

Maatregelen ter beheersing van bodempathogenen

Wat zijn niet-chemische
mogelijkheden?

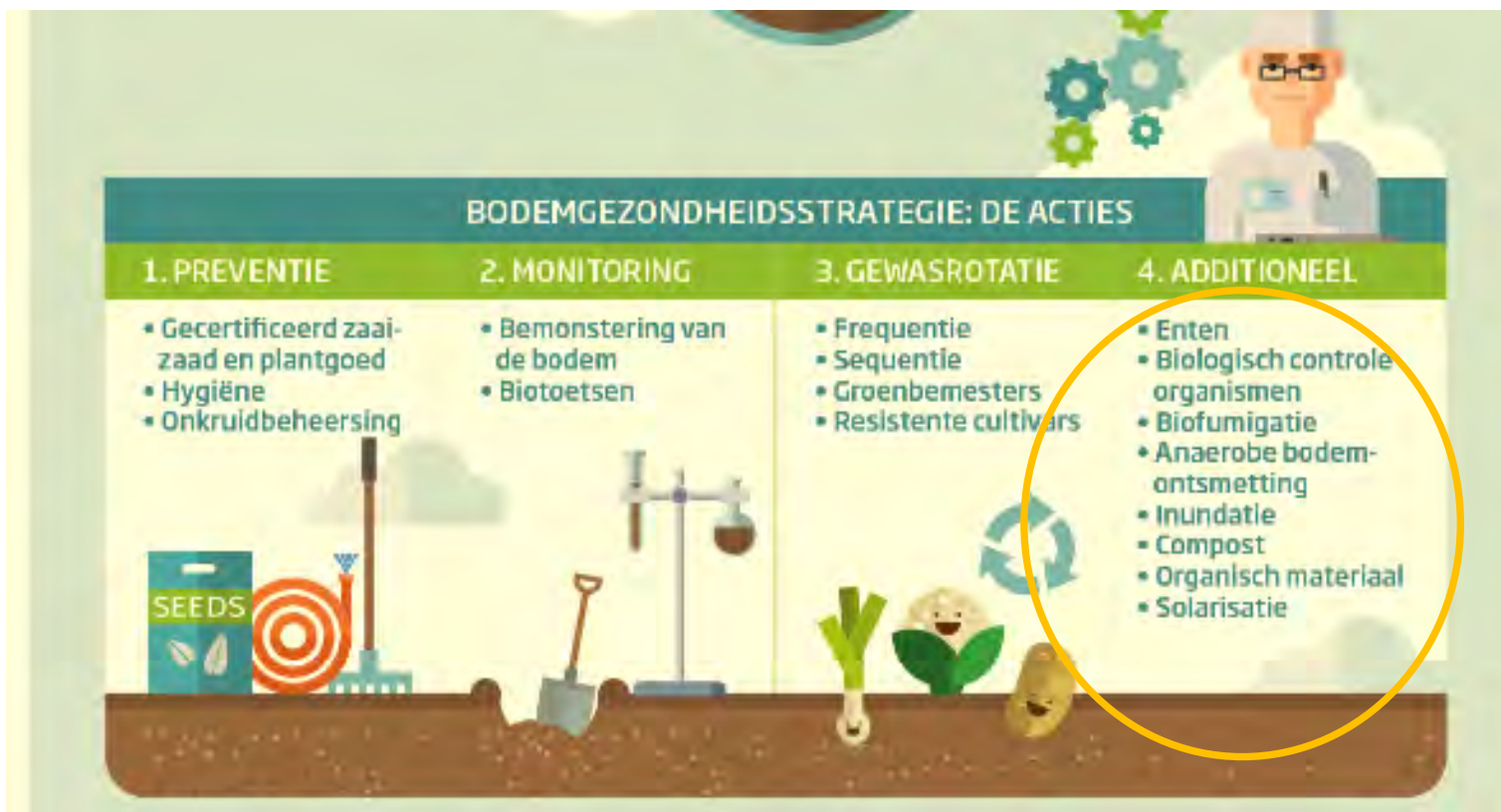
Congres Beter Bodembeheer, 4 oktober 2016, Lunteren
Johnny Visser, Leendert Molendijk, Gera van Os, Gerard
Korthals



Beheersing bodempathogenen



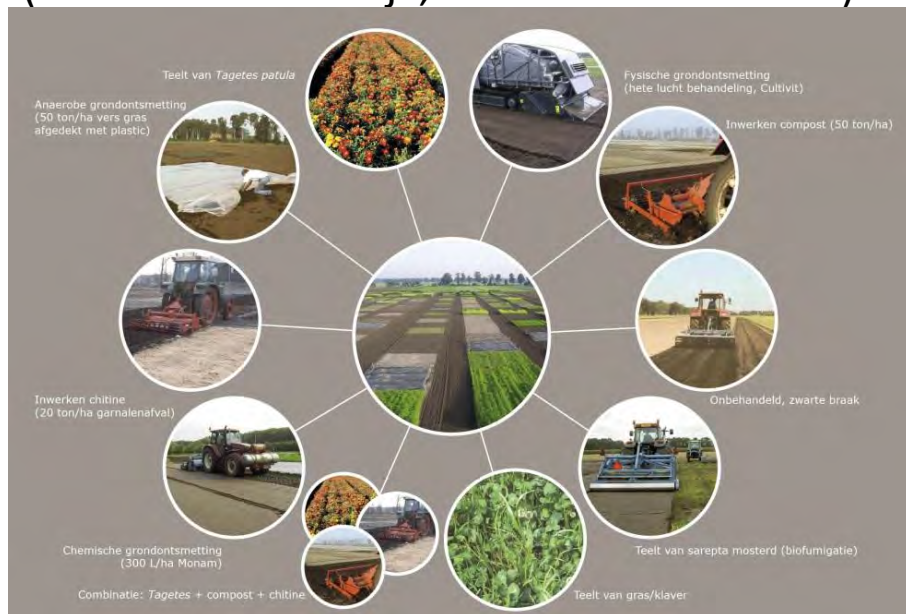
Beheersing bodempathogenen



Maatregelen in lange termijn proeven

Bodemgezondheid dekzand

(Leendert Molendijk, Gerard Korthals e.a.)



Bodemkwaliteit Veenkolonie

(Janjo de Haan, e.a.)



Bodemgezondheid duinzandgrond, sierteelt

(Gera van Os e.a.)



Figuur 1. Vruchtwisseling van de proef: zetmeelaardappel – zomergerst – zetmeelaardappel – suikerbieten.



Groenbemesters; vang/lokgewassen

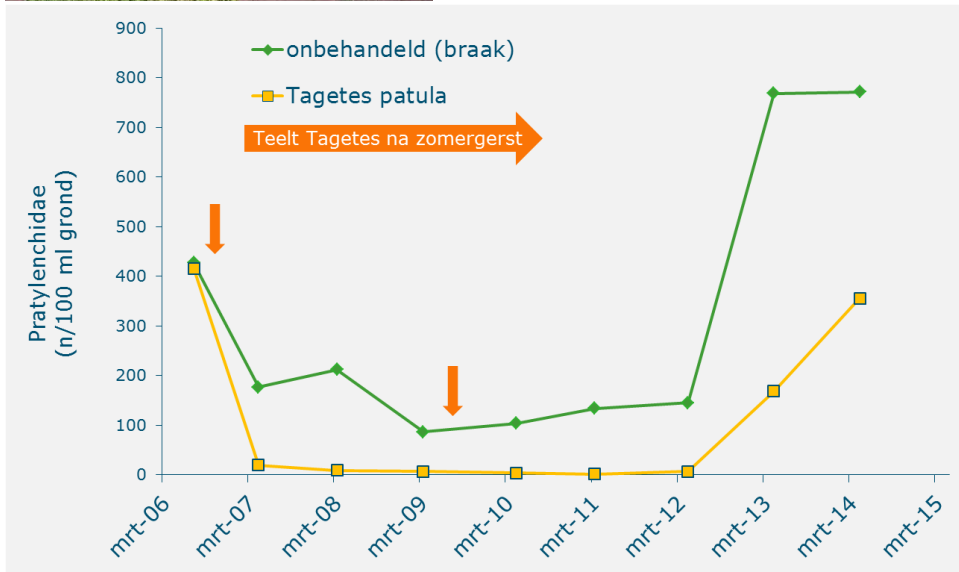
Tagetes patula; vanggewas voor wortellessieaaltjes

- Bestrijding: wortellessieaaltjes
- Teelt: zomerbraak (onkruidvrij)
- Teeltduur: 3 maanden
- Kosten: €650,-



Tagetes patula; lange termijneffect

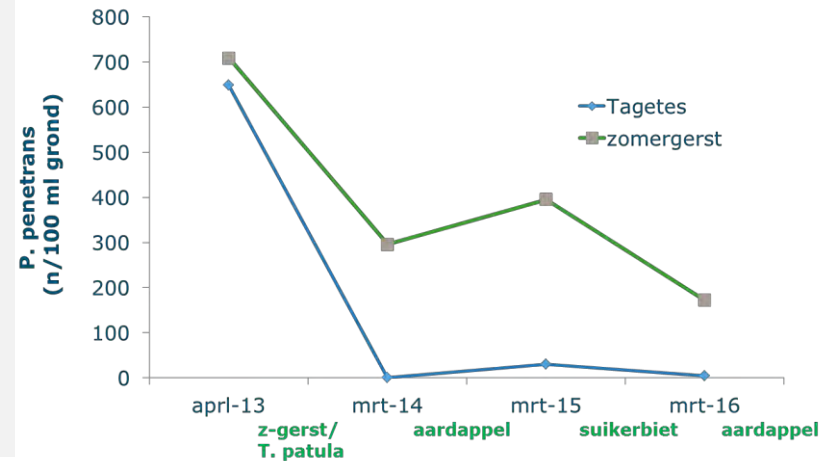
Bodemgezondheidproef, Vredepeel



Bodemkwaliteit Veenkolonien

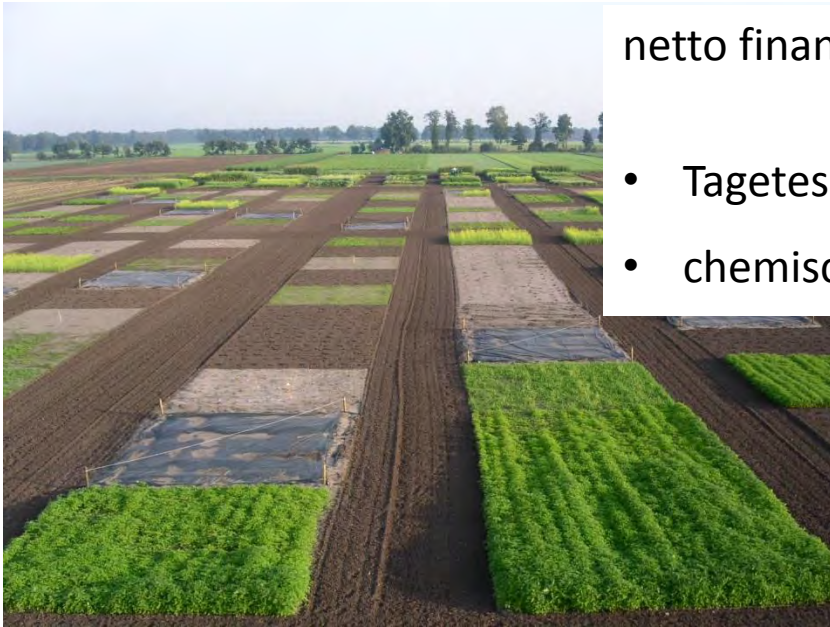


Figuur 1. Vruchtwisseling van de proef: zetmeelaardappel – zomergerst – zetmeelaardappel – suikerbieten.



Tagetes patula

- Kosten: €650,-
- Rendabel??



netto financiële rendement (t o v onbehandeld):

- Tagetes patula: circa € 300,- per ha per jaar
- chemische grondontsmetting: circa €130,- / ha/ jaar

Gewasrotatie: Aardappel-lelie-graan-aardappel-peen-mais



Bodemgezondheid duinzandgrond, sierteelt (Gera van Os)

Gebaseerd op de resultaten uit de proef en met rekenmodellen en aannames uit de literatuur:

- Kosten van de behandelingen (€/ha)
- Opbrengsten in ton/ha en €/ha
- Meerwaarde van de bodemweerbaarheid

Alle berekening onder voorbehoud:

resultaten kunnen variëren tussen percelen, jaren, cultivar, marktprijzen, etc.



	Braak	Monam	AGO + compost	Tagetes + compost	Japanse haver
Kosten behandeling (€/ha)	510	1600	6300	2750	700
Opbrengst narcis (€/ha)	9918	10646	11000	10259	10396
Opbrengst lelie (€/ha)	41806	47355	48000	47871	45290
Per saldo opbrengst (€/ha)	51214	56401	51300	55380	54986
Relatief t.o.v. braak (%)	100%	110%	103%	108%	107%



Tagetes patula

- In veenkoloniaal bouwplan



Figuur 1. Vruchtwisseling van de proef: zetmeelaardappel – zomergerst – zetmeelaardappel – suikerbieten.

Teeltfrequentie Tagetes	Kosten *	Benodigde meeropbrengsten
Eens in de 4 jaar	€269,-/ha	14.4%
Eens in de 8 jaar	€108,-/ha	7.2%
Eens in de 12 jaar	€72,-/ha	4.8%

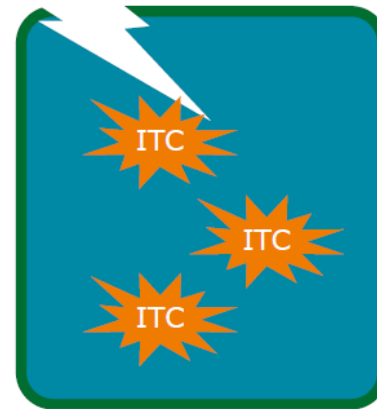
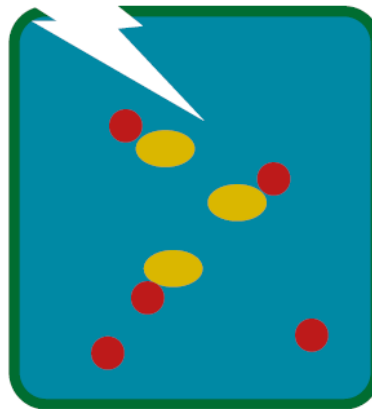
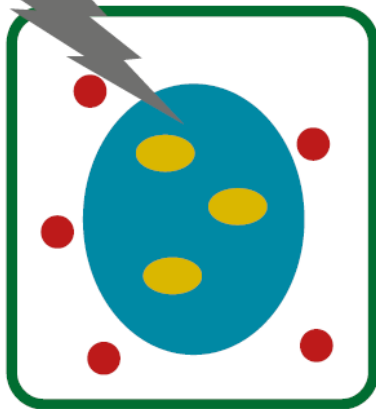
* teeltkosten tagetes, verlies opbrengst graan



Biofumigatie



Klepelen + inwerken



Plantencelwand



Mechanische beschadiging vindt plaats



Glucosinolaten +



Myrosinase (enzym) +

H₂O

Water =



Isothiocyanaten (ITC)

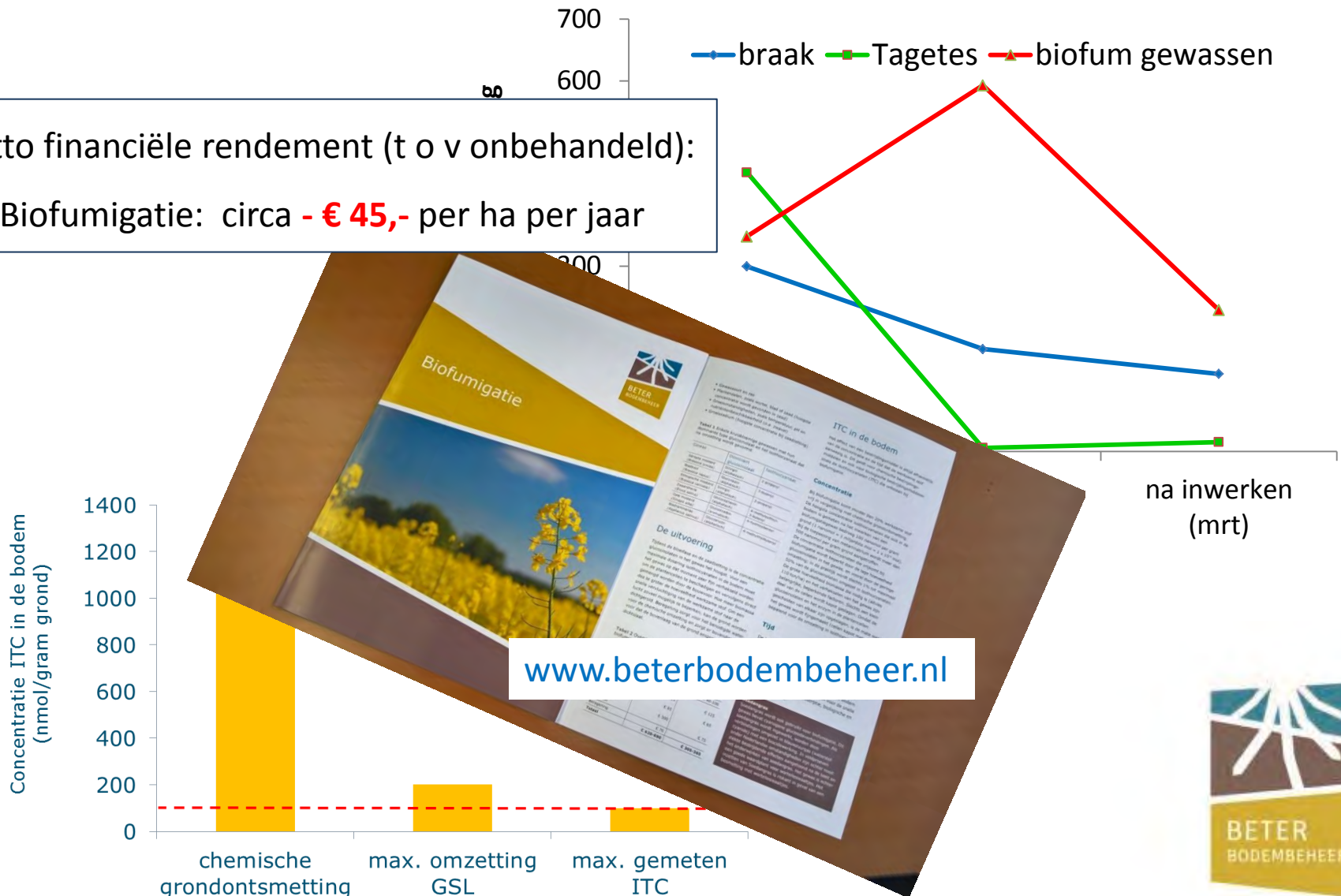
Gera van Os



Biofumigatie

netto financiële rendement (t o v onbehandeld):

- Biofumigatie: circa - € 45,- per ha per jaar



www.beterbodembeheer.nl



Anaerobe grondontsmetting: inundatie

Mechanisme:

- zuurstofloosheid O₂
- Zuurstofloze vertering organisch materiaal
 - afbraakproducten, zoals gasen en vetzuren



periode: zomermaanden (3 maanden)

Kosten: €1800,- tot €2700,-



Inundatie; bestrijding

Schimmel	Latijnse naam	Bestrijding door inundatie	
		Goed	Niet
Zwartsnot	<i>Sclerotinia bulborum</i>	x	
Sclerotiënsnot	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	x	
Vuur	<i>Botrytis</i>	x	
Kwade grond	<i>Rhizoctonia tuliparum</i>	x	
Droogrot	<i>Stromatinia gladioli</i>		x
Wortelrot	<i>Pythium sp.</i>		x

		Bestrijding door inundatie		
		Goed	Matig	Niet
Opslag	Tulp, narcis, hyacint, Sparaxis, Anemoon Brodiaea, aardappel	Iridaceae (gladiolenkralen, Freesia en krokus), Allium moly, Scilla, Ornithogalum		
Onkruiden	Akkerdistel, klein hoefblad, kweek	Akkerkers (kiek)		Zaadonkruiden, paardestaart, heermoes.

Aaltje	Latijnse naam	Bestrijding door inundatie		
		Goed	Matig	Onbekend
Wortellesieaaltje	<i>Pratylenchus penetrans</i>	x		
Stengelaaltje	<i>Ditylenchus dipsaci</i>	x		
Krokusknolaaltjes	<i>Aphelenchoides subtenuis</i>	x		
Vrijlevend aaltje	<i>Rotylenchus</i>	x		
Destructoraaltje	<i>Ditylenchus destructor</i>		x	
Trichodoride-aaltjes	<i>Trichodorus spp.</i> <i>Paratrichodorus spp.</i>		x	
Wortelknobbelaaltjes	<i>Meloidogyne chitwoodi</i> <i>Meloidogyne fallax</i>			x

Inundatie tegen *Meloidogyne chitwoodi*



Inundatie tegen *Meloidogyne chitwoodi*



Anaerobe grondontsmetting: “klassiek”



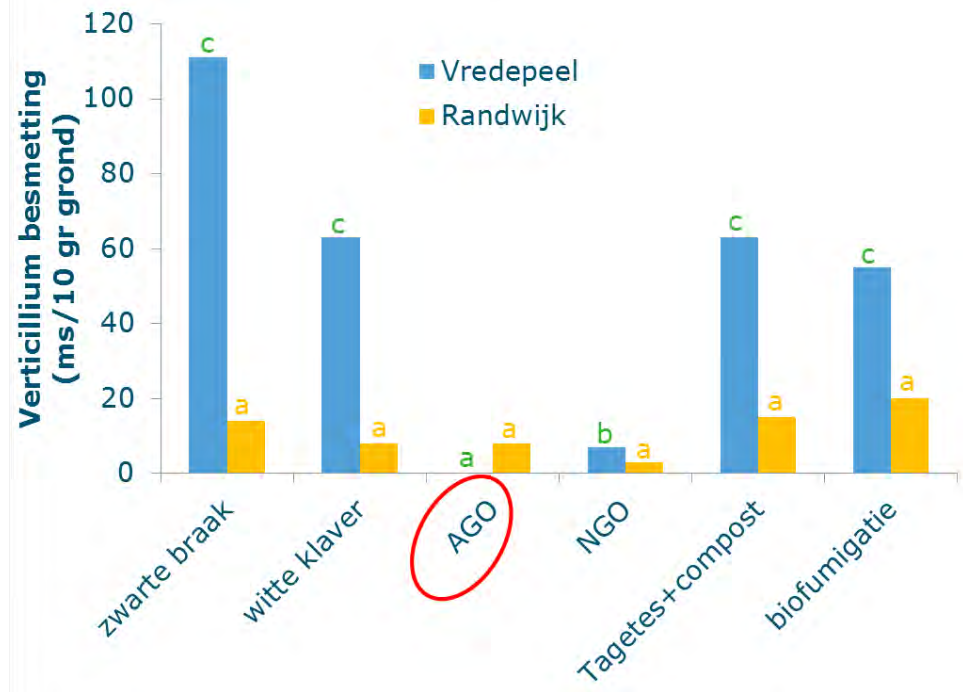
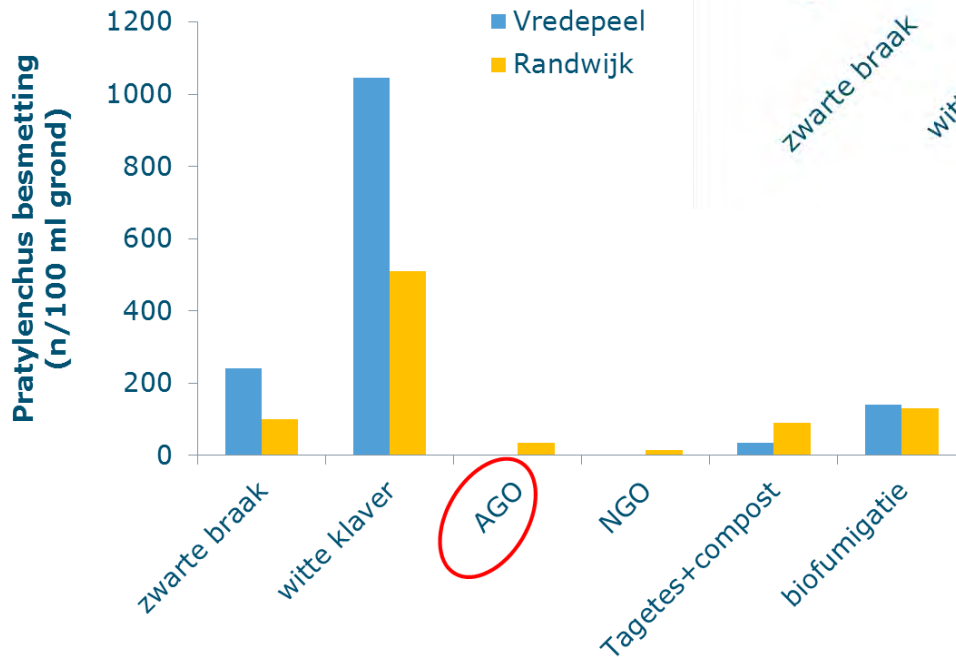
Inwerken 40 ton gras/ha



Afdekken met folie
(Minimaal 6 weken, $\geq 16^{\circ}\text{C}$)

Vertering van vers organisch materiaal onder zuurstofarme omstandigheden levert afbraakproducten, zoals gassen en vetzuren, die dodelijk zijn voor diverse schadelijke schimmels, aaltjes, bacteriën en onkruiden. *Blok W.J., Lamers J. G., Termorshuizen A.J., & Bollen G.J. 1999*

Anaerobe grondontsmetting: “klassiek”



Anaerobe grondontsmetting: “klassiek”

- Periode: zomermaanden (bodemtemp. $>16^{\circ}\text{C}$)
- Behandelduur: 6 weken
- Bestrijding: nematoden, bodemschimmels, (wortel)onkruiden
- Kosten: €6500,-

BDGZ-proef, netto financiële rendement (t o v onbehandeld):

- AGO-gras: circa - **€ 1400,-** per ha per jaar

Bodemgezondheid duinzandgrond, sierteelt : +3%



Anaerobe grondontsmetting; “Bodemresetten”

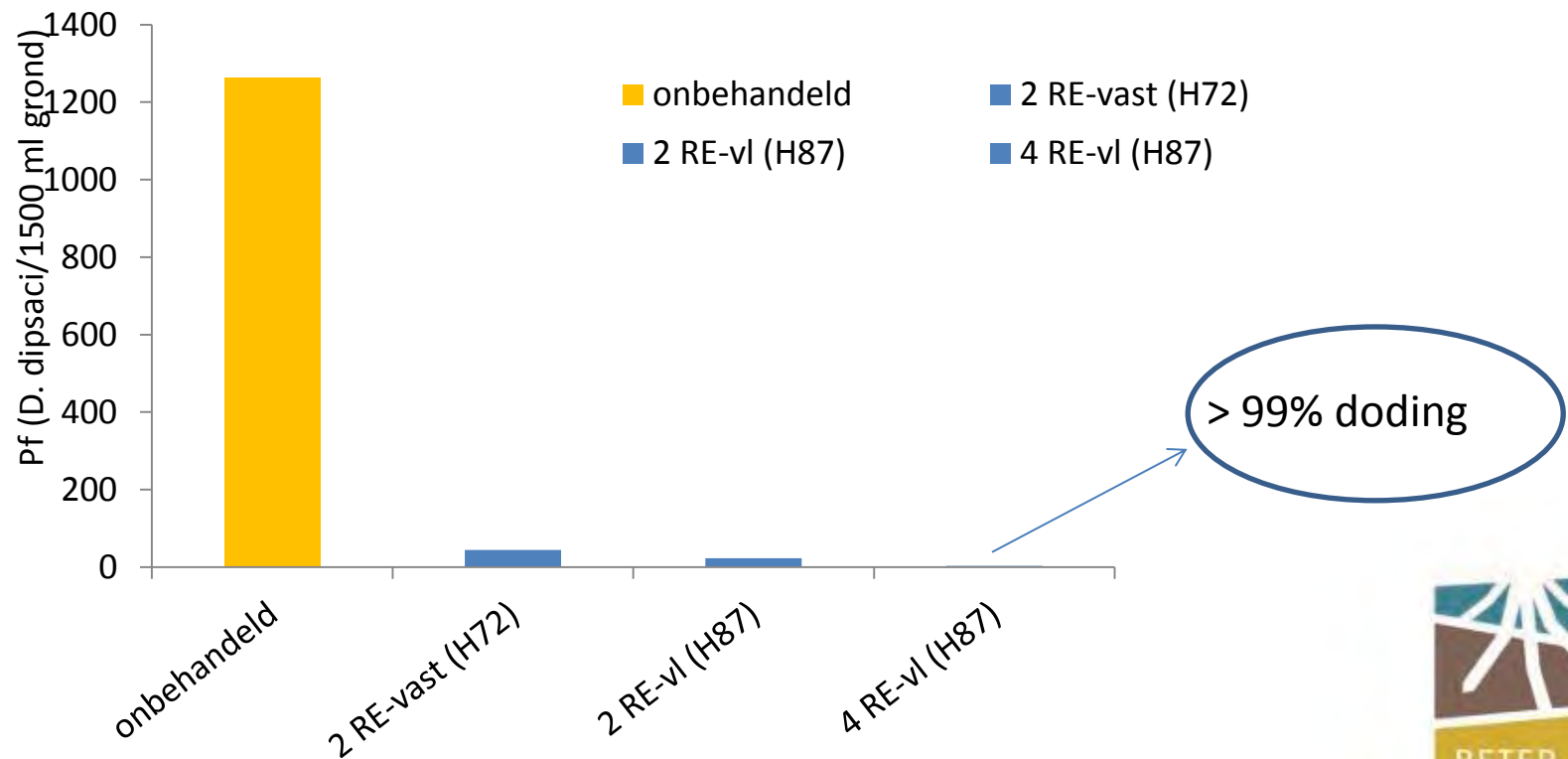
- gedefinieerd product dat effectiviteit kan garanderen of verbeteren t.o.v gras (wisselend van samenstelling)
- Versnelling van AGO-proces van 6 naar 2 weken
 - Bredere toepassing in akkerbouw/vollegrondsgroenten
- Plantaardige producten op basis van koolhydraten en eiwitten.
Herbie (Thatchtec B.V.)



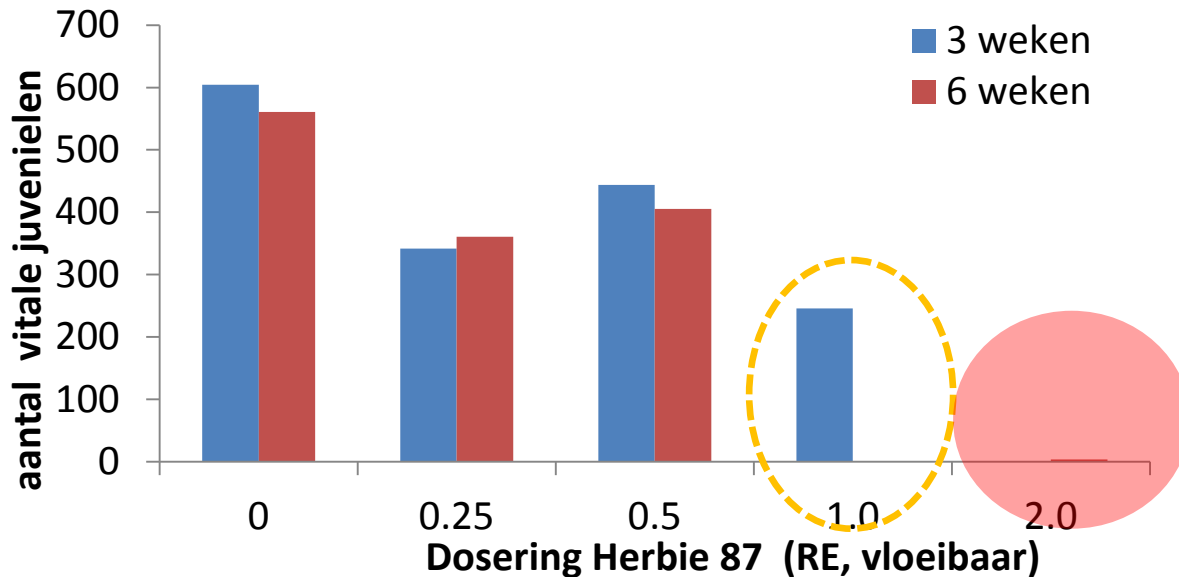
Bodemresetten; emmerproeven



Bodemresetten; emmerproeven-stengelaaltjes



Bodemresetten; emmerproef aardappelcysteaaltjes



1RE-6weken en
2RE-3 en 6 weken:
zeer sterke doding
(>99%)

- Zeer sterke doding plantparasitaire aaltjes (aardappelcysteaaltjes, stengelaaltjes, wortellesieaaltjes)
- Sterke doding Verticillium, knolcyperus
- Effectiviteit het hoogst op lichte grondsoorten



Veldonderzoek Bodemresetten



Folie is kwetsbaar!
Biologisch afbreekbare coating???

Beheersmaatregelen

maatregel	Plant parasitaire aaltjes	Bodem- schimmels	onkruiden	kosten	periode	duur behande- ling
T. patula	Pp, ???	???		€650,-	mei-sept	3 mnd
Inundatie	Dd, .. ??	Scler. ??	Kweek,.??	€1800,-	mei-sept	3 mnd
AGO-gras	Pp,. ???			€6500,-	mei-sept	6 weken
Bodemresetten	AM, Dd, ???	Vd, ???	???	>€10.000	mei-sept	??

- Effecten (lange termijn):
- pathogenen
 - bodemleven, bodemweerbaarheid
 - Chemische en fysische bodemeigenschappen

Wanneer maatregel toepassen en welke????
Bodemkwaliteitsplan.....





Bedankt voor uw aandacht