

Doorontwikkelen Biologische Grondontsmetting (BGO)

LNV-project 2009-2011

BO-12.03-003.01-001.02 Thema Plantgezondheid

Willemien Runia, Leendert Molendijk

Klankbordgroep 13 april 2010



Projectgroep

- Willemien Runia, Leendert Molendijk PPO-AGV
- Herman Feil, Henk Meints Thatchtec
(dochteronderneming TDI)
- Corrie Schomaker PRI
- Gera van Os PPO-BBF

- Pim Paternotte, Daniël Ludeking WUR Glastuinbouw

- Kennisvraag: **Wat is werkingsmechanisme achter BGO?**
 - Zuurstofloosheid of omzettingsproducten of combinatie

Klankbordgroep

- Werkgroep BGO asperge;
 - LTO groeiservice, boerenbond Helden, aspergetelers, folielegger, PPO
- Productschap Akkerbouw; Tjitse Bouwkamp
- Plantum
 - aardbei, asperge plantenkwekers
 - aardappel pootgoed; HZPC
- Wageningen UR-glas; (*Verticillium*)
 - Pim Paternotte, Daniël Ludeking
- Najaar 2009: plan van aanpak en resultaten 2009
- Voorjaar 2010; resultaten 2009 en werkplan 2010

Proefopzet 2009

- Proef in cel in afgesloten emmers bij 16°C
 - 8 fermentatieproducten; onderscheidend van samenstelling
 - Referent gras (anaërobie + organische massa)
 - Referent inundatie (anaërobie - organische massa)
 - Onbehandeld met deksel
 - Onbehandeld zonder deksel (natuurlijke sterfte)

- Factoren:
 - 3 doseringen
 - 3 behandelingstijden; 2, 4 en 8 weken
 - 2 grondsoorten; lichte mariene zeeklei (NOP) en zand (VP)

Grondsoorten

- Zandgrond Vredepeel (V)
 - pH 5,5
 - Organische stof 2,6%
 - Lutum <1%

- Mariene zeeklei NOP (E)
 - pH 7,2
 - Organische stof 6,2%
 - Lutum 4%

- Overige verschillen
 - Textuur; verschillen in deeltjesgrootte
 - Hoofd- en spoorelementen
 - Bodemleven

Proefopzet 2009

■ Doelorganismen:

- | | |
|---------------------------------|-----------------|
| ● <i>Pratylenchus penetrans</i> | juvenielen |
| ● <i>Globodera pallida</i> | cysten |
| ● <i>Verticillium dahliae</i> | microsclerotiën |

Kunstmatig toegediend aan emmers met elk 8 liter grond

- Optimale emmerinhoud vastgesteld in testproef
- Grond zaaivochtig





Vullen met grond

Doormengen gras



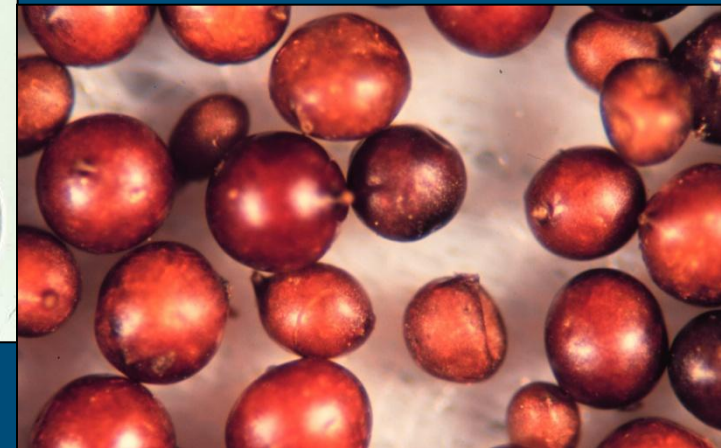


Verticillium microsclerotiën

Pratylenchus juvenielen



Globodera cysten





Emmerproef 2009

PPO-Lelystad



emmers met slangen voor gasmetingen

Afgesloten emmers voor BGO



Emmerproef 2009

Waarnemingen



Handmeter O₂, H₂S, CH₄, NH₃

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Onderzoeker		waarneming weer							
2	reg.nr.		tijdstip			emmer grootte	aankruisen			
3	proj.nr		bewolking			10,8 liter				
4	prot.nr		zon			26 liter				
5	datum		windrichting			33 liter				
6	naam		windsnelheid			67 liter				
7			gewas vochtig							
8			opmerkingen							
9						bkg comm1.SW3				
10	Veldnr-emmernr / datum	A	B	C	D	E	F			
11	tijd	CO2 in ppm	N2O in ppm	NH4 in ppm	CH4 in ppm	nvt	water damp in ppm			
355	Data	Logger: Measurement	Finished							
356	27									
357	Data	Logger: Measurement	Started							
358	13	18:25:02 128,000.00000	261.00000	11.40000	370.00000		16.40000			
359	13	18:26:11 128,000.00000	218.00000	11.20000	287.00000		16.20000			
360	Data	Logger: Measurement	Finished							
361	108									
362	Data	Logger: Measurement	Started							
363	13	18:28:16 147,000.00000	1,860.00000	38.50000	2,450.00000		16.60000			
364	13	18:29:25 147,000.00000	1,870.00000	38.70000	2,450.00000		16.60000			
365	Data	Logger: Measurement	Finished							
366	96									
367	Data	Logger: Measurement	Started							
368	13	18:31:29 174,000.00000	111.00000	23.60000	194.00000		15.90000			
369	13	18:32:38 174,000.00000	98.80000	23.50000	173.00000		15.90000			
370	Data	Logger: Measurement	Finished							
371	78									
372	Data	Logger: Measurement	Started							
373	13	18:34:47 123,000.00000	31.50000	8.79000	35.60000		16.20000			
374	13	18:35:56 123,000.00000	30.70000	8.77000	32.30000		15.90000			
375	Data	Logger: Measurement	Finished							
376	12									
377	Data	Logger: Measurement	Started							
378	13	18:38:02 61,600.00000	4,370.00000	7.05000	11,600.00000		16.00000			

Broeikasgasmeter CH₄, NH₃, CO₂, N₂O

Metingen gedurende 8 weken

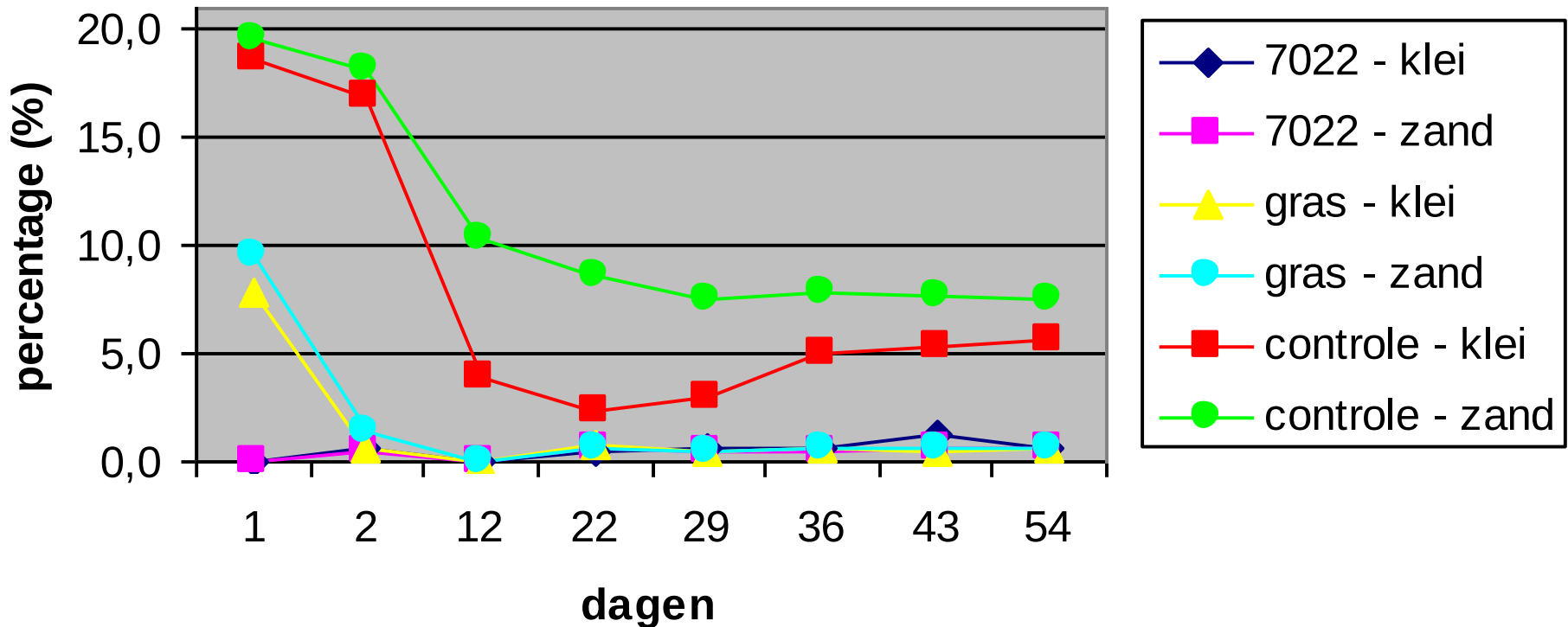
Waarnemingen gassen; O_2

■ Cel: 20,9% O_2

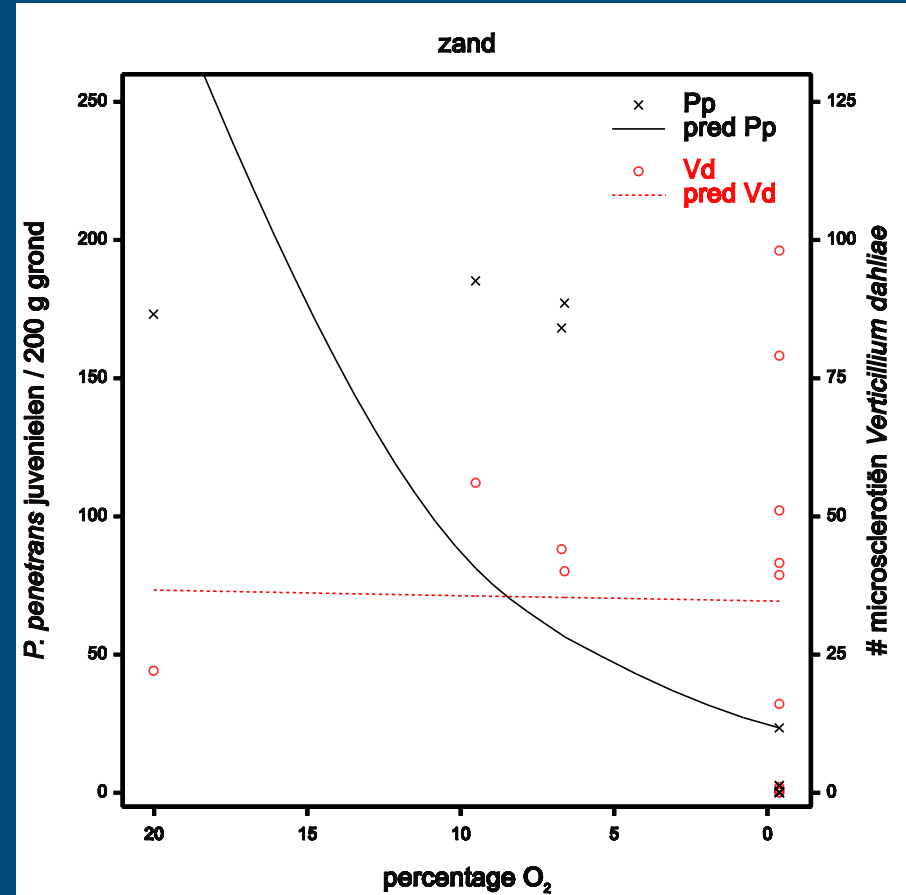
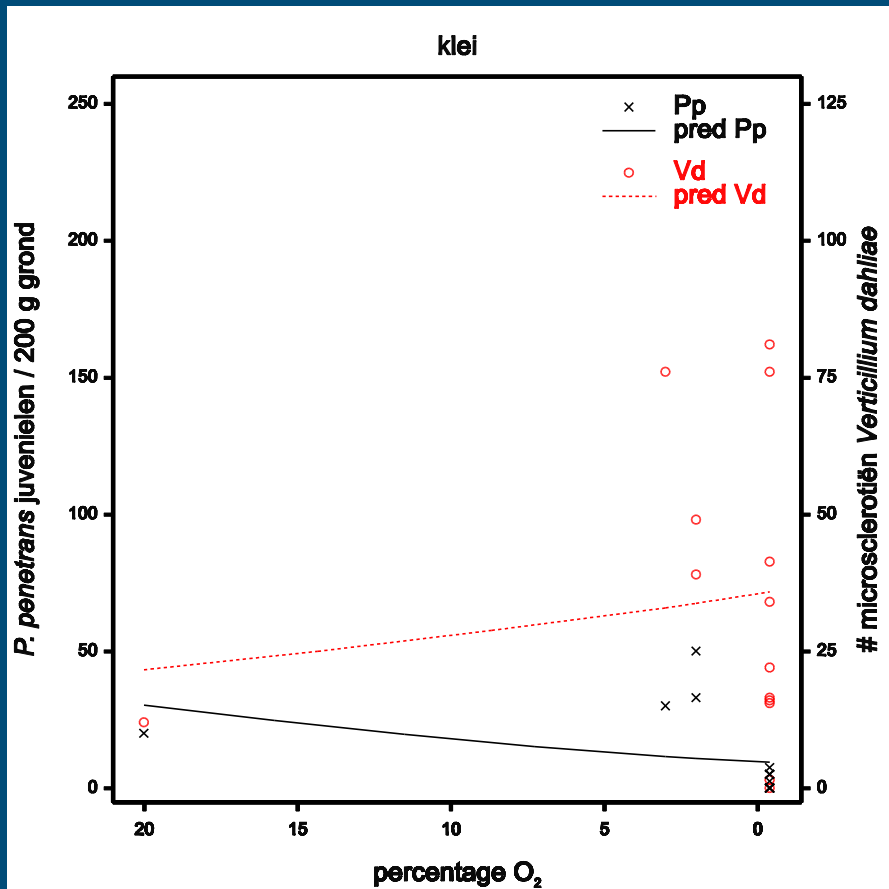
- Zeer snelle zuurstofloosheid (<1%) na inwerking producten
- Met product: geen verschil tussen zand en klei
- Zonder product: klei lager zuurstofgehalte dan zand

4 RE 7022 en gras (dubbele praktijkdosering)

Zuurstofverloop (O₂)



O_2 – *Pratylenchus* en *Verticillium*

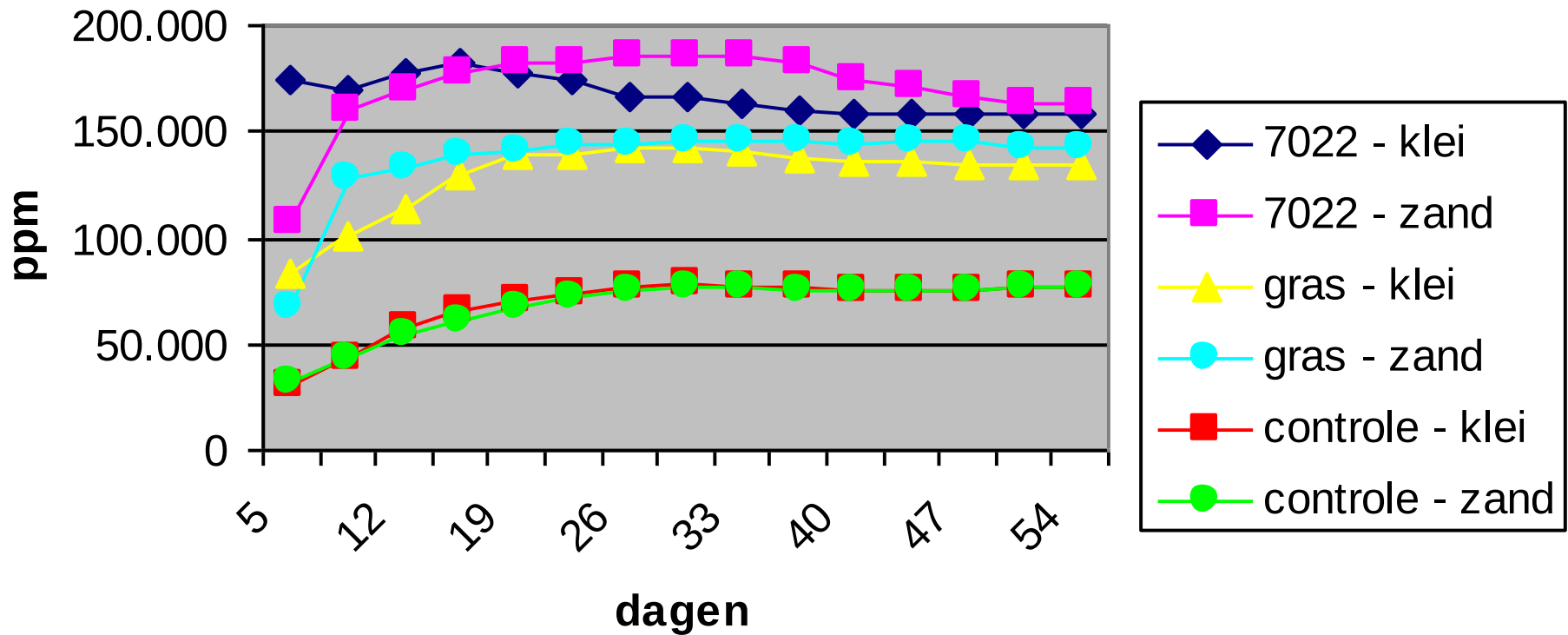


Waarnemingen **gassen; CO₂**

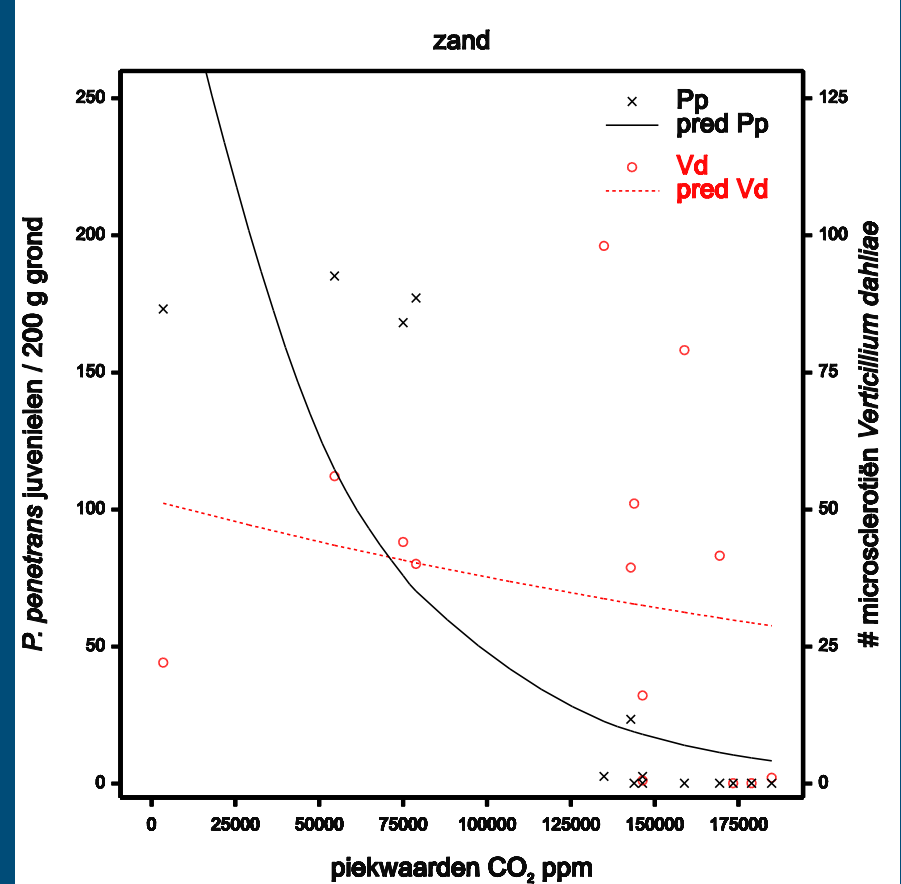
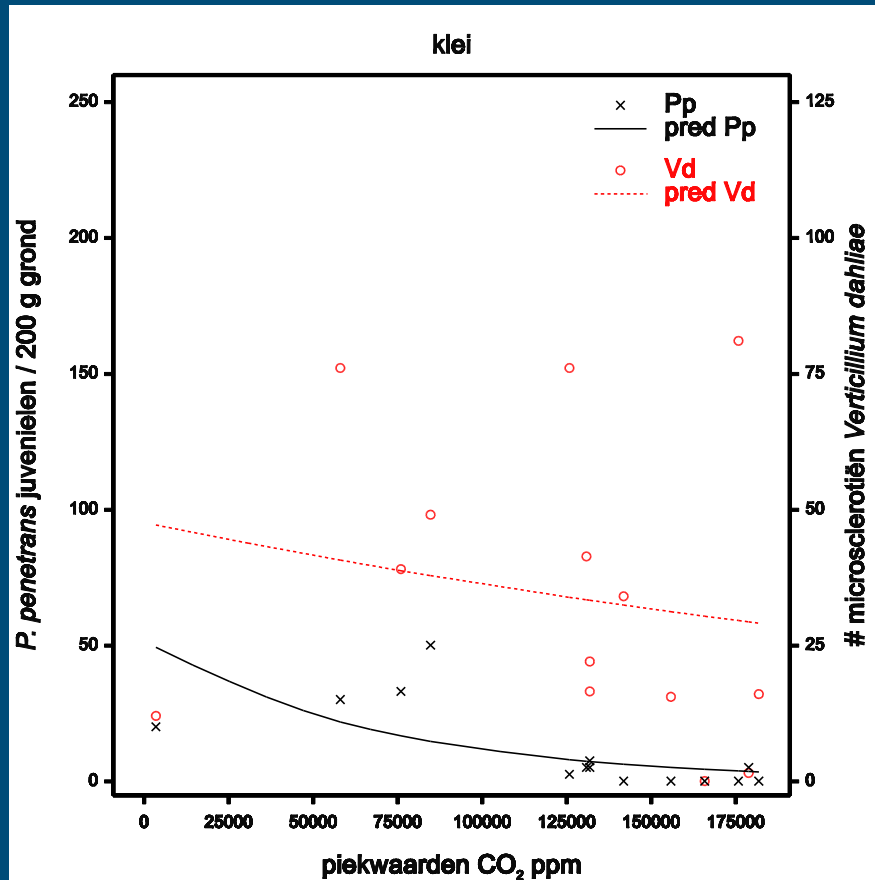
- **Cel: 0,2% CO₂**
- CO₂ niveau
 - Afhankelijk van product, dosering, grondsoort
 - Toevoeging product; toename CO₂

4 RE 7022 en gras (dubbele praktijkdosering)

kooldioxide (CO₂)



piekwaarden CO₂ – *Pratylenchus* en *Verticillium*

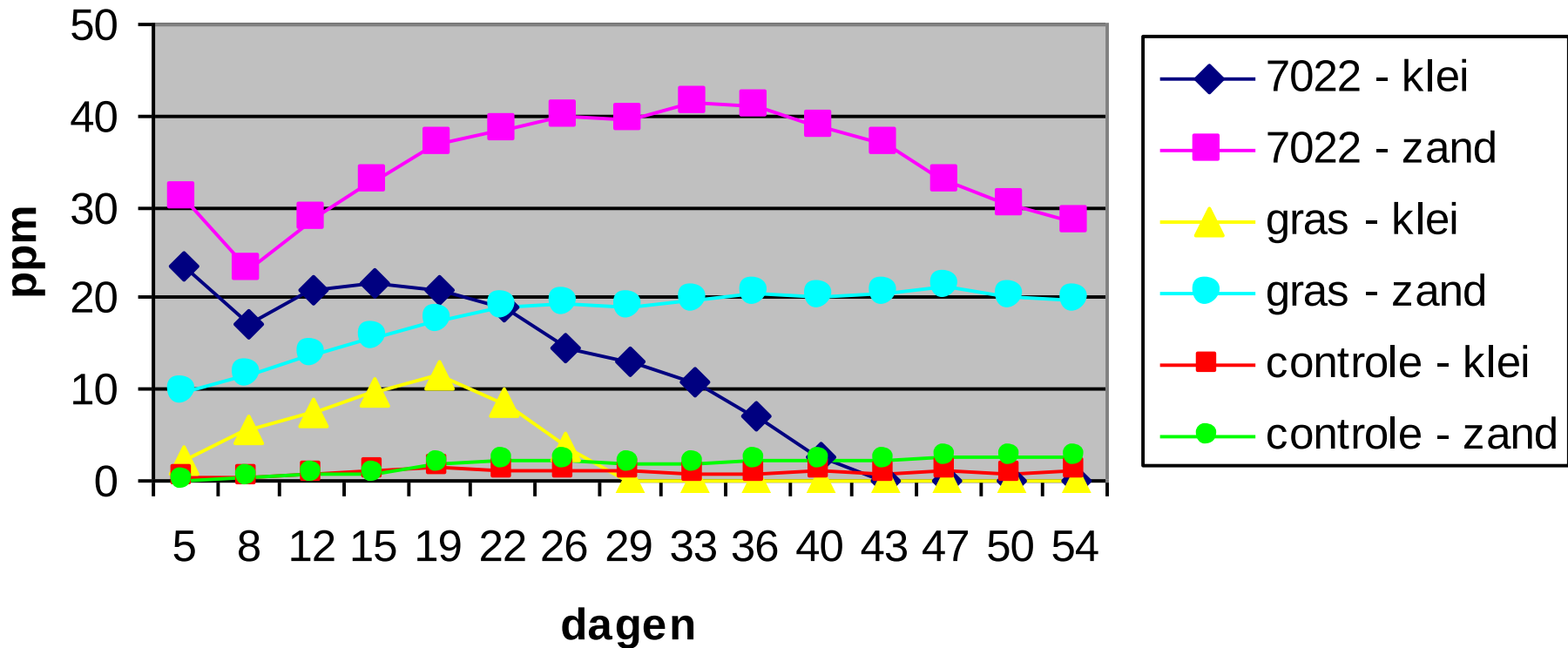


Waarnemingen gassen CH_4 , NH_3 , N_2O , H_2S

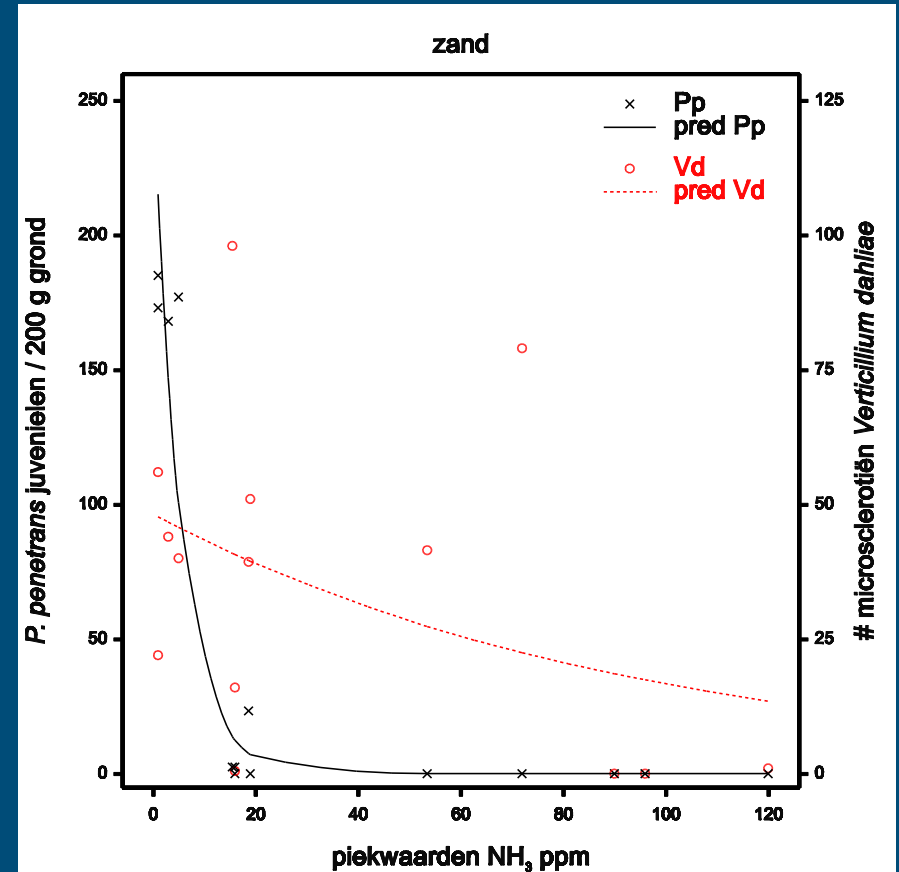
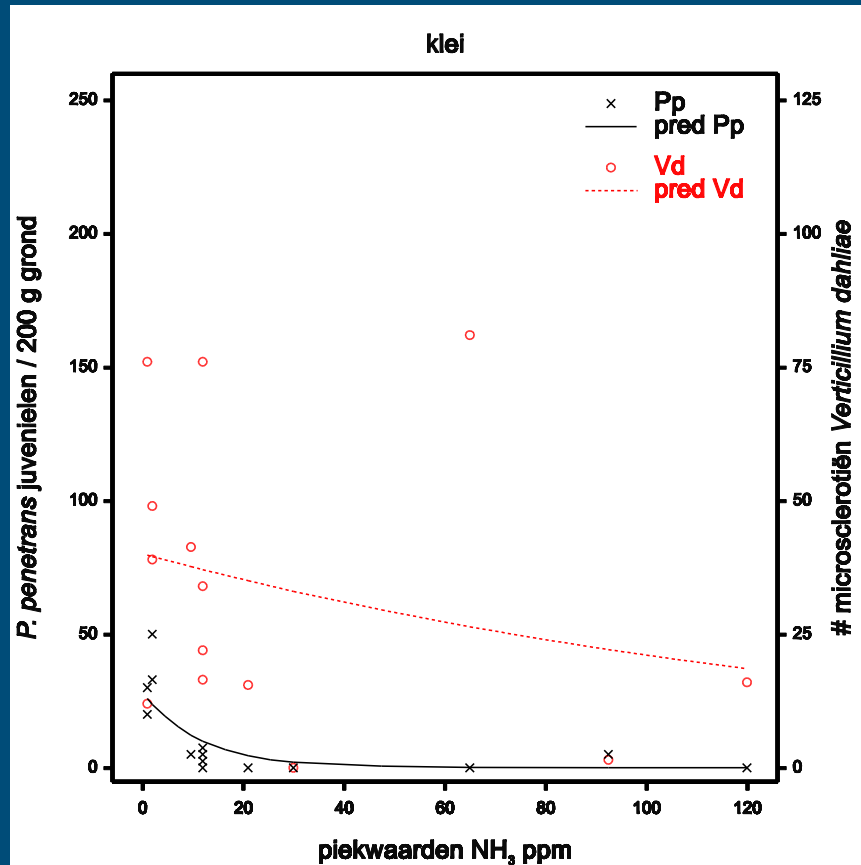
- Algemene waarnemingen CH_4 , NH_3 , N_2O , H_2S concentraties
 - Grondsoort afhankelijk
 - Product afhankelijk
 - Dosering afhankelijk
- Zonder product veel lagere waarden (0-1%) dan met product

4 RE 7022 en gras (dubbele praktijkdosering)

ammoniak (NH_3)

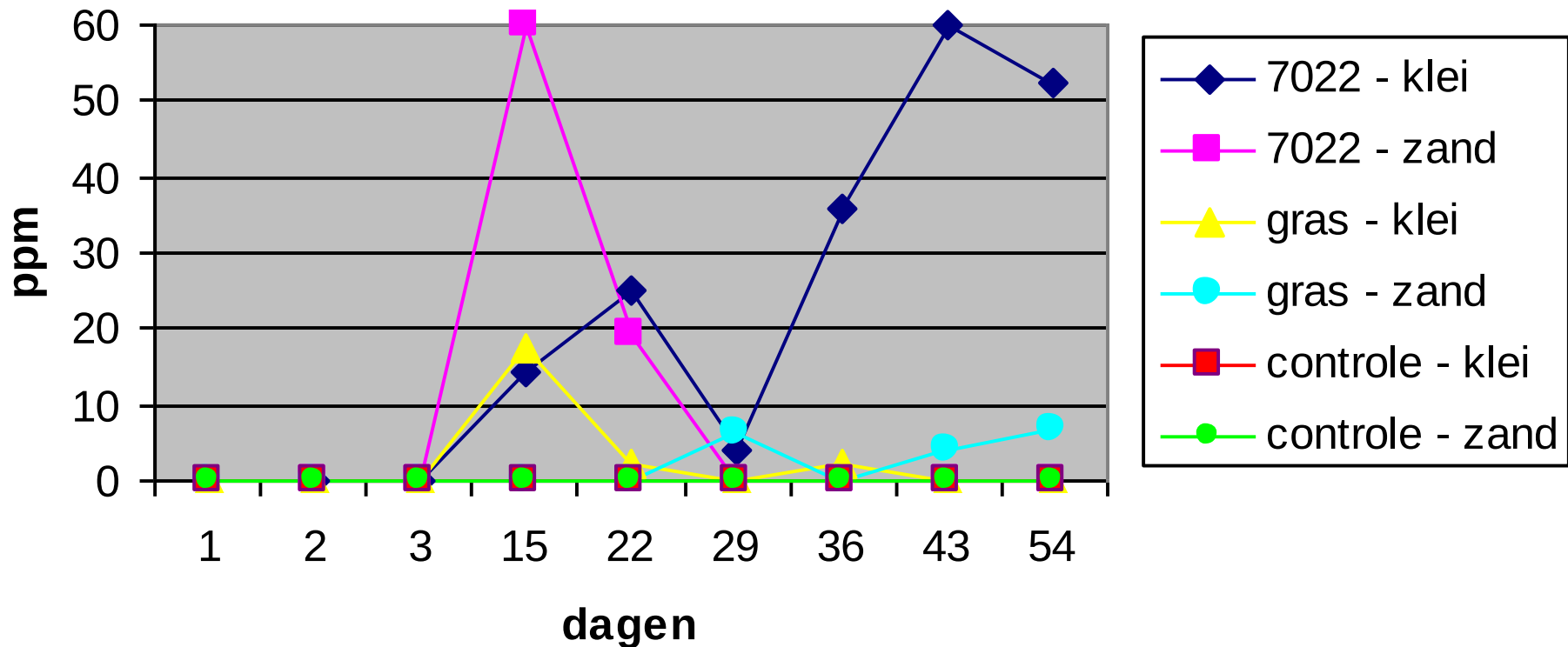


Piekwaarden NH_3 – *Pratylenchus* en *Verticillium*

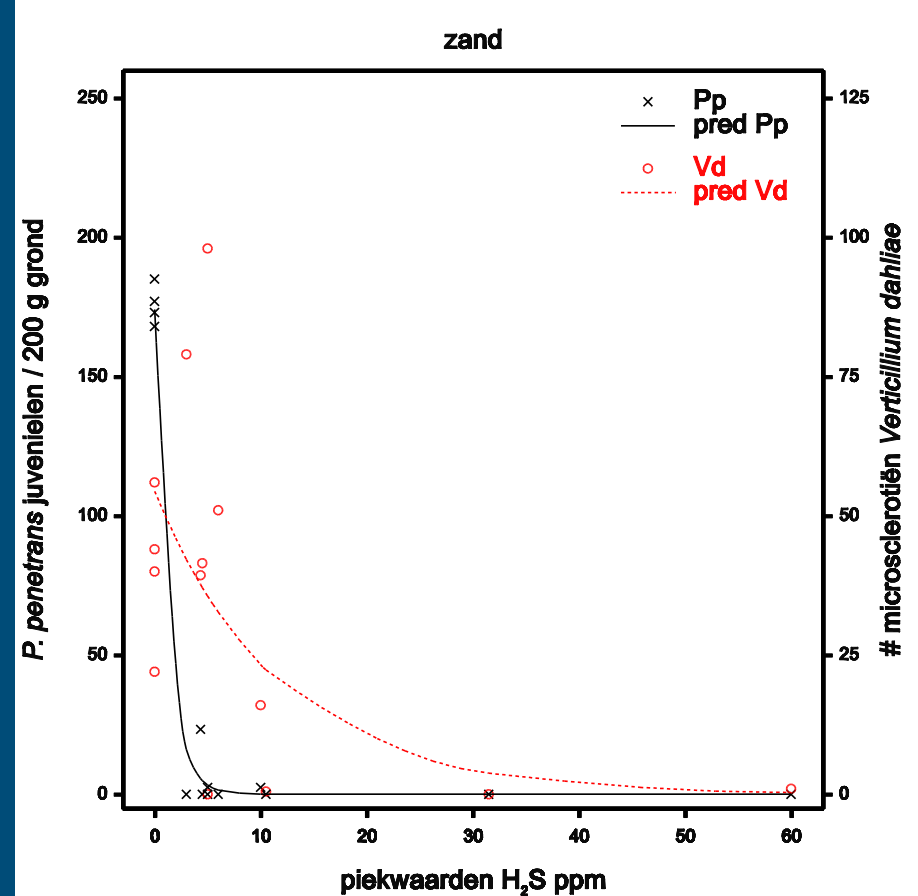
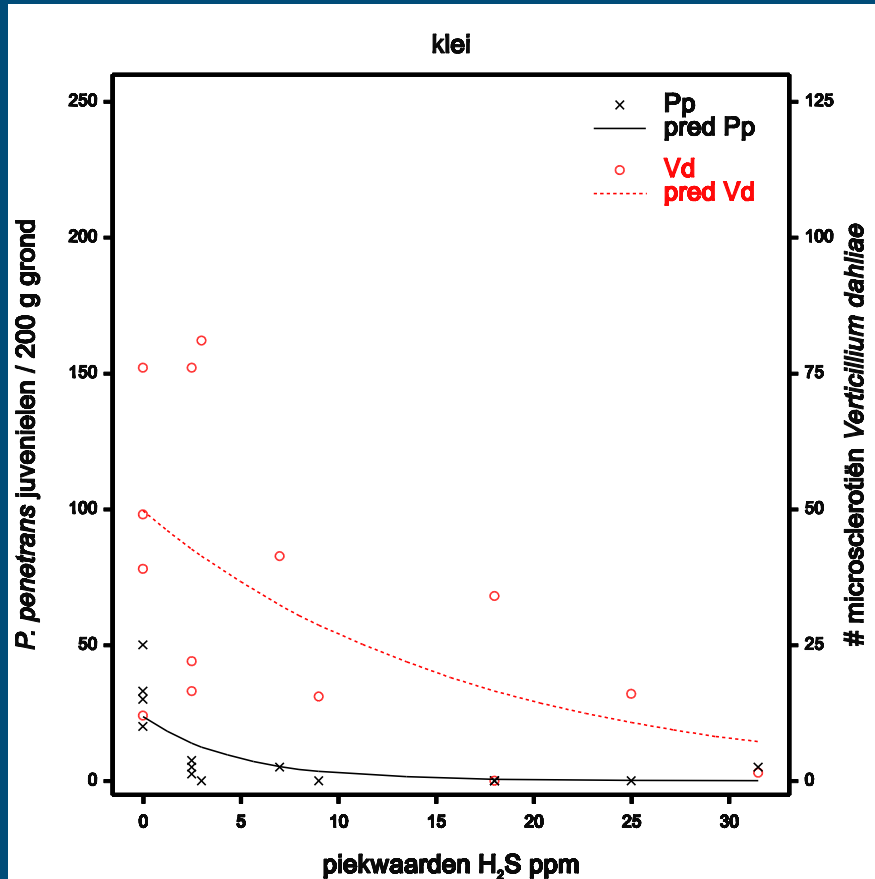


4 RE 7022 en gras (dubbele praktijkdosering)

waterstofsulfide (H_2S)

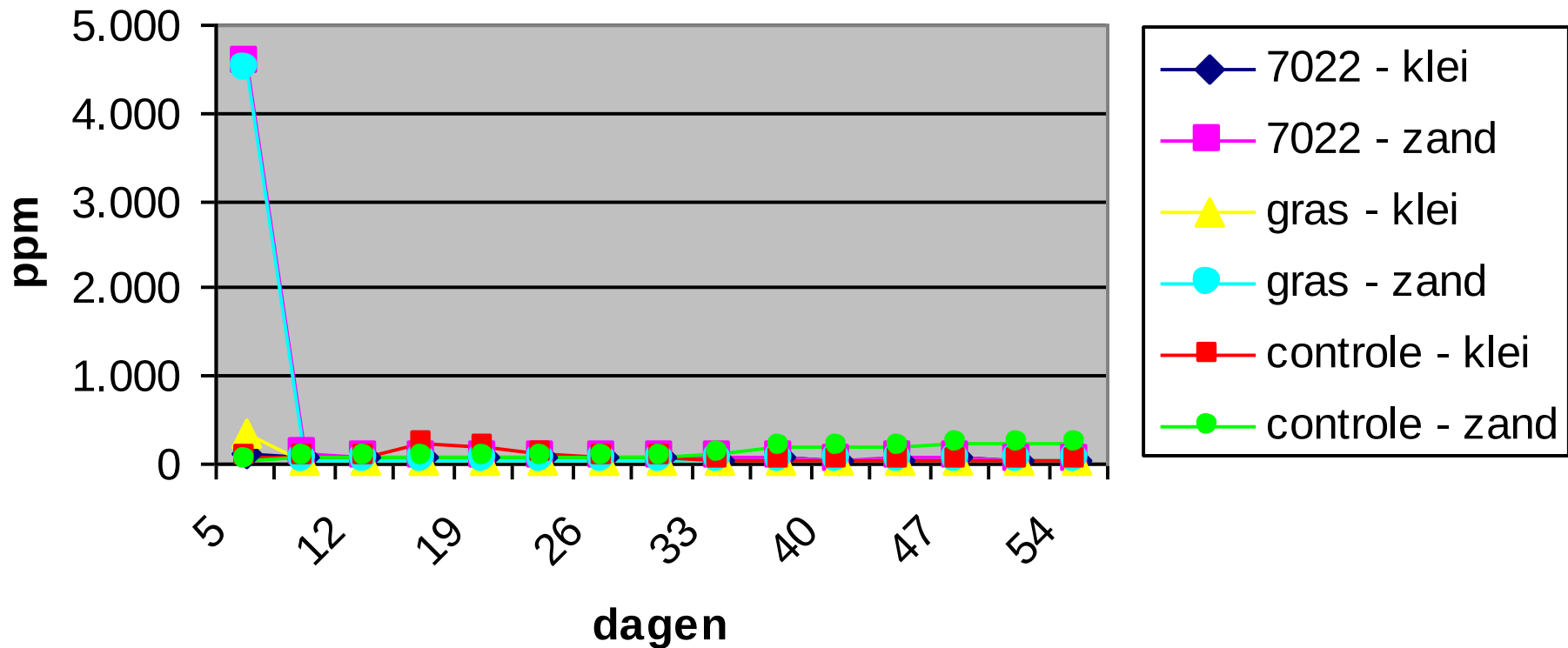


Piekwaarden H_2S – *Pratylenchus* en *Verticillium*

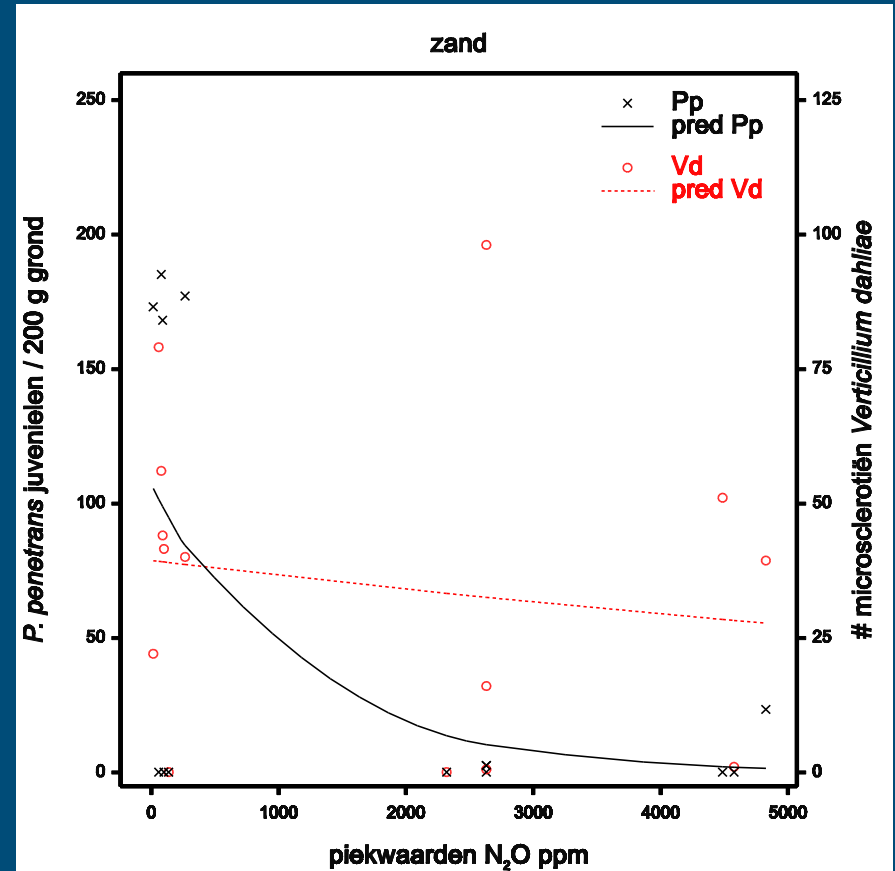
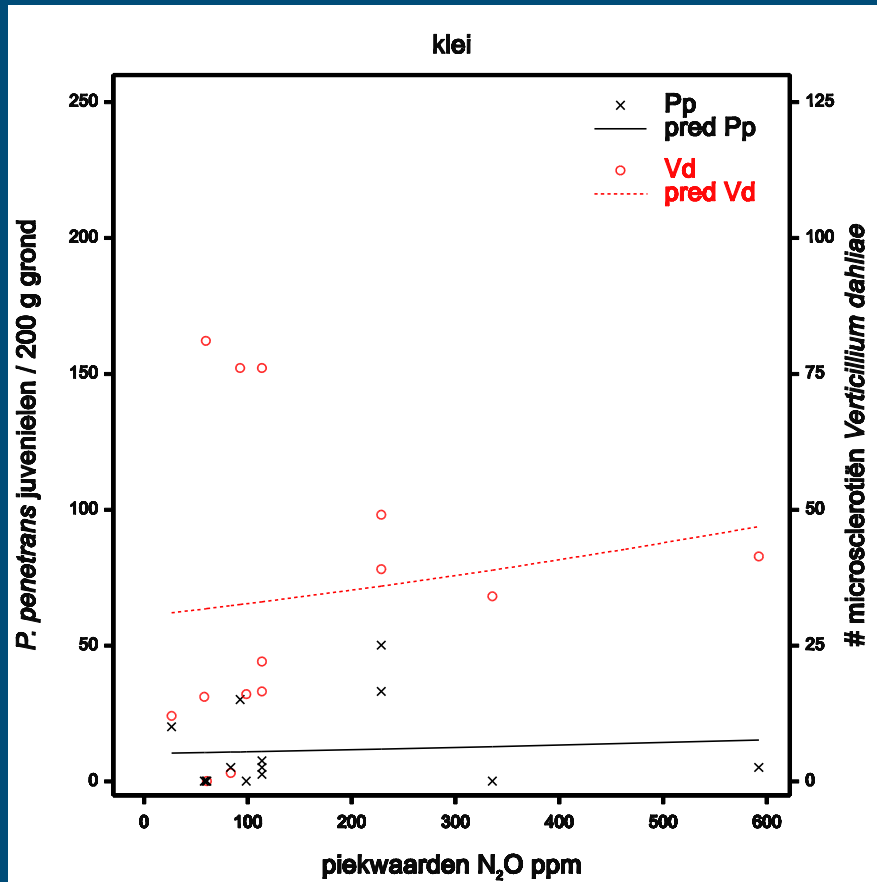


4 RE 7022 en gras (dubbele praktijkdosering)

lachgas (N_2O)

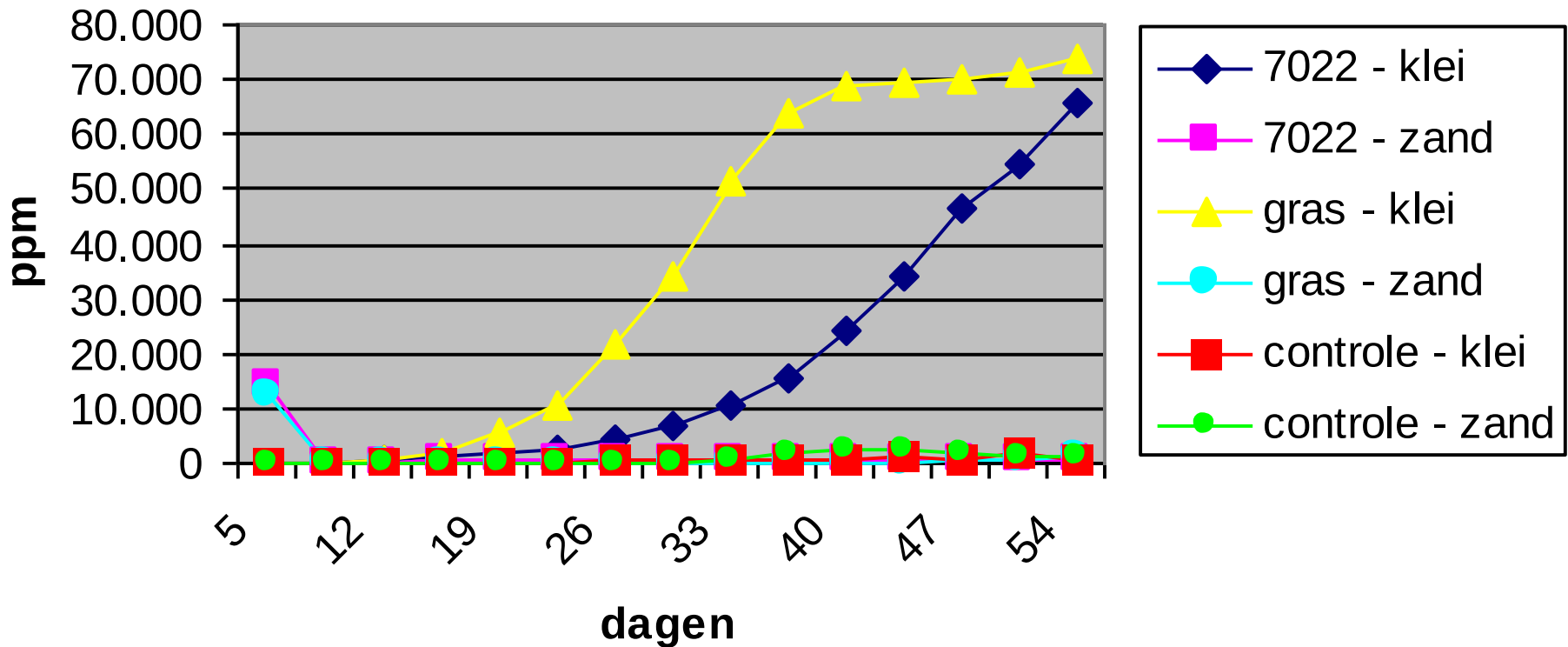


piekwaarden N_2O – *Pratylenchus* en *Verticillium*

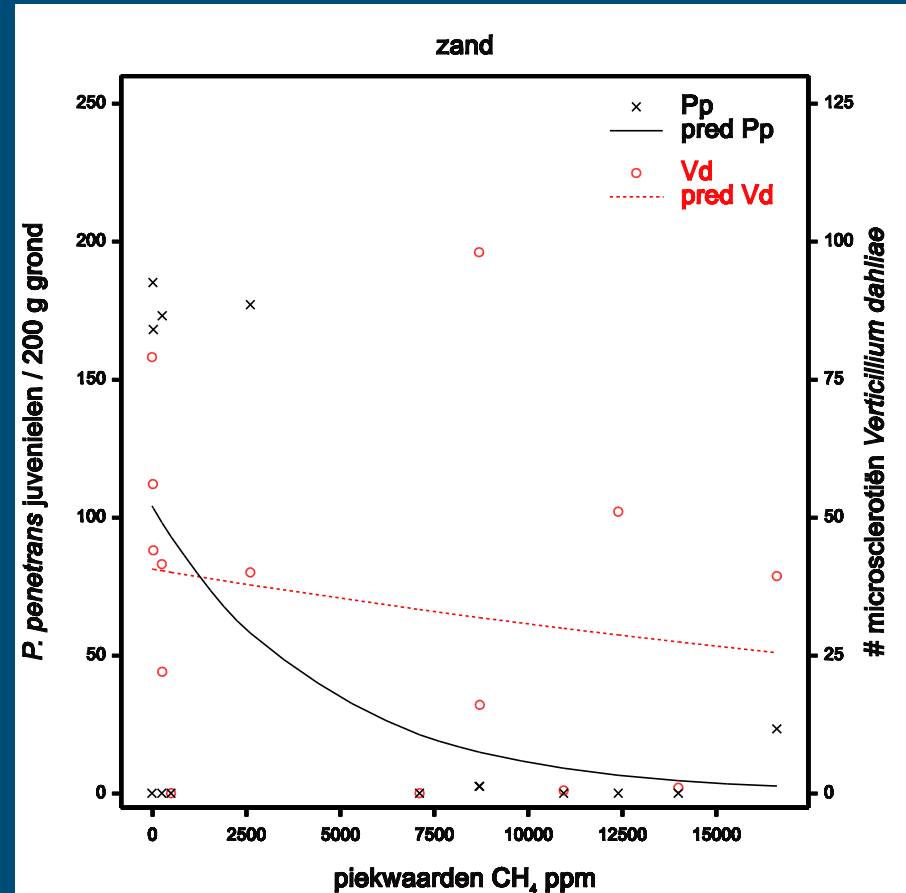
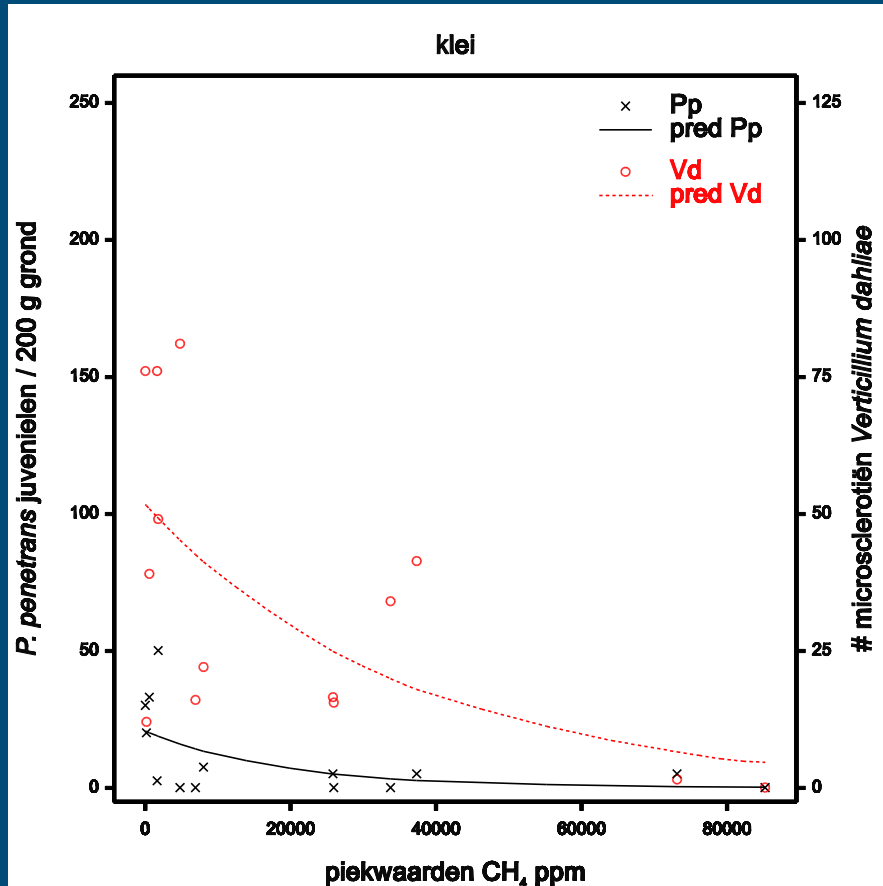


4 RE 7022 en gras (dubbele praktijkdosering)

methaan (CH₄)



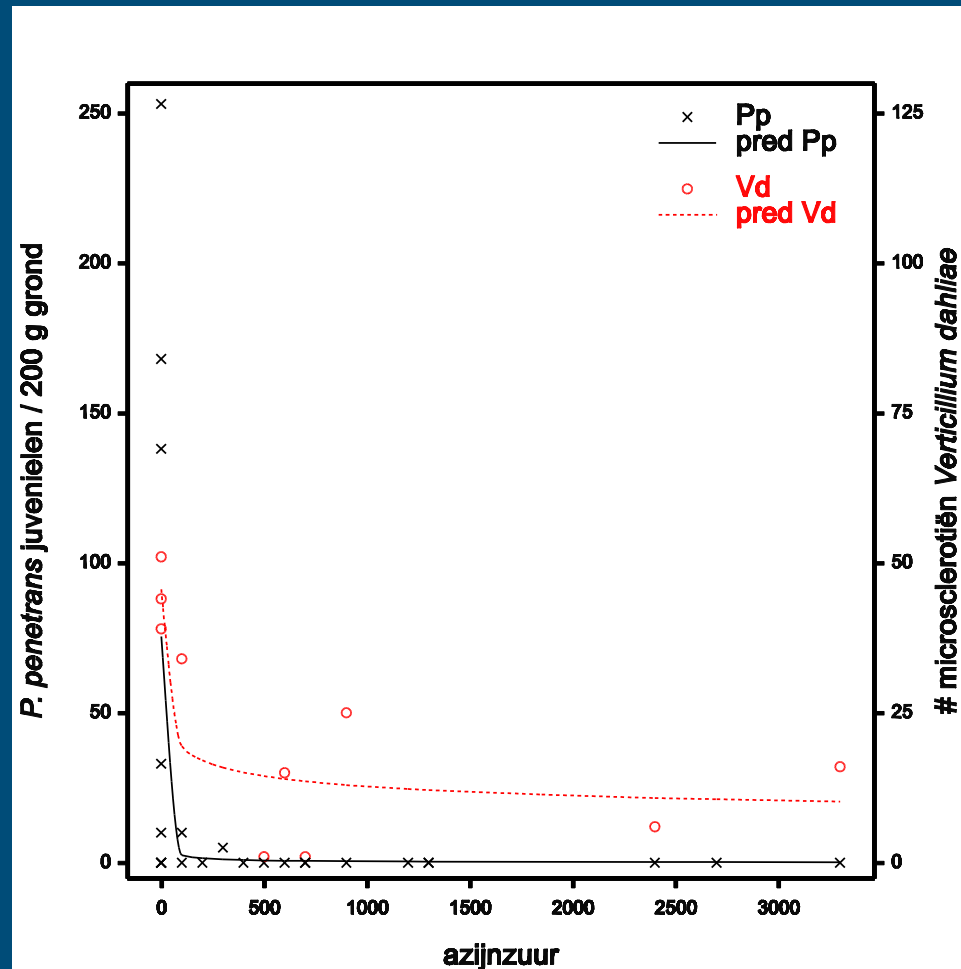
piekwaarden CH₄ – *Pratylenchus* en *Verticillium*



Waarnemingen **vetzuren**

- Vetzuren gemeten na 4 weken behandeltime met middelste dosering
 - Azijnzuur
 - (iso)boterzuur
 - (iso)valeriaanzuur
 - Citroenzuur
 - Melkzuur
 - Propionzuur
- Metingen en concentraties
 - Grondsoort en product afhankelijk
 - Zonder product toevoeging: geen vetzuren

Azijnzuur – *Pratylenchus* en *Verticillium*



Inschatting rol **gassen** na fermentatie

Efficacy	<i>P. penetrans</i>	<i>P. penetrans</i>	<i>V. dahliae</i>	<i>V. dahliae</i>
	klei	zand	klei	zand
geen O ₂	-	±	-	-
NH ₃	+	+	±	±
H ₂ S	+	+	+	+
CH ₄	?	?	+	-
CO ₂	±	+	-	-
N ₂ O	-	-	-	-

Effectiviteit tegen *Verticillium dahliae* bij 16°C in **celproef**

zeeklei pH 7	7022	gras (dubbele dosis)	controle (0 RE)
4 RE - 4 wk	-	-	-
4 RE - 8 wk	+	-	-
zand pH 5.5			
4 RE - 4 wk	+	-	-
4 RE - 8 wk	+	+	-

Conclusie proef 2009

- Waarden gassen (incl. O₂) en vetzuren vastgesteld
- Effectiviteit van gedefinieerde fermentatieproducten vastgesteld; beter dan gras
- Toepassing van afzonderlijke gassen en vetzuren tegen bodemziekten en plagen → effectiviteit
- Noodzaak kennis werkingsmechanisme aangetoond voor brede praktijktoepassing !!!!!

Proeven 2010 PPO-AGV celproef

■ Onderzoeksaspecten

- Producten: 7022 en ... (afhankelijk van bemestingscijfers)
- Doseringen: 0 en 4 RE
- Temperatuur: 8 en 16°C
- Grondsoorten: zand en klei (2009)
- Herhalingen: 3

Proeven 2010 PPO-AGV veldproef

- Bij PT **projectvoorstel** ingediend

“Toepassing verbeterde biologische grondontsmetting (BBD: **Biob**ased soil **d**isinfestation) in vollegrondsgroenteteelten”

- Gewas: aardbei

- Toetsorganismen:

- *Pratylenchus penetrans*
- *Verticillium dahliae*

- Grondsoort: dekzand (PPO-AGV Vredepeel)

Proeven 2010 PPO-AGV veldproef

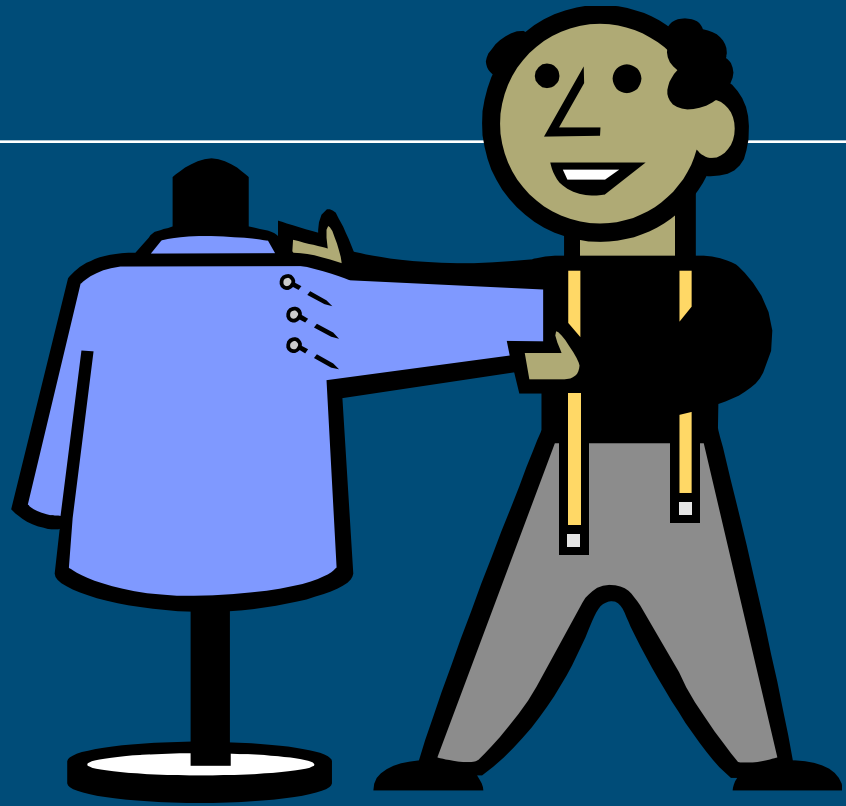
■ Behandelingen: najaar 2010

- BBD behandelingen
 - Producten, doseringen
 - Afdekken of niet
 -
- BGO gras
- Monam
- Onbehandeld

■ Aardbeiteelt 2011

- Effectiviteit, gewasontwikkeling (kwalitatief, kwantitatief), bemesting

Toekomst



- Advies op maat gebaseerd op kennis van werkingsmechanisme.