De bodem onder biologische grondontsmetting

LNV-project 2009-2011
BO-12.03-003.01-001.02 Thema Plantgezondheid

Willemien Runia, Leendert Molendijk, Pim Paternotte,
Daniël Ludeking, Corrie Schomaker

KNPV 16 juni 2010

PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN UR

Projectgroep

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

- Pim Paternotte, Daniël Ludeking — WUR Glastuinbouw

Wat is het werkingsmechanisme van BGO?

Inundatie

Biologische grondontsmetting

(Blok W.J., Lamers J. G., Termorshuizen A.J. & Bollen G.J., 1999)

- Inwerken van 40 ton vers gras per ha in bouwvoor
- Dichtrollen van de grond
- Irrigeren grond
- Afdekken met gasdichte folie
- Behandeltijd 6 weken in de zomer

Vers gras wordt ingewerkt

Dichtrollen grond, irrigatie 25-50 mm

Afdekken met folie en verlijmen stroken

Biologische grondontsmetting

- BGO met gras meestal effectief; soms niet
- Kostprijs ca € 4000,–/ha, beperkte toepassing
- Folie kwetsbaar
- Lange behandeltijd; alleen in zomer

- Alternatieve gedefinieerde fermentatieproducten beschikbaar (Thatchtec)

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 zavel en zand

Grondsoorten

- Zandgrond
  - pH5,5
  - Organische stof 2,6%
  - Lutum <1%
- Mariene zavel
  - pH 7,2
  - Organische stof 6,2%
  - Lutum 4%
- Overige verschillen
  - Textuur; verschillen in deeltjesgrootte
  - Hoofd- en spoorelementen
  - Bodemleven

Proefopzet 2009

- Doelorganismen:
  - *Pratylenchus penetrans* juvenielen
  - *Globodera pallida* cysten
  - *Verticillium dahliae* microsclerotiën

Kunstmatig toegediend aan emmers (pp) met elk 8 liter grond

- Optimale emmerinhoud vastgesteld in testproef
- Grond zaaivochtig

Emmerproef 2009 PPO-Lelystad

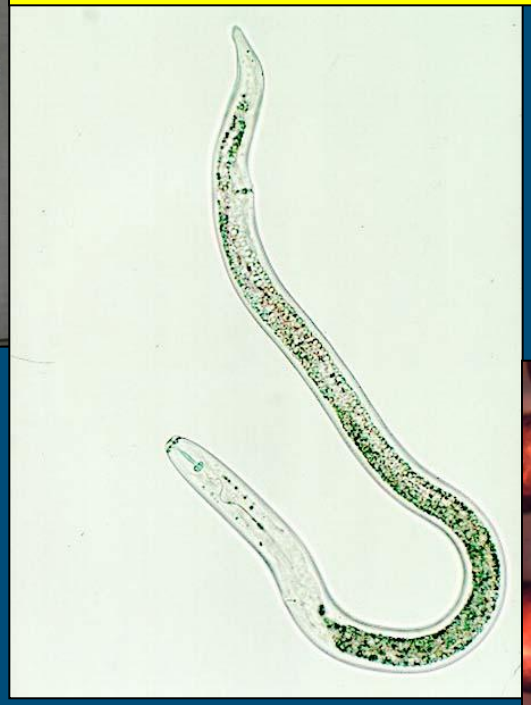
Vullen met grond

Doormengen gras

Emmerproef 2009 PPO-Lelystad

Verticillium microsclerotiën

Pratylenchus juvenielen



Globodera cysten

Emmerproef 2009 PPO-Lelystad

Emmerproef 2009 PPO-Lelystad

Afgesloten emmers voor BGO

emmers met slangen voor gasmetingen

Emmerproef 2009 Waarnemingen

Handmeter **O_2, H_2S**, CH_4, NH_3

A381

	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				bkg comm1.SW3			
9											
10			A	B	C	D	E	F			
11	Veldnr-emmernr / datum	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			

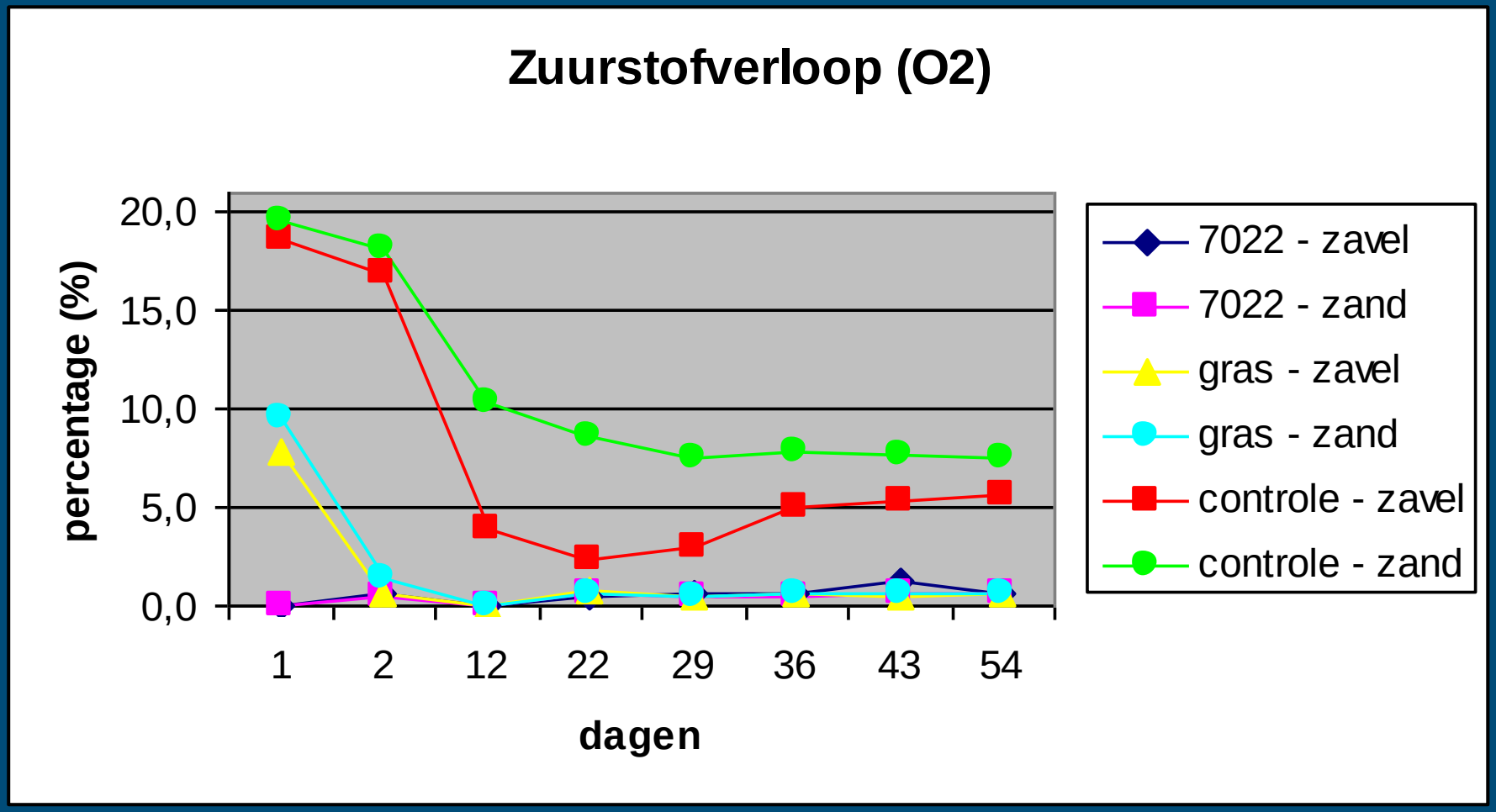
Blad1 / Blad2 / Blad3

Broeikasgasmeter **CH_4, NH_3, CO_2, N_2O**

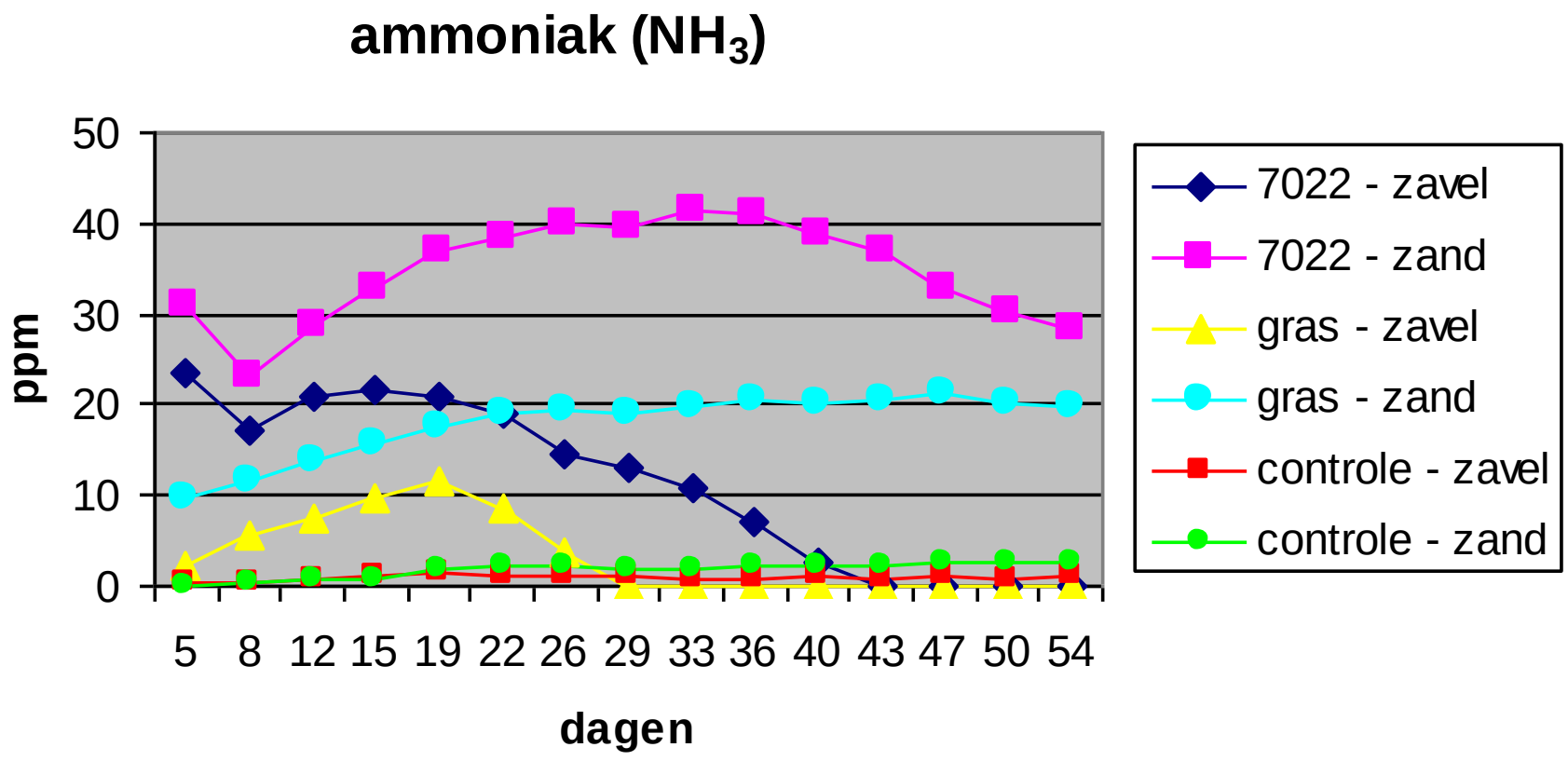
Metingen gedurende 8 weken

PRAKTIJKONDERZOEK PLANT & OMGEVING WAGENINGEN UR

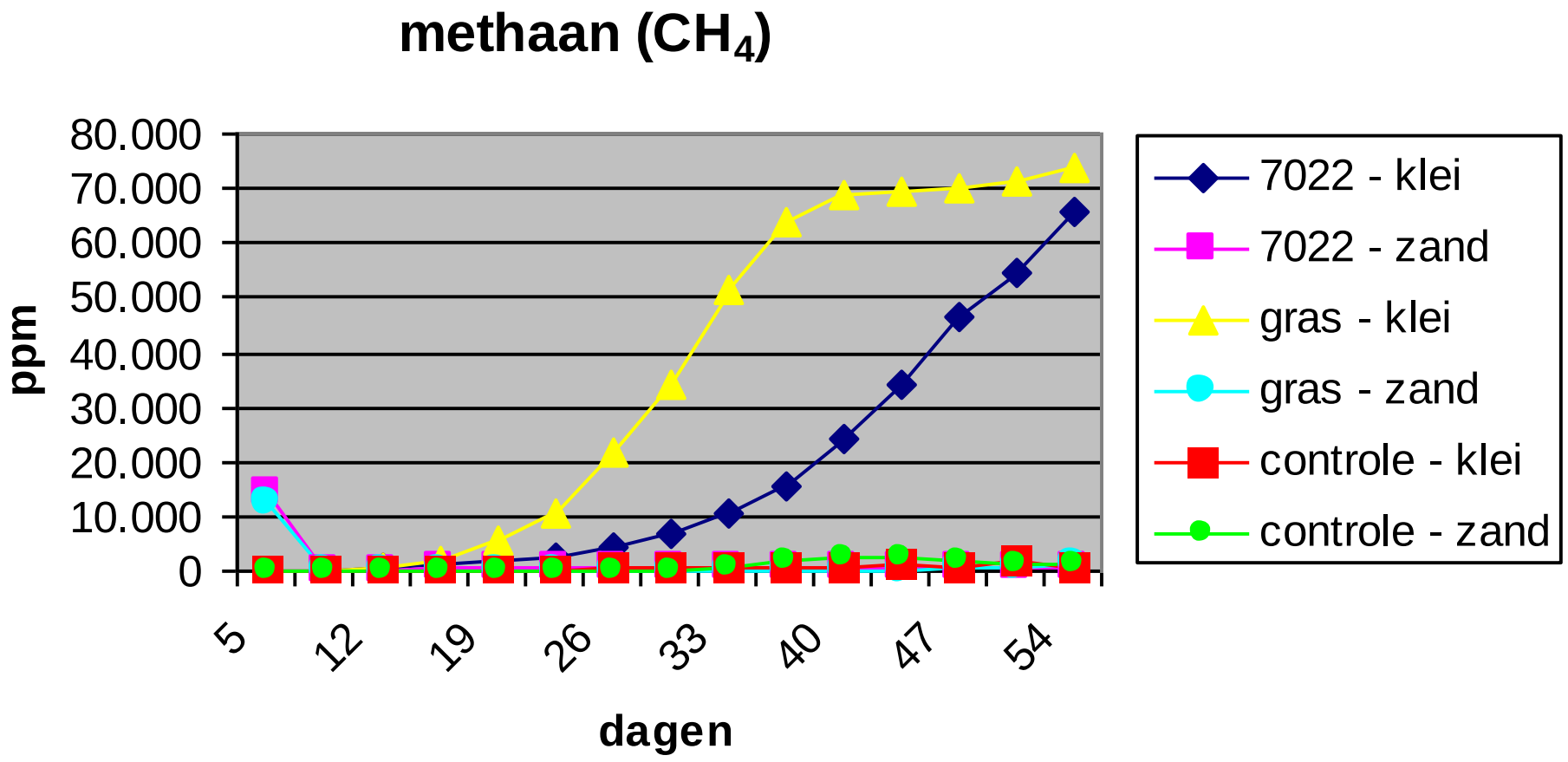
4 RE 7022 en gras



4 RE 7022 en gras



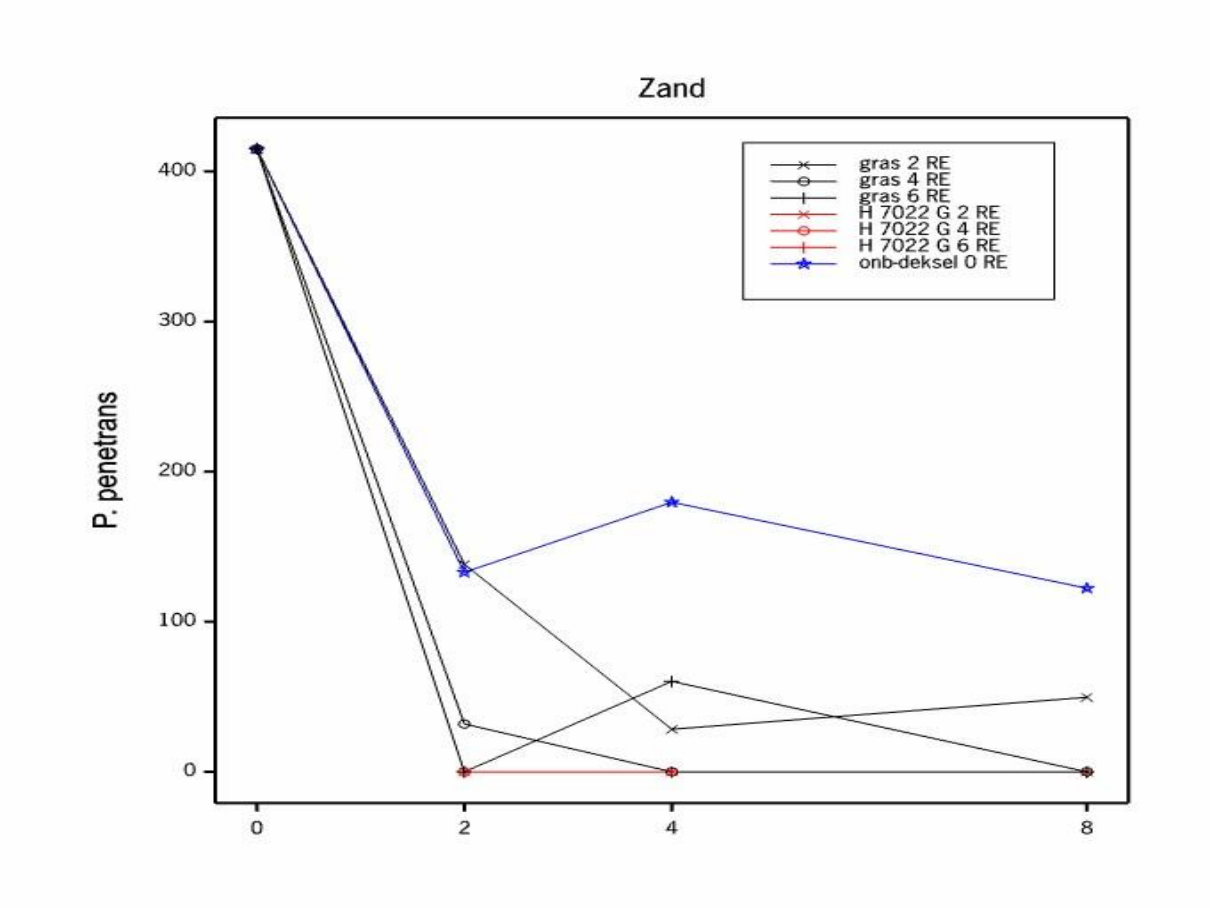
4 RE 7022 en gras



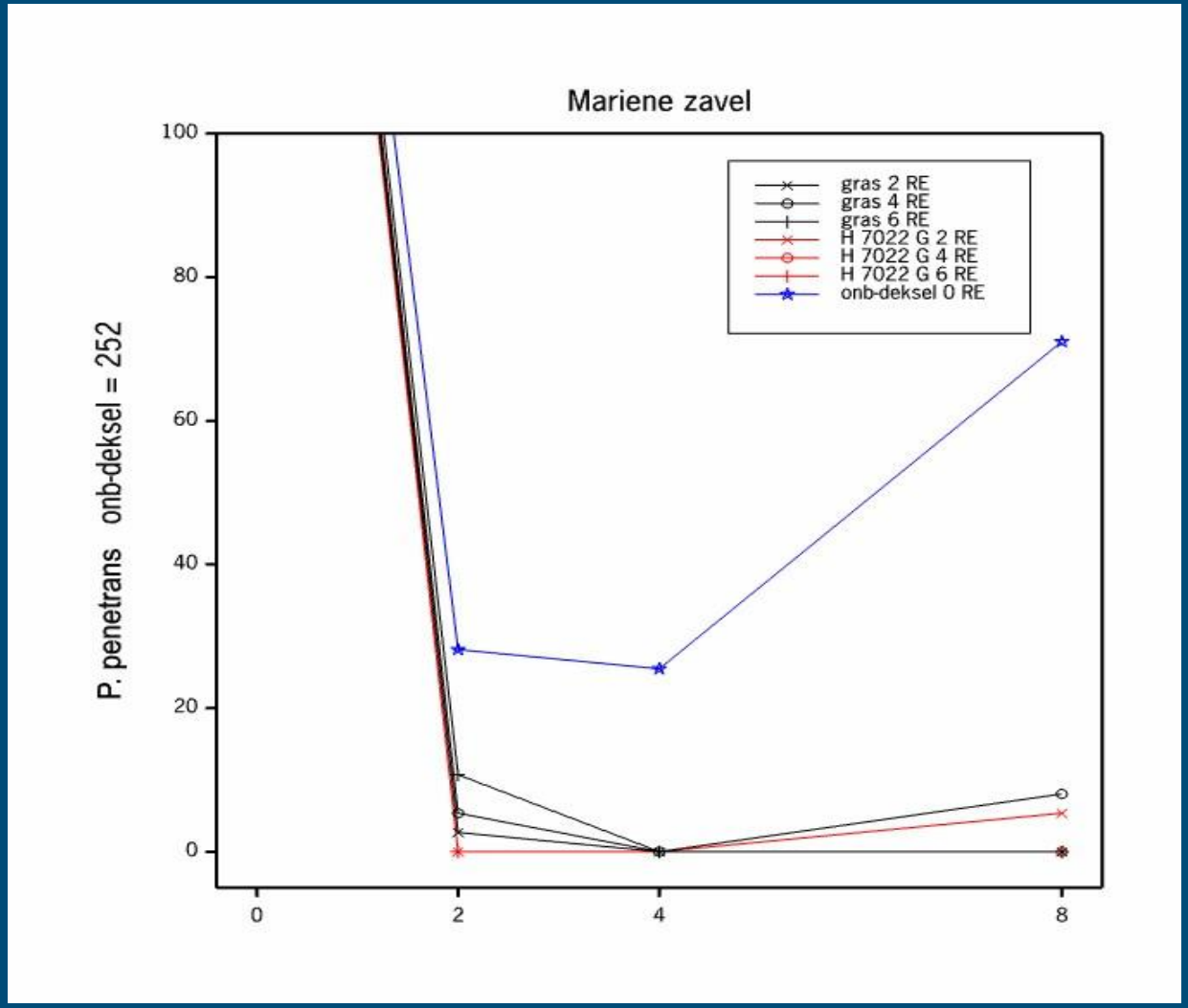
Waarnemingen gassen CH_4, NH_3, N_2O, H_2S

- Algemene waarnemingen CH_4, NH_3, N_2O, H_2S concentraties
  - Grondsoort afhankelijk
  - Product afhankelijk
  - Dosering afhankelijk

Overleving *P. penetrans* in de tijd , Zand

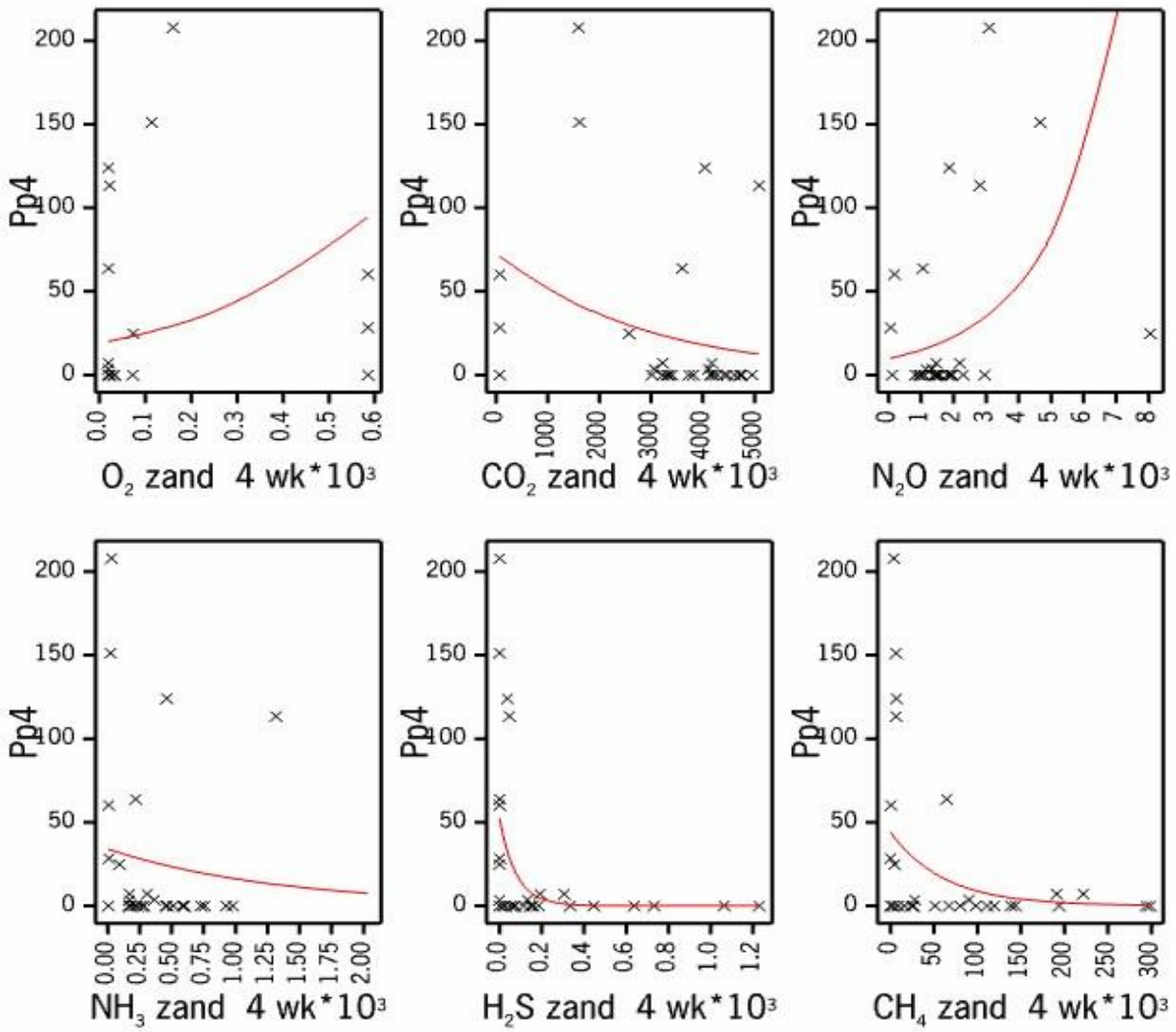


Overleving *P. penetrans* in de tijd , Zavel



De rol van gassen

Pp 4 weken zand



Waarnemingen organische zuren

- geanalyseerd door Masterlab na 4 weken behandeltijd met middelste dosering
  - Azijnzuur
  - (iso)boterzuur
  - (iso)valeriaanzuur
  - Citroenzuur
  - Melkzuur
  - Propionzuur

- Metingen en concentraties
  - Grondsoort en product afhankelijk
  - Zonder product toevoeging: geen organische zuren

Resultaten proef 2009

- *Pratylenchus penetrans* effectief bestreden
- Effectiviteit van gedefinieerde fermentatieproducten vastgesteld; beter dan gras

  Effectiviteit tegen *Globodera pallida* in 2010 beschikbaar

  Effectiviteit tegen *Verticillium dahliae*: WUR-glastuinbouw

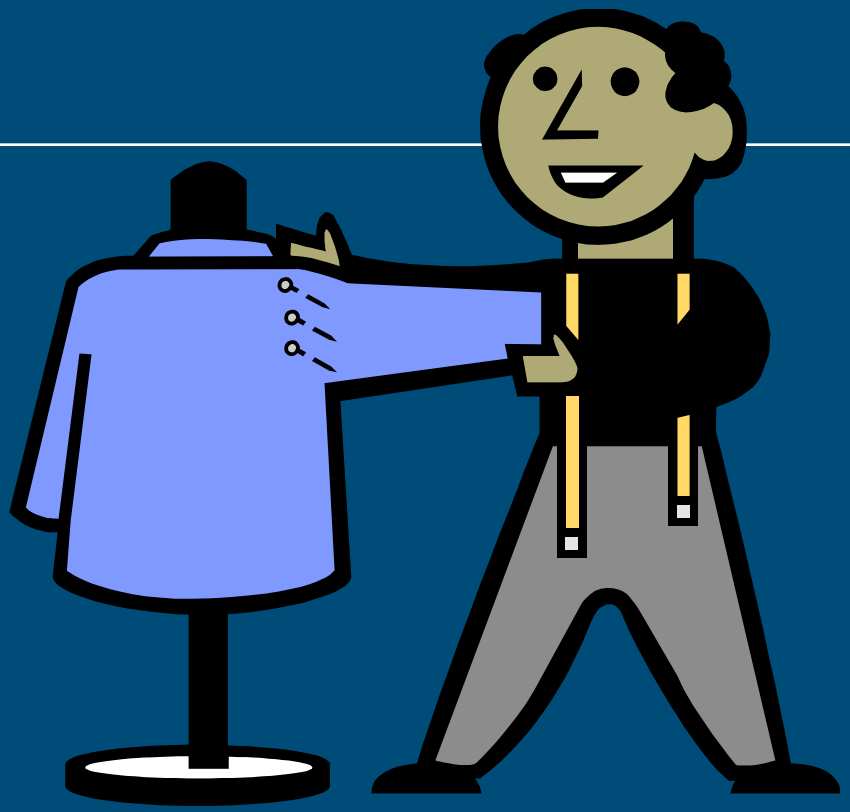
- Gevormde omzettingsproducten voor zand/zavel en per object zeer verschillend

- Inzicht in werkingsmechanisme noodzaak voor vaststellen randvoorwaarden praktijktoepassing!!!!

Proefopzet 2010; gedeeltelijk herhaling 2009

- Emmerproef bij 8 en 16°C
- 1 geselecteerd fermentatieproduct; 3 herhalingen
- Doelorganismen:
  - *Pratylenchus penetrans* juvenielen
  - *Meloidogyne hapla* knobbels met eipakketten
  - *Globodera pallida* cysten
  - *Verticillium dahliae* microsclerotiën
- Dataverwerking 2009

Perspectief



Toepassing op maat gebaseerd op kennis van werkingsmechanisme!