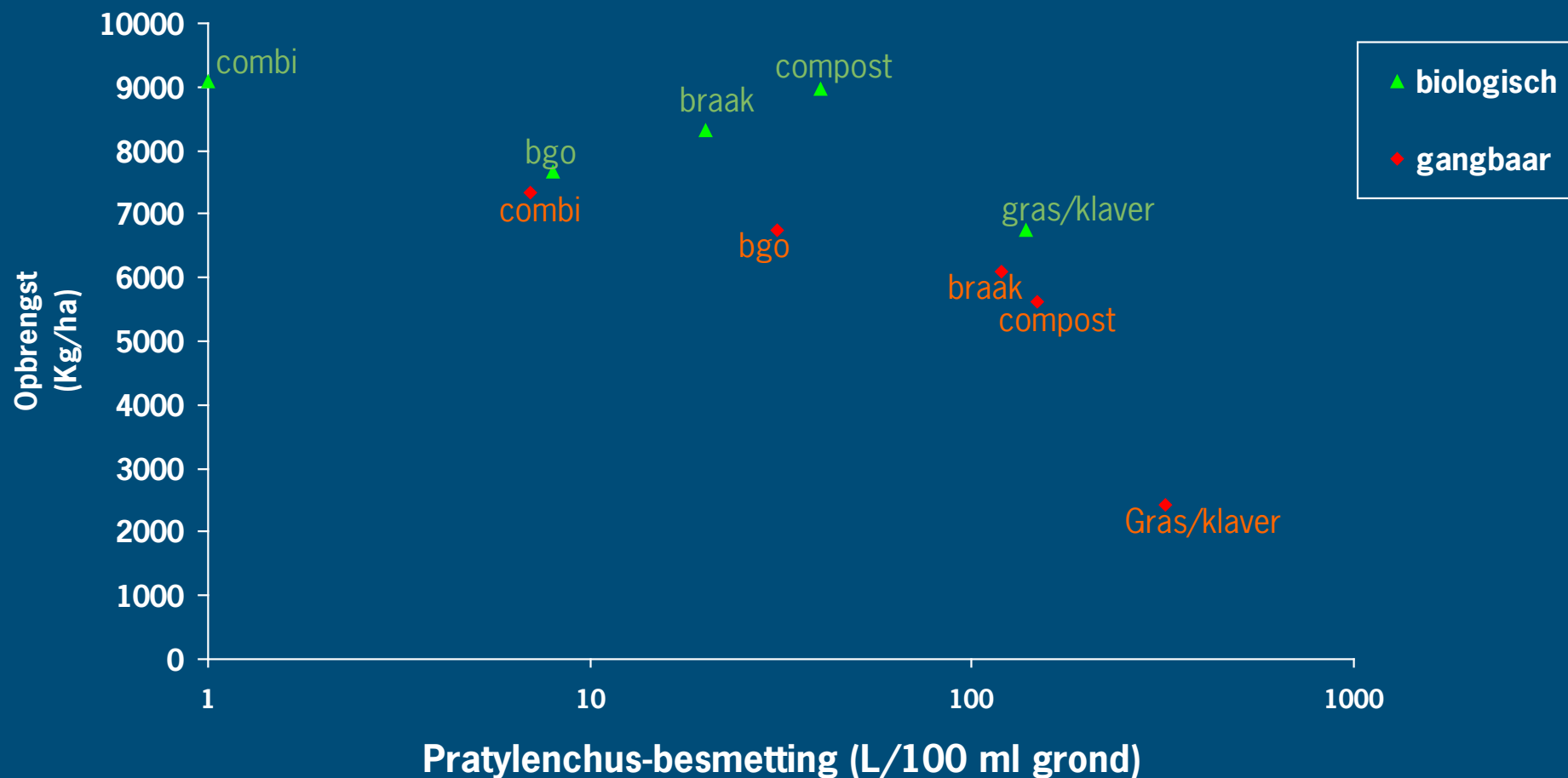
Netto opbrengst peen, 2011 (gem. alle systemen)



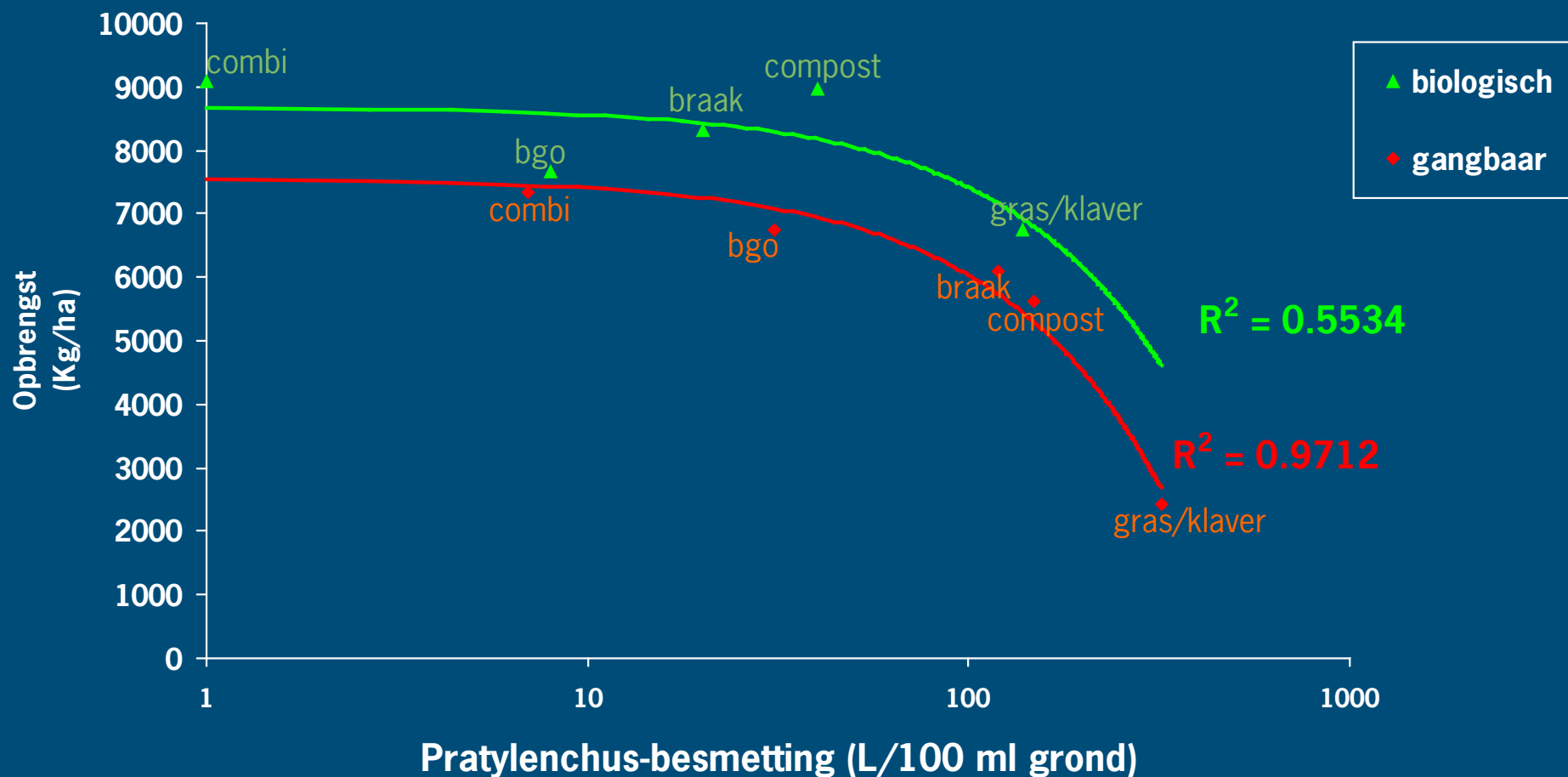
Overzicht bakkenproef aardbei, Vredepeel



Relatie Pratylenchus-besmetting en opbrengst



Relatie Pratylenchus-besmetting en opbrengst



Conclusies

- Grote significante verschillen tussen de behandelingen
 - Aaltjes: combinatie, tagetes, NGO en chitine hebben een positief (significant) lange termijn effect op o.a. *Pratylenchus* en scoren beter dan braak en andere maatregelen
 - *Verticillium Dahliae*: BGO, chitine, combi en NGO hebben een positief (significant) lange termijn effect
 - Dit is te meten aan de opbrengst van o.a. aardappel, lelie en peen! In bijna alle behandelingen zien we een positief effect op de opbrengst (t.o.v. braak).
- Beste maatregelen tot nu toe: combi, chitine, BGO en tagetes
- Slechtste maatregel: Gras/Klaver of niets doen!



Bedankt voor jullie aandacht!



APPLIED PLANT RESEARCH
WAGENINGEN UR