

Een aaltje is nooit alleen!

Aaltjes en pootgoed

Meetingpoint akkerbouw

23 januari 2014, Leendert Molendijk



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN

Samenstelling van bodemleven (www.digischool.nl)

Aantal organismen

Microflora per gram grond

bacteriën 600.000

schimmels 400.000

Fauna per liter grond

protozoën 1.551.000

nematoden 50.000

springstaarten 220

mijten 150

duizendpoten,
insecten, spinnen 20

regenwormen 2

Gewicht organismen

Microflora kg per ha

bacteriën 10.080

schimmels 10.000

Fauna kg per ha

protozoën 379

nematoden 50

springstaarten 6,5

mijten 4,4

duizendpoten,
insecten, spinnen 67

regenwormen 4.000

PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN

Wat is Bodem(gezondheid)?



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN

Bron: USDA Natural Resources Conservation Service

Aaltjes algemeen

- nematoden
- gezonde bodem: 40.000 aaltjes per kg grond
- grootte: 0.2 mm tot enkele meters
- waterdieren
- bacterie-eters, schimmeleeters, parasieten van slakken en insecten
- aaltjes die andere aaltjes eten
- saprofyten (afbraak dode organische stof)
- parasieten van dieren en mensen
- **plantparasitaire aaltjes zijn de uitzondering !!**

PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN

Aaltjes een kostenpost

Kilo's



Kwaliteit



Ongemerkt!



Quarantaine



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN



Bacterie-eter 5400 x vergroot



Ectoparasiet & endoparasiet

Ectoparasiet voedt zich aan de buitenzijde van de wortels

Endoparasiet kruipt helemaal in de wortels en voedt zich daar

PRAKTIJKONDERZOEK PLANT & OMGEVING WAGENINGEN

'Aaltjesverwachtingen'

Zware grond	Lichte grond
■ Aardappelcysteaaltjes	■ Cysteaaltjes
■ Bietencysteaaltjes	■ Wortelknobbelaaltjes
■ Speldaaaltjes	■ Wortellessieaaltjes
■ Stengelaaltjes	■ Trichodoriden
	■ Xiphinema
	■ Longidorus

PRAKTIJKONDERZOEK PLANT & OMGEVING WAGENINGEN

Meloidogyne chitwoodi en M. fallax in Nederland

80 er jaren
schorseneren
peen
aardappel

PRAKTIJKONDERZOEK PLANT & OMGEVING WAGENINGEN

M. chitwoodi : schadegevoelige gewassen

kwaliteit

- waspeen
- Schorseneren
- aardappel

opbrengst

- erwten
- Spinazie

PRAKTIJKONDERZOEK PLANT & OMGEVING WAGENINGEN

M. Chitwoodi en schade door Q status

- Vermeerderingsmateriaal (Q-status)
 - Consumptie gewassen lichte schade tolereerbaar
 - Vermeerderingsmateriaal moet vrij zijn
 - Bollen (gladiool, dahlia)
 - Plant- en pootgoed

PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN

Stengelaaltjes *Ditylenchus dipsaci*



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN

Koprot in bieten



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN

Stengelaaltjes *D. dipsaci*



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN

Overleving via aaltjeswol!



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN

Trichodorida schade in aardappel



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN

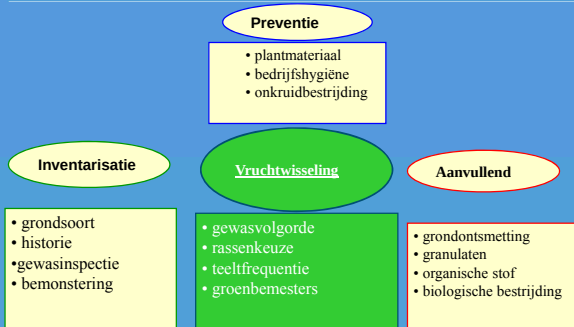
Aantasting van stolonen door Trichodoride aaltjes



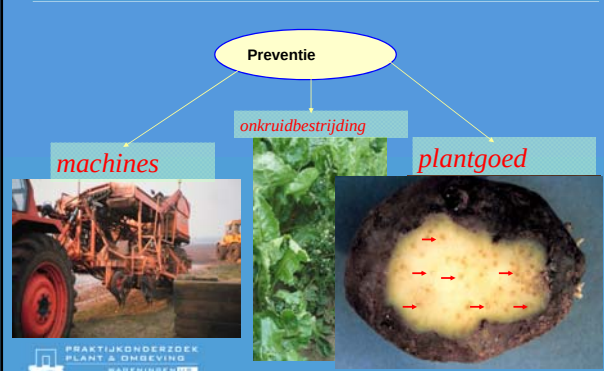
Kringerigheid in aardappel



Aaltjes beheersingsstrategie (ABS)



Voorkom besmetting; "genezen zeer lastig"



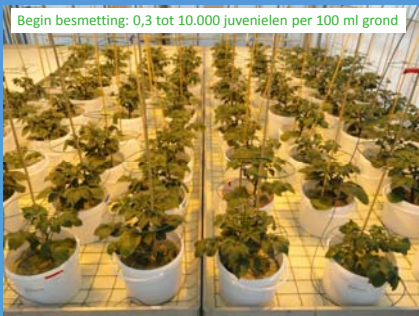
Kijken / meten = weten = gericht handelen



Detectietechniek voor telers: biotoets

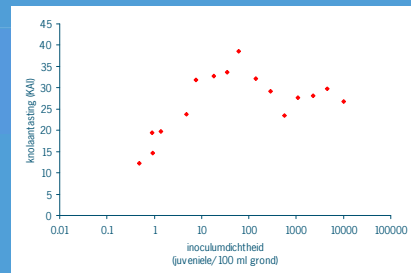


Relatie grond – knolbesmetting M. chitwoodi



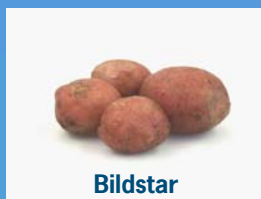
PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN

Resultaten kasproef 2010: knolaantasting



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN

Knolaantasting door M. chitwoodi: flinke rasverschillen



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN



Beheersmogelijkheden M. chitwoodi

- Stamslaboon (meeste cv), witlof, cichorei, tulp en luzerne zijn slechte waard
- Korte teelten (sla, spinazie)!!!!
- Zwarte braak (opslag, onkruid!!)
- Pas op groenbemesters (bladranden, gele mosterd minst slecht, rogge, klaver, grassen slecht)
- Vroege aardappelen, tussel zaai waspeen
- Grondontsmetting, granulaat,bgo,.....
- Pootgoed: zolang beleid en kennisniveau niet verbeteren zijn M. chitwoodi/fallax en pootgoed (nog) geen goede combinatie!!

PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN

Pootgoed en M. chitwoodi:

- Pootgoed en M. chitwoodi gaan niet samen
- Chemie en beheersstrategieën nog geen oplossing
- Detectie:
 - gewaswaarnemingen
 - bemonstering
 - Ontwikkeling biotoets en moleculaire technieken
- Preventie:
 - Bedrijfshygiëne
 - schoon uitgangsmateriaal. Risico op verspreiding?

PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN

AardappelMoeheid

Een geschiedenis



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN

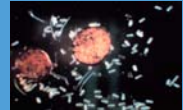
AardappelMoeheid in Nederland

- 1941 in Katwijk (achteraf in 1938 voor het eerst gezien)
- 1943 Besluit bestrijding aardappelmoeheid (verbod teelt)
- 1949 Wet bestrijding aardappelmoeheid
 - Verbod aardappelteelt op besmette percelen
 - Maximum teeltfrequentie 1:3
 - Aardappelteelt verbodsgebieden
- 1967 aanscherping wettelijke maatregelen
 - O.a. verplichte grondontsmetting
- 1994 verantwoordelijkheid naar sector
- 2010 aanscherping beleid vanuit Brussel

PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN

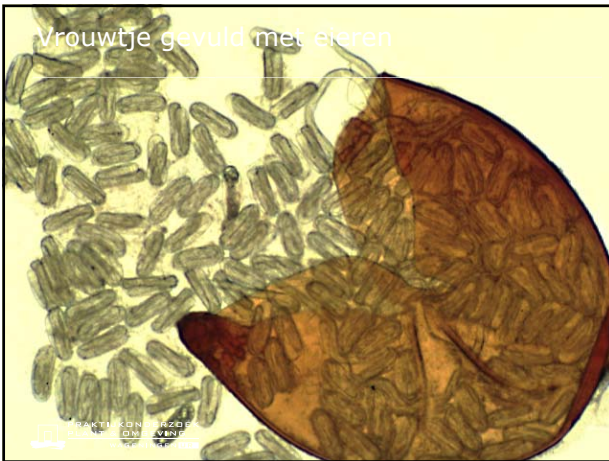
Het Aardappelvysteaaltje

- Cyste: dode opgezwollen vrouwtje met eieren
- Aaltje is gespecialiseerd op Solanaceae
- Overleeft lange perioden zonder waardplant



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN

Vrouwtje gevuld met eieren



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN

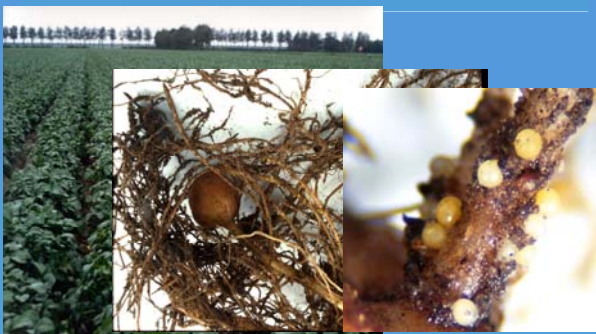
Cysteaaltjes Heterodera & Globodera soorten

- lokstoffen
- alleen juvenielen mobiel
- endoparasiet
- 1-2 generaties per jaar
- weinig waardplanten
- lange overleving
- alle grondsoorten



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN

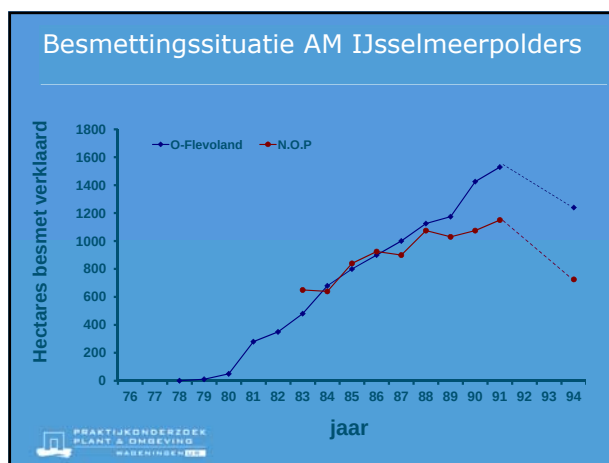
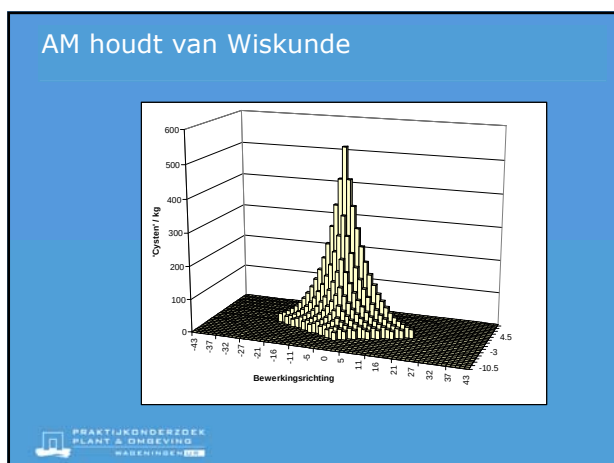
Aardappelvysteaaltjes



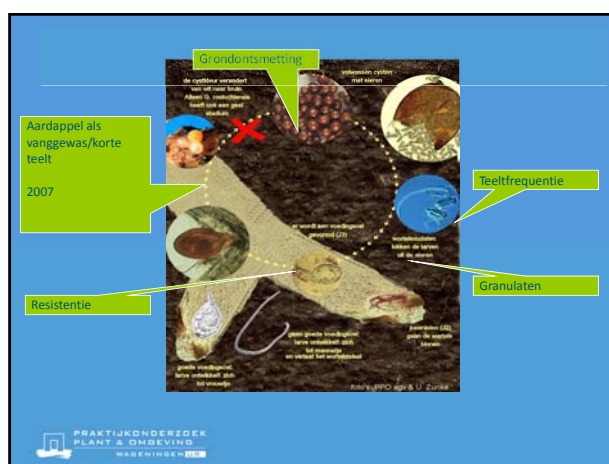
PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN

Een vatbare teelt later !





- Verspreidingswegen voor ACA
- Plantmateriaal
 - Pootaardappel, bloembollen, boomkwekerij, vaste planten
 - Grond
 - machines
 - Zeef en sorteergrond
 - Stuiven
 - Water
 - Mens en dier
- PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGeningen UR



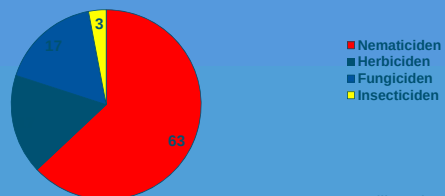
Doordacht inzetten van chemicaliën



- Grondontsmetten of granulaat
- schadegevoelig gewas
- slechte waardplant
- voorvrucht
- omstandigheden

PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN

Pesticide gebruik (%) 1984-88



100%=21.3 miljoen kg a.i.
20 kg a.i./ha/jaar

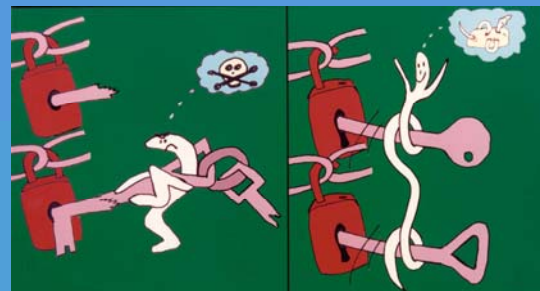
PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN

Resistentie en Virulentie gebaseerd op 1 gen (H1 bij *G. rostochiensis*)



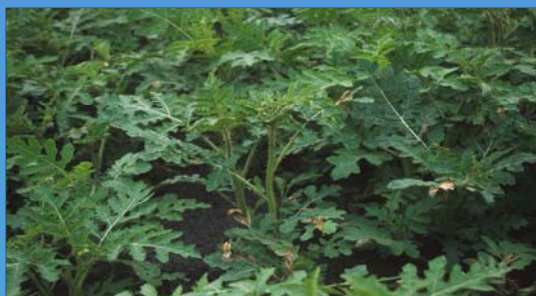
PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN

Partiële resistentie gebaseerd op meerdere genen (*G. pallida*)



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN

Raketblad



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN

Vanggewas



Foto's C de Haas,
Agrifirm

PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN

Aardappel als vanggewas



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN

Inundatie:

zuurstofloze vertering van organisch materiaal
8 – 10 weken, bodemtemperatuur > 17 Celsius



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN

Afdekken met folie en verlijmen stroken



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN

Controle in de keten

- AMI intensieve bemonstering voor eigen info
- Amex formele bemonstering voor vrijverklaring
- Controle op teeltfrequentie
- Controle op aardappelopslag
- Maatregelen bij besmetverklaring
- Controle van aanhangende grond tijdens sorteren
- Borstelen/wassen van partijen
- 'Hormonsters' van te verschepen partijen

PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN

Aaltjesschema 2013

Versie: 03-04-13

	Wortelstobbelzucht				Wortelstobbelzucht				Wortelstobbelzucht			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Aardappel	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000
Cichora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hermetis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lupinus	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
Maïs	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
Hogbe	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000
Schors	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wolfs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wolfs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wolfs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zonem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zonem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zonem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

www.aaltjesschema.nl

Geeft kwalitatieve informatie over

aaltjes gewas combinaties

Via hyperlinks wordt achtergrondinformatie ontsloten

Gaat uit van 'worst case in het voorjaar'

Geen voorspellingen over het al dan niet optreden en omvang van de schade

Aaltjesschema: waardplantstatus

Legenda vermeerdering		
?	onbekend	Hierover is geen informatie
?	enige info	Hierover zijn geen proeven maar wel wat minder 'harde' info
AA	actieve afname	De afname van aaltjes tijdens de teelt sterker dan bij een zwarte braak. De aaltjes worden wel gelokt en verhoogen.
-	natuurlijke afname	Het aaltjes kan zich niet vermeederen. De sterfte is vergelijkbaar met zwarte braak.
*	weinig	Het aaltjes kan zich op dit gewas maar weinig vermeederen. De besmettingsniveau zijn laag.
**	matig	Het gewas laat matige besmettingsniveau na.
***	sterk	Het gewas laat hoge aantallen aaltjes na en is geen goede voorvrucht voor een schadegevoelig gewas
R	ras afhankelijk	Geeft aan dat de vermeedering, afhankelijk van het geteelde ras kan verschillen.
S	serotype afhankelijk	Elke soort Trichodorus aaltjes brengt een eigen type over van het tabakrattelvirus en kan per Trichodorus verschillen. De sterkste vermeedering is opgenomen in dit schema.

De info in het schema geeft het niveau van besmetting in het volgende voorjaar aan.

Vermeerdering en waardplantstatus *M. chitwoodi*



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGeningen UR



Aaltjesschema: Schadegevoeligheid

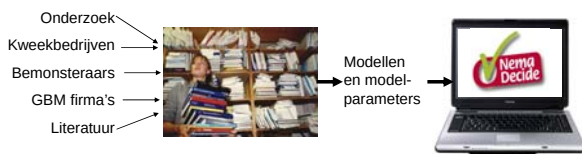
Legenda Schade	
Onbekend	geen gegevens bekend.
niet	schade nooit gemeten, ook niet bij hoge aantallen.
weinig	zelfs bij hoge aantallen aaltjes treedt slechts beperkte schade op (5-15%).
matig	Bij lage aantallen aaltjes valt geen schade te verwachten. Hogere aantallen leiden tot schadeniveaus tussen de 15 en 33%.
sterk	Een gering aantal aaltjes kan al forse schade veroorzaken. Een teelt van een dergelijk gewas vraagt om problemen en een volledige misoogst is mogelijk

PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGeningen UR

Voor een aardappelteelt met toekomst



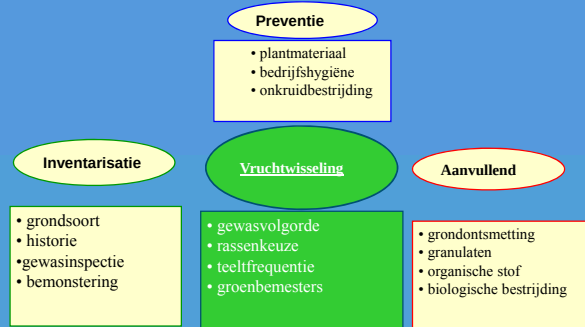
Wie knoopt de informatie en kennis aan elkaar?



NemaDecide, een aaltjesadviesprogramma

57

Aaltjes beheersingsstrategie (ABS)



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGeningen UR

Bedankt voor uw aandacht.



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGeningen UR