


Voor een aardappelteelt met toekomst




**Werkingsprincipes van nematiciden en de consequenties voor de toepassing binnen de AM beheersingsstrategie**

Leendert Molendijk

Voor een aardappelteelt met toekomst



**Inhoud**

- Werkingsprincipes van granulaat en natte grondontsmetting
- Firdgum 2005 granulaat in pootgoed
- Tweede exloërmond 2007, granulaat in zetmeelaardappelen op dalgrond
- Kentallen binnen NemaDecide
- Rol nematiciden in de beheersingsstrategie van AM

Voor een aardappelteelt met toekomst




de cysteïne verandert van wit naar bruin. Alleen *G. rostochiensis* heeft ook een geel stadium

volwassen cysten met eieren

er wordt een voedingscel gevormd (J3)

Wortelstadien lokken de larven uit de eieren

Juvenielen (J2) geen de wortels binnen

geen goede voedingscel: larve ontwikkelt zich tot mannetje en verlaat het wortelstelsel

goede voedingscel: larve ontwikkelt zich tot vrouwtje

foto's: PPO agrv & U. Zinke

Voor een aardappelteelt met toekomst




Grondontsmetting

Ingrijpen in de levenscyclus van ACA

Aardappel als vanggewas/korte teelt

Resistentie

Teeltfrequentie

Granulaten

de cysteïne verandert van wit naar bruin. Alleen *G. rostochiensis* heeft ook een geel stadium

volwassen cysten met eieren

er wordt een voedingscel gevormd (J3)

Wortelstadien lokken de larven uit de eieren


Juvenielen (J2) geen de wortels binnen

geen goede voedingscel: larve ontwikkelt zich tot mannetje en verlaat het wortelstelsel

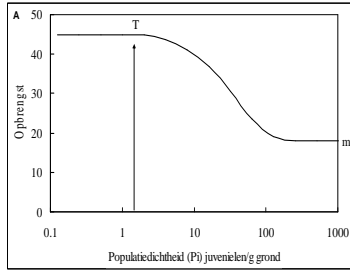
goede voedingscel: larve ontwikkelt zich tot vrouwtje

foto's: PPO agrv & U. Zinke

Voor een aardappelteelt met toekomst



**Effect op de opbrengst**




Drie te beïnvloeden parameters:

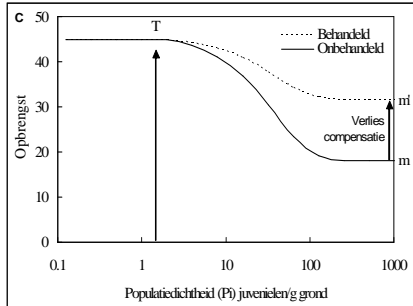
- $Y_{max}$ : opbrengst bij  $P_i=0$  of  $P_i \leq T$
- Tolerantielimiet  $T$
- Minimale opbrengst  $m$

Niet-lineaire relatie. Dus: Verschillen afhankelijk van  $P_i$ .

Voor een aardappelteelt met toekomst



**Effect op de opbrengst**



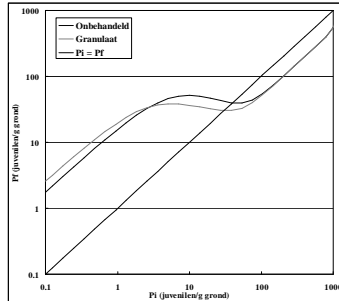
$m'$  = minimale opbrengst van plant behandeld met nematostatica.

Verliescompensatie afhankelijk van  $P_i$ .

Daarom: Relatieve verliescompensatie:  $(m'-m)/(1-m)$

**$Y_{max}$  moet bekend zijn!!!!**

## Effect op de populatiedynamica



Granulaten kunnen a en M onafhankelijk van elkaar beïnvloeden.  
 M kan kleiner worden omdat een deel van de voedselbron ontoegankelijk wordt.  
 M kan groter worden door verbeterde kwaliteit van toegankelijke voedselbron (sommige resistente rassen).  
 a kan groter/kleiner worden door vergrote of verminderde activiteit van aaltjes (doseringen in de bodem)

## Vraagstelling teeltbegeleiders Agrifirm



Is het mogelijk m.b.v. granulaat de vermeerdering van *Globodera pallida* tijdens de pootgoedteelt te **vóórkomen**?

### Firdgum 2005

- 70 dagen Première op *Globodera pallida*
- Granulaat Temik 10 G volvelds 30 kg/ha
- Twee oogsttijdstippen:  
 T1: groenrooien  
 T2: 2 weken na klappen en spuiten
- Besmettingsreeks met 30 veldjes per object

## Resultaten: Effect op opbrengst

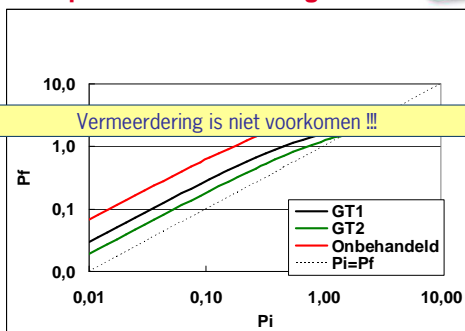


Opbrengst > 28 mm in ton per ha

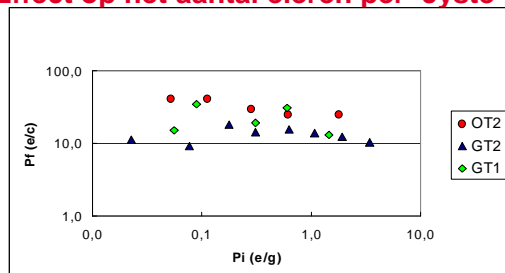
GT1	26.9
GT2	28.1
OT2	26.6

Geen significante verbetering van de opbrengst!

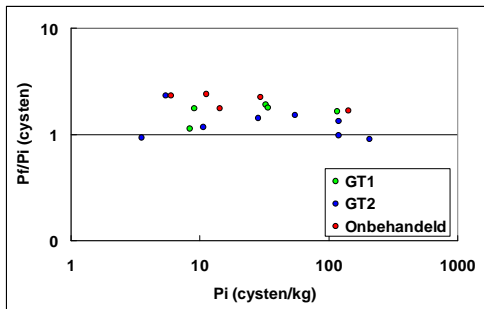
## Effect van de granulaat behandeling op de Eindbesmetting



## Effect op het aantal eieren per cyste



## Vermeerdering van de cysten



## Firdgum (pootgoed)

Param.	Onbeh.	%	Temik%	
a	7.3	100	1.5	21
M	4.3	100	2.6	60
Ymax	27.5	100	28.1	100

## Conclusies granulaatproef Firdgum 2005

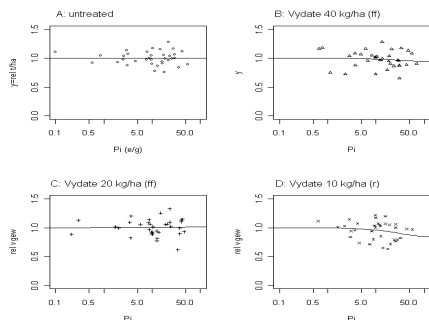
- Granulaat heeft vermeerdering niet weten te voorkomen ondanks de korte teelt
- De vermeerdering is bij deze groeiuur wel geremd (a 79% reductie en M 39% lager)
- Geen garantie dat deze remming ook bij langere groeiuur optreedt
- Zowel de cystinhoud als het aantal gevormde cysten is verlaagd
- Deze verlaging is onverklaarbaar sterker bij de latere rooidatum
- Er zijn wel cysten bijgekomen

## 2007 tweede Exloërmond granulaatproef op dalgrond (HLB, PRI, PPO)

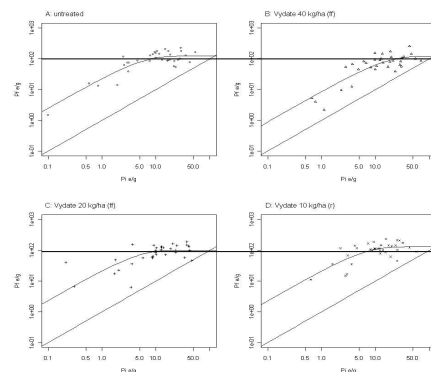
15-20% org. stof  
 pH 4.5-4,8  
 Ras Karnico (ABCd) resistent  
 Besmetting 300-6000 lle/200 ml grond (*G. pallida*)  
 Behandelingen: onbehandeld  
 Vydate volvelds 0,5N en 1,0N  
 rijenbehandeling 0,25N



## Veldgewicht



## Populatiodynamica (e/g; e/g)



**Effect Vydate vv Karnico , dalgrond, 2007 op maximale vermeerdering a en Maximale popdichtheid M**



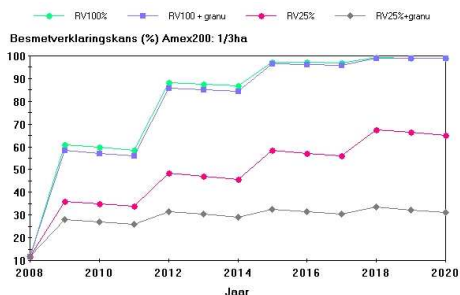
Behandeling	a	M	a(%)	M(%)
onbehandeld	24.7	122.6	100	100
40 kg/ha VV	8.8	120.2	36	100

**Kentallen granulaten in ND**

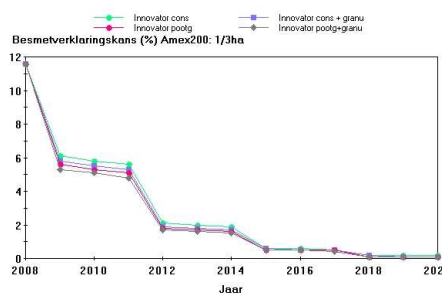


Granulaat	rvc	Ymax	a	M
rijntoepping klei	25	4	72	120
rijntoepping zavel	25	4	72	120
rijntoepping zand	70	0	90	95
rijntoepping dal	35	0	90	95
halve dosering volvelds zand	70	0	90	95
halve dosering volvelds dal	35	0	90	95
volle dosering volvelds zand	70	4	90	80
volle dosering volvelds dal	35	4	90	80
rvc	Relatieve verlies compensatie in %			
Ymax	Verhoging opbrengst bij 0 ACA t.o.v. onbehandeld			
a	Maximale vermeerdering in % van onbehandeld			
M	Maximale populatiedichtheid in % t.o.v. onbehandeld			

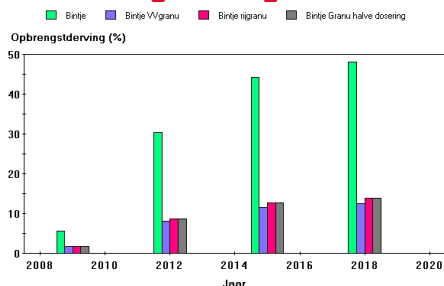
**Granulaat in de AM beheersingsstrategie**



**Granulaat in de AM beheersingsstrategie**



**Granulaat in de AM beheersingsstrategie**

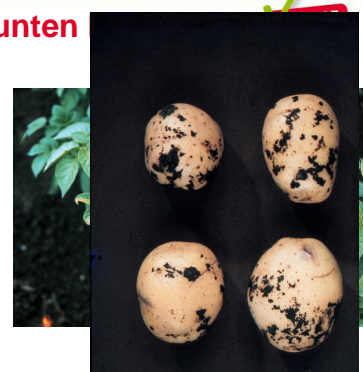


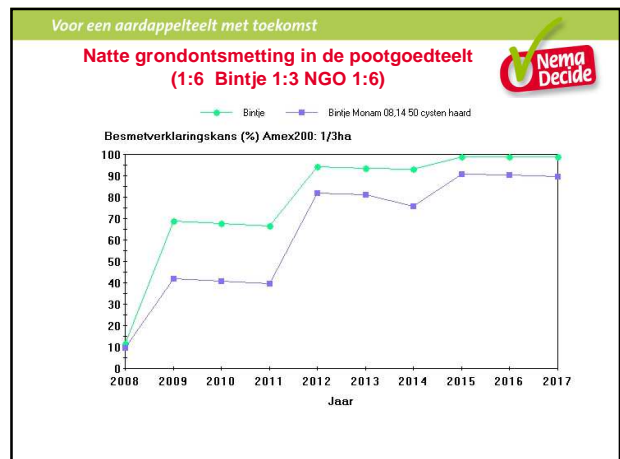
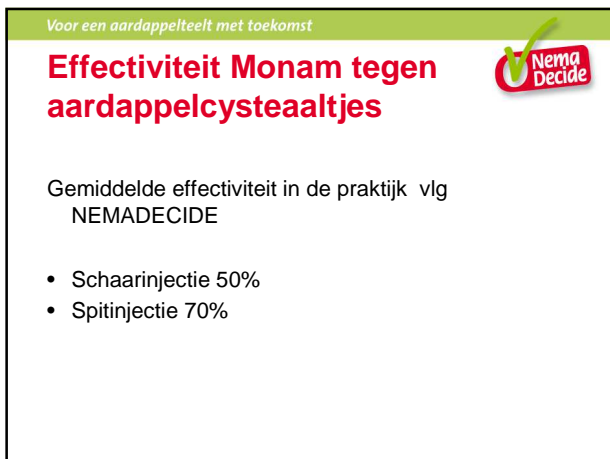
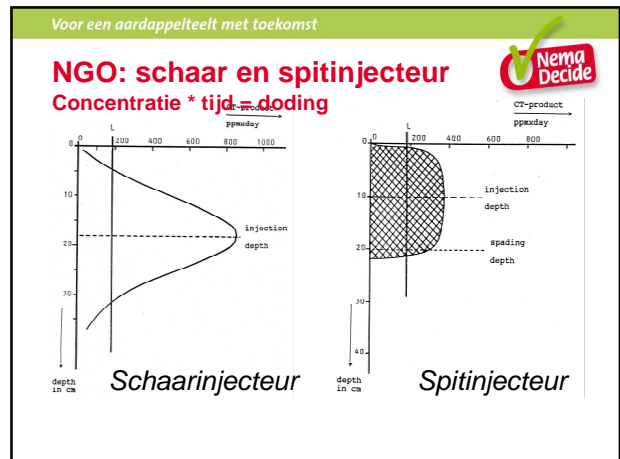
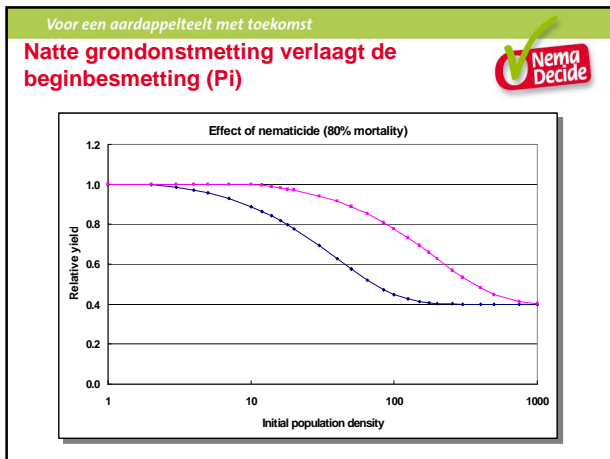
**Aandachtspunten granulaten**

- Herhaald gebruik leidt tot adaptatie
- Gebruik van granulaat

**versterkt soms**

Rhizoctonia





- Voor een aardappelteelt met toekomst
- Conclusies Nematiciden ter bestrijding AM**
- Het is niet gelukt om van een pootgoedteelt een vanggewas te maken
  - Inzicht in vermeerdering in de tijd ontbreekt (GT1, GT2 ?)
  - De remming van de vermeerdering door volvelds granulaat toepassing, is bij vatbare rassen te beperkt om de detectiekansen voldoende te verlagen
  - Bij partieel resistente rassen op **lichtere grondsoorten** kan volvelds granulaat een steun in de rug zijn.
  - Natte grondontsmetting alleen inzetten bij startende besmettingen (maar die spoor je bijna niet op).
  - Eenmalige correctie bij uit de hand gelopen besmettingen.
  - Effect op detectie moeilijk voorspelbaar ivm ontbrekende kennis over de cyste dynamiek.
  - Inzet van de juiste resistentie is de spil van een AM beheersingsstrategie
-