



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN **UR**

AaltjesBeheersingsStrategie SLA

i.o.v. Fortaplant, Boerenbond
Helden Agro BV & TMT

12 januari 2007

Leendert Molendijk



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN **UR**

Opbouw lezing

- Aaltjes een introductie
- De belangrijkste spelers in beeld
- ABS als basis
- Vragen uit de praktijk
- Hoe om te gaan met uitslagen ?



Aaltjes (Nematoden)

- een gezonde bodem bevat 40.000 aaltjes per kg grond
- grootte varieert van 0.2 mm tot enkele meters
- waterdieren
- bacterie-eters, schimmeleeters, insectenparasieten en saprofyten
- plantparasitaire aaltjes zijn de uitzondering!





De stekel maakt een aaltje tot
plantparasiet !

Akkeraardslak



Akkeraardslak aangetast door molluscofage nematoden



Mantel met schelp



Slak met nematoden

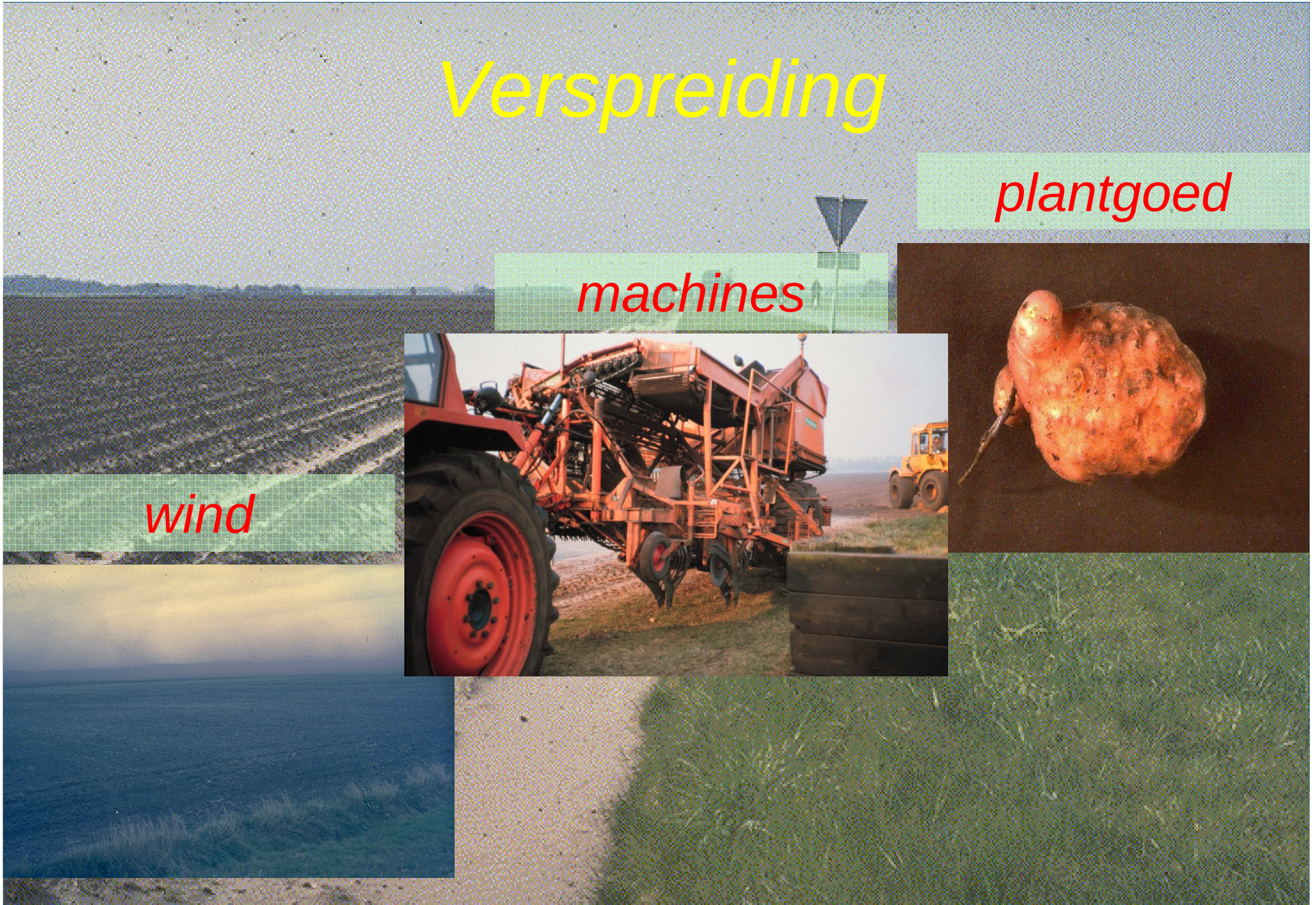
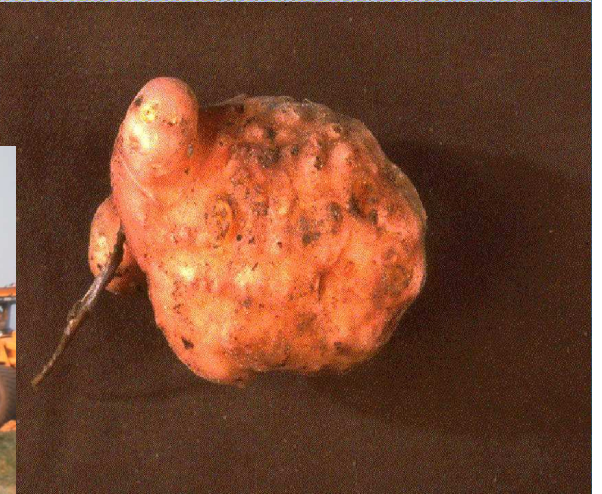


Verspreiding

plantgoed

machines

wind



Aaltjesverwachtingen

Zware grond

- Aardappelcysteaaltjes
- Bietecysteaaltjes
- Speldaaltjes
- Stengelaaltjes
- Bladaaltjes

Lichte grond

- Wortelknobbelaaltjes
- Wortellessieaaltjes
- Trichodoriden
- Xiphinema
- Longidorus



Aaltjesproblemen versterkt door:

- Hogere temperaturen en toenemende regenval
- Langere gewasperioden
- Ondoordachte inzet van groenbemesters
- Opname van nieuwe gewassen binnen het bouwplan
- Verminderde kwaliteit van uitgangsmateriaal
- Toenemende kwaliteitseisen aan gewassen
- Verminderde inzet van natte grondontsmetting



Aaltjes Beheersings Strategie (ABS)

Preventie via plant/pootgoed
en bedrijfshygiëne

Inventarisatie

- Grondsoort
- Historie
- Gewaswaarneming
- Bemonstering

- Teeltfrequentie
- Rassenkeuze
- Gewasvolgorde
- Groenbemesters

Aanvullend

- (Natte grondont.)
- (Granulaten)
- Vanggewassen
- Zwarte braak



Onkruidbeheersing



Helaas geen bestrijding van *M. fallax*



Voor AM klaar!

Inventarisatie

Voor andere aaltjes in de kinderschoenen!



Bemonsteringsmethodieken

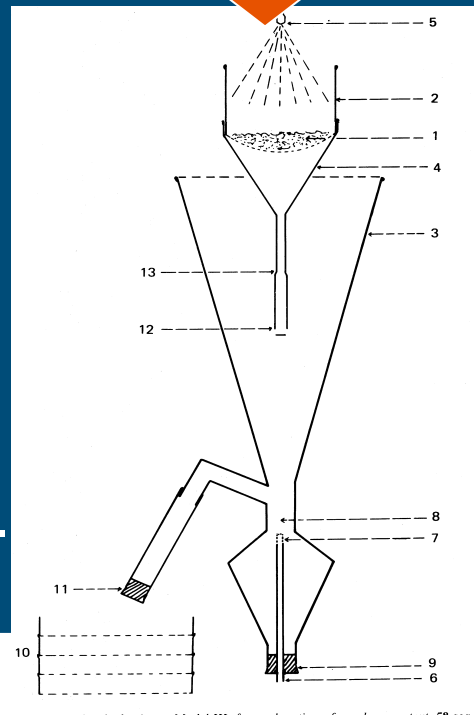
Extractie methode

100 ml grond

180 μm zeef

Suspensie

- Oostenbrink trechter.
- drie zeven 45 μm
- 72 uur op filter bij 20 C.
Code: **ELU**



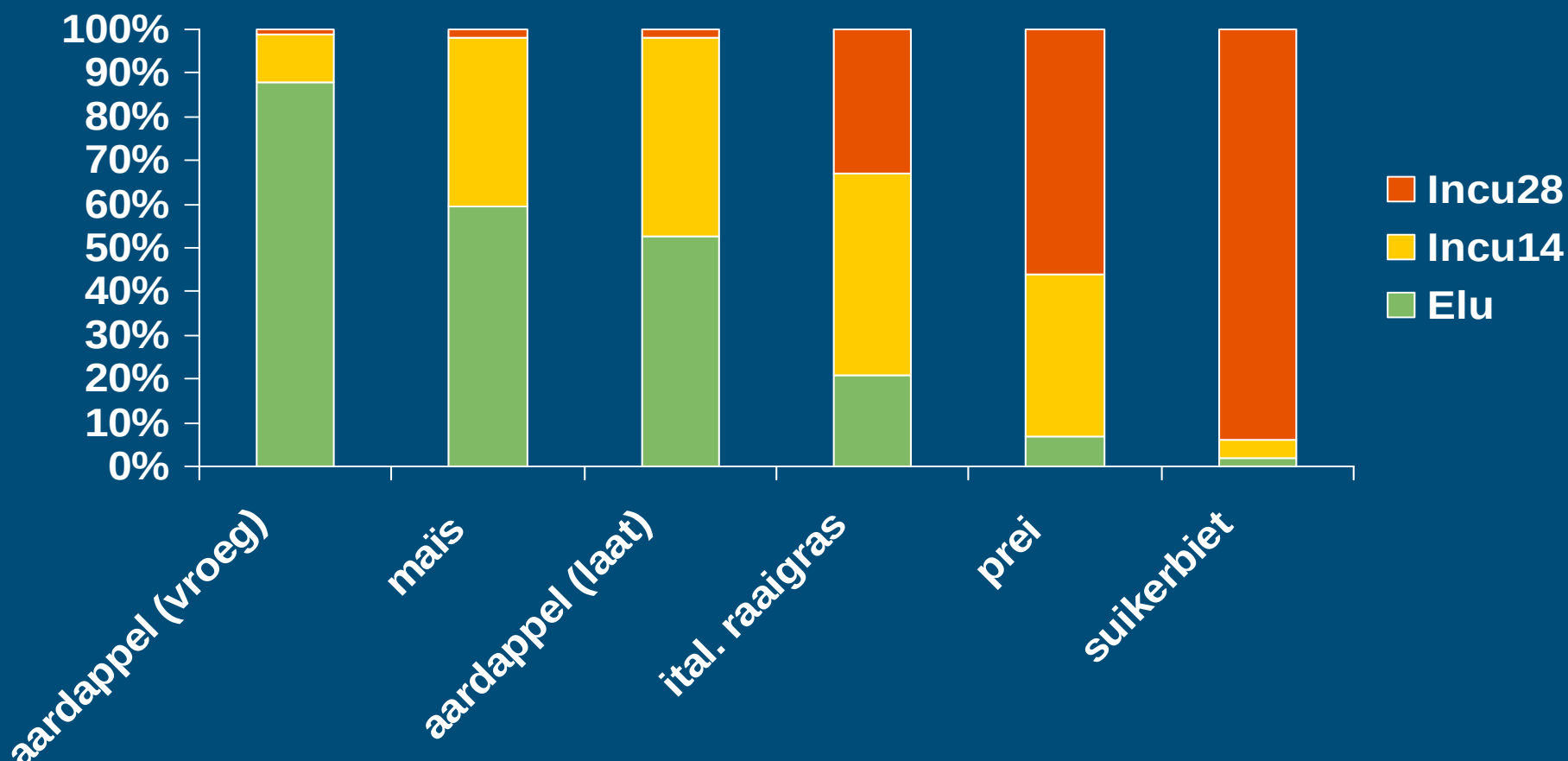
>180 μm fractie

14 dagen op filter 20 C
Code: **INCUI4**

28 dagen op filter 20 C
Code: **INCUI8**



Meloidogyne chitwoodi Pf oktober '97



Structuurplek in erwten ?

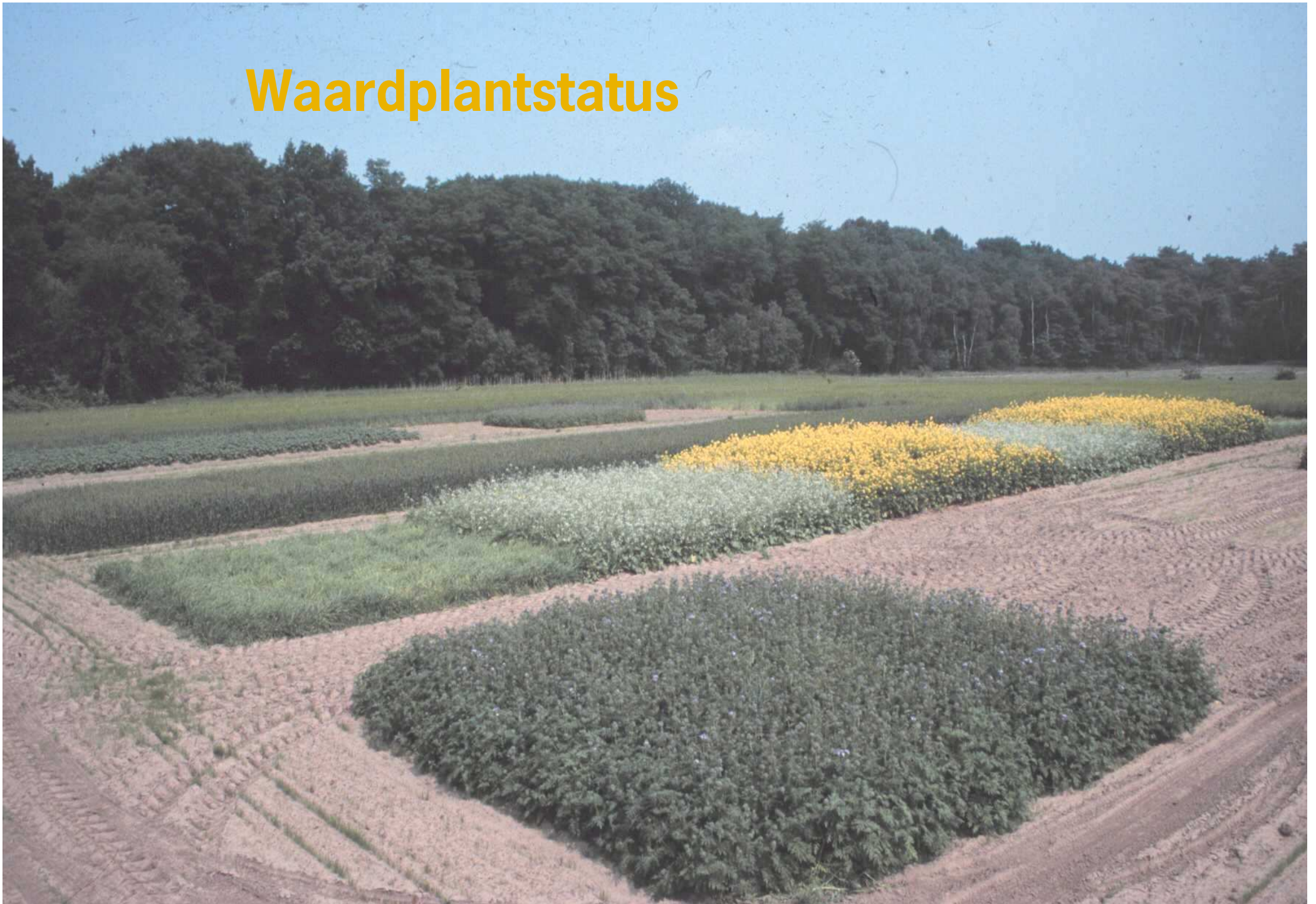
Inventarisatie

Symptoomkennis ontbreekt in de praktijk!



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN **UR**

Waardplantstatus



Effect van voorvrucht

Bouwplan



Aardappel

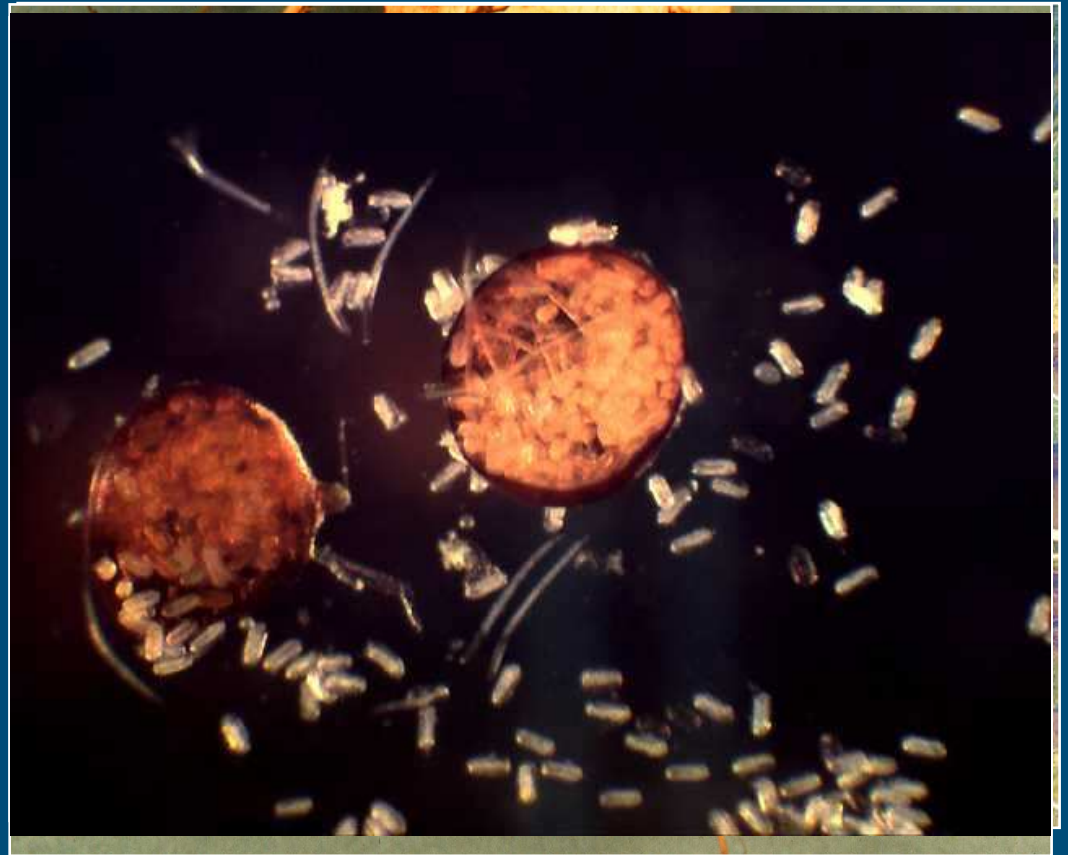
Stamslaboon

Italiaans raaigras

Braak

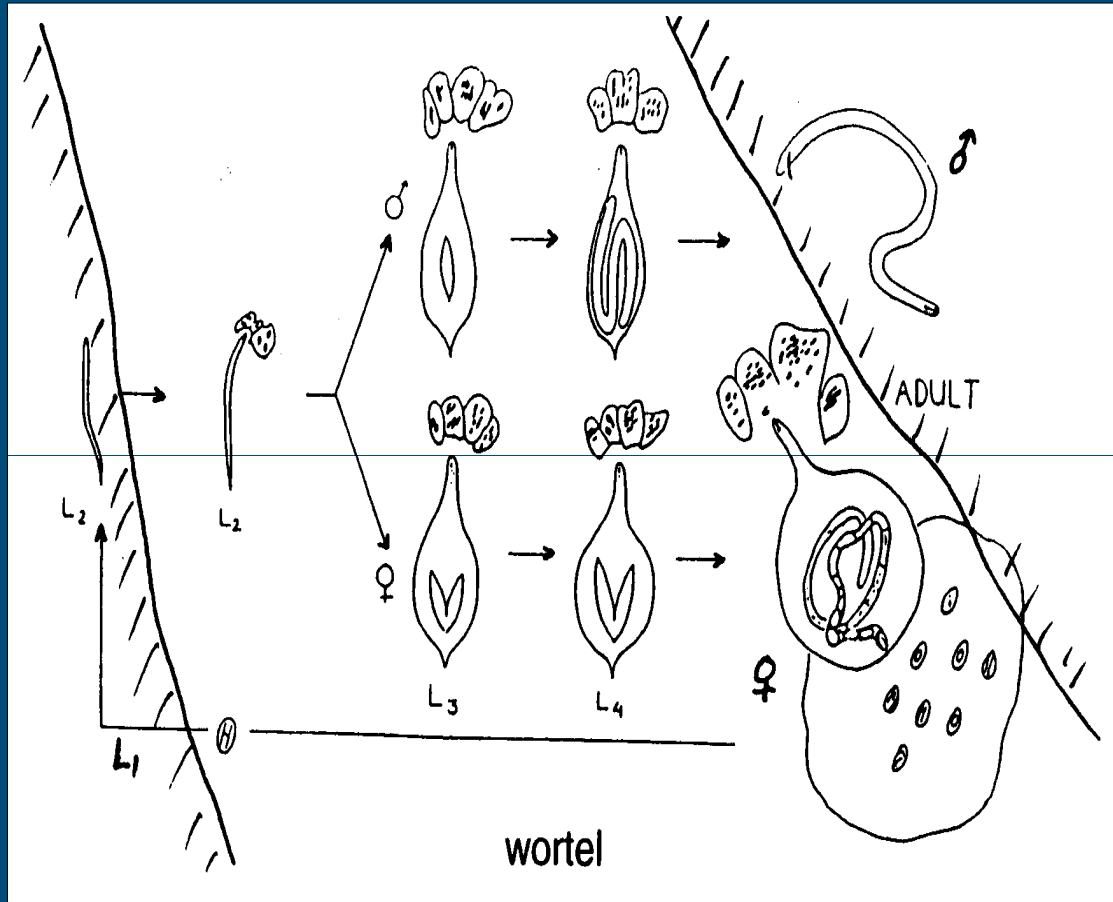
Aaltjesgroepen

- **Cysteaaltjes**
- Wortelknobbelaaltjes
- Wortellesieaaltjes
- Trichodoriden
- Stengelaaltjes
- Speldaatjes
- Xiphinema/Longidorus





Wortelknobbelaaltjes (*Meloidogyne* soorten)



- endoparasiet
- 2 - 3 generaties per jaar
- zeer veel waardplanten
- **Detectie?**
- **Beheersing?**
- **Uitzieking?**
- **Welke grondsoort?**

Symptomen herkennen

Meloidogyne chitwoodi



Meloidogyne hapla



Meloidogyne hapla



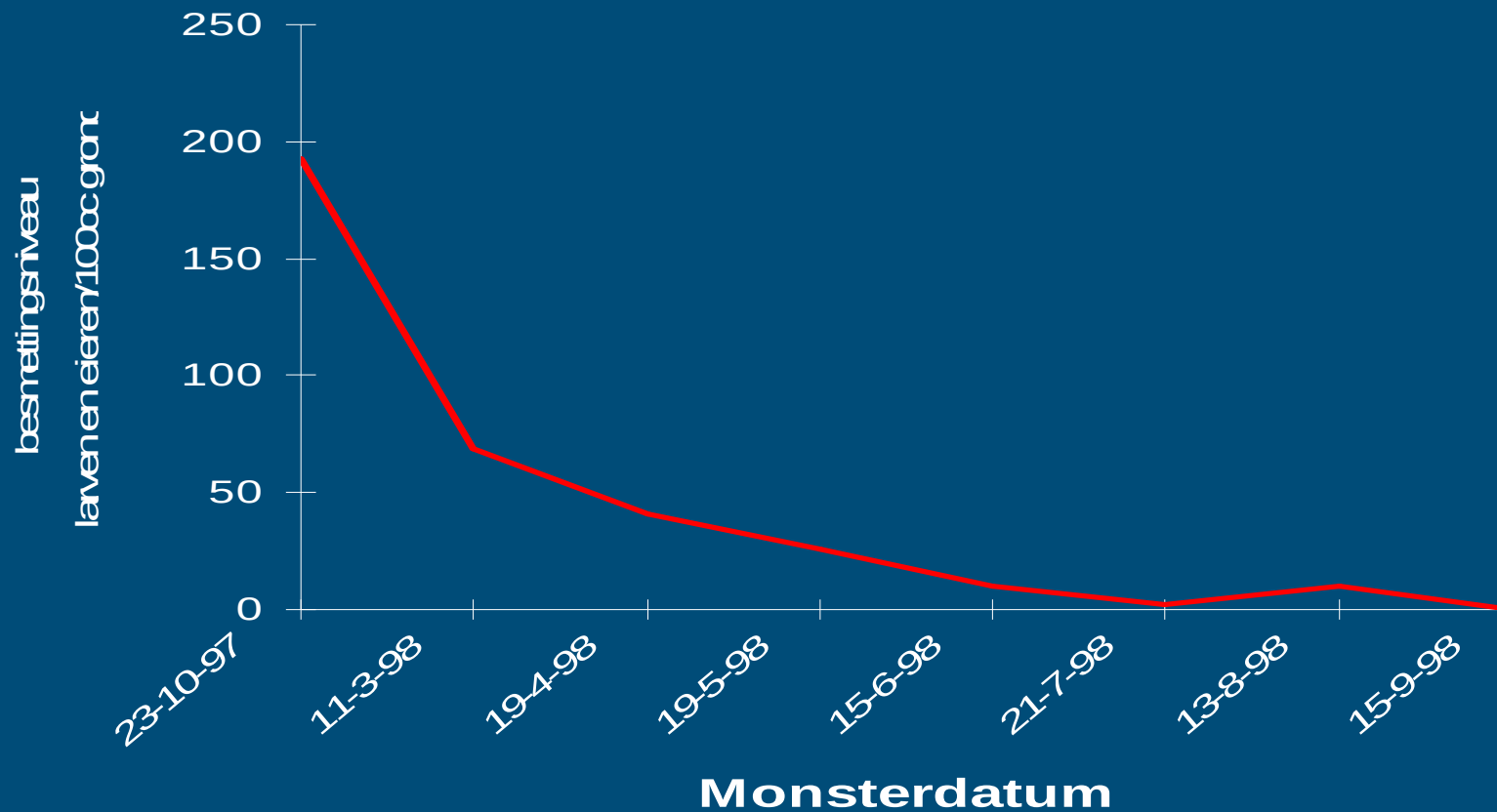
Meloidogyne chitwoodi



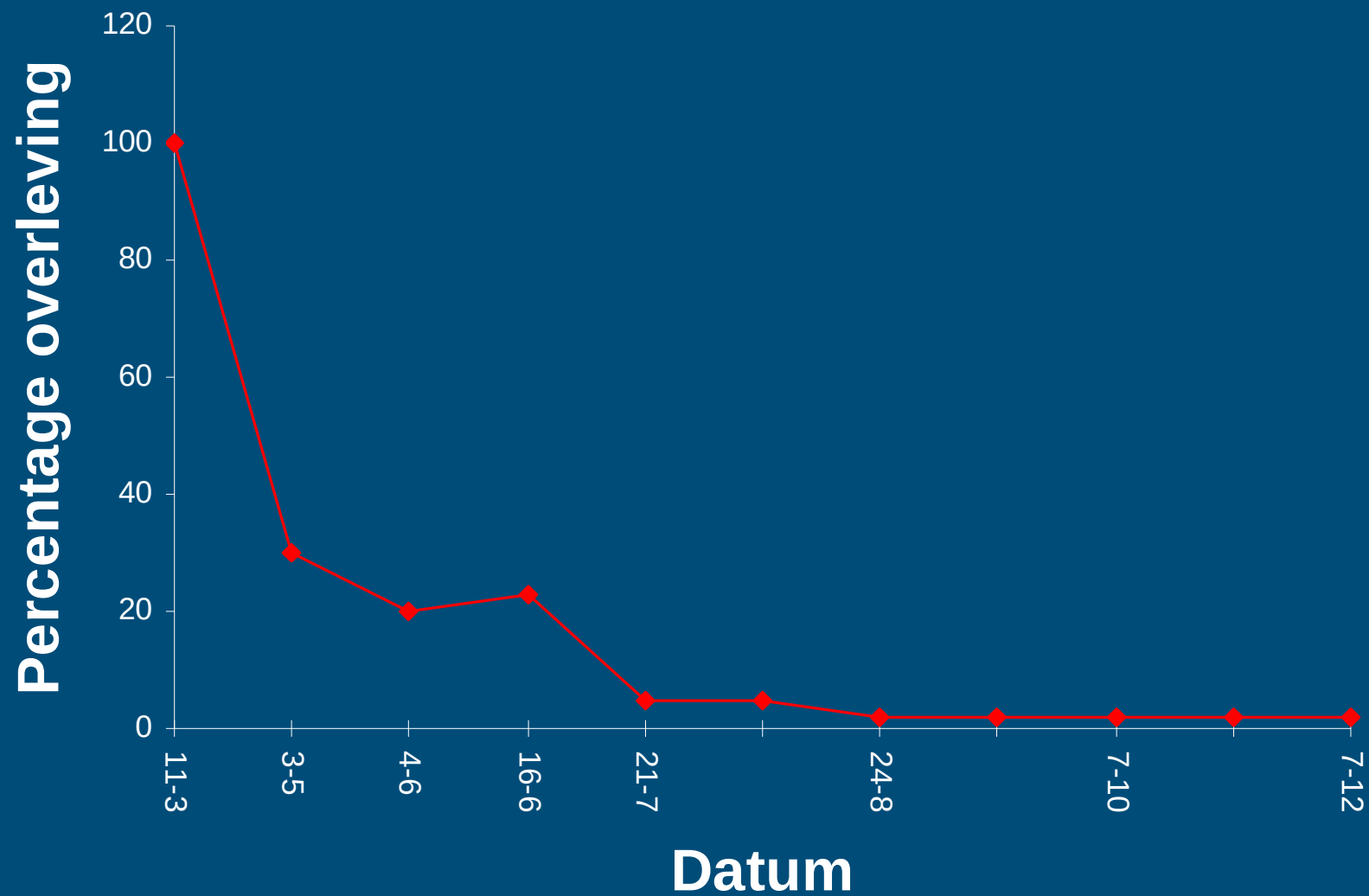
Meloidogyne hapla



Effect zwarte braak *Meloidogyne chitwoodi* 97/98



Natuurlijke sterfte *M. fallax*, Baexem 1993



Aaltjesgroepen

- Cysteaaltjes
- Wortelknobbelaaltjes
- *Wortellessieaaltjes*
- Trichodoriden
- Stengelaaltjes
- Speldaatjes
- Xiphinema/Longidorus



Pratylenchus in een wortelcel



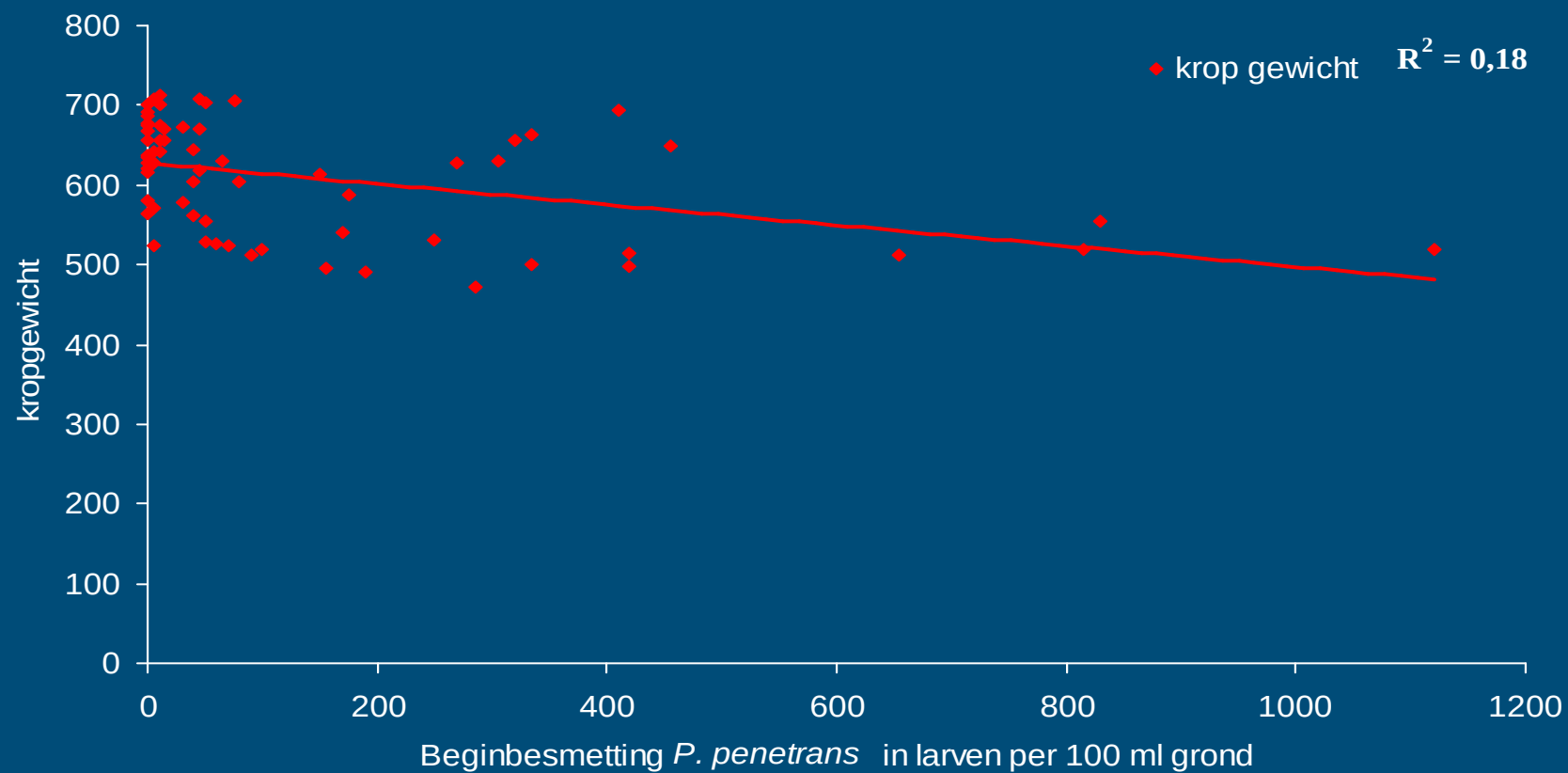
PP proefveld Vredepeel: Waardplantstatus & Schadegevoeligheid



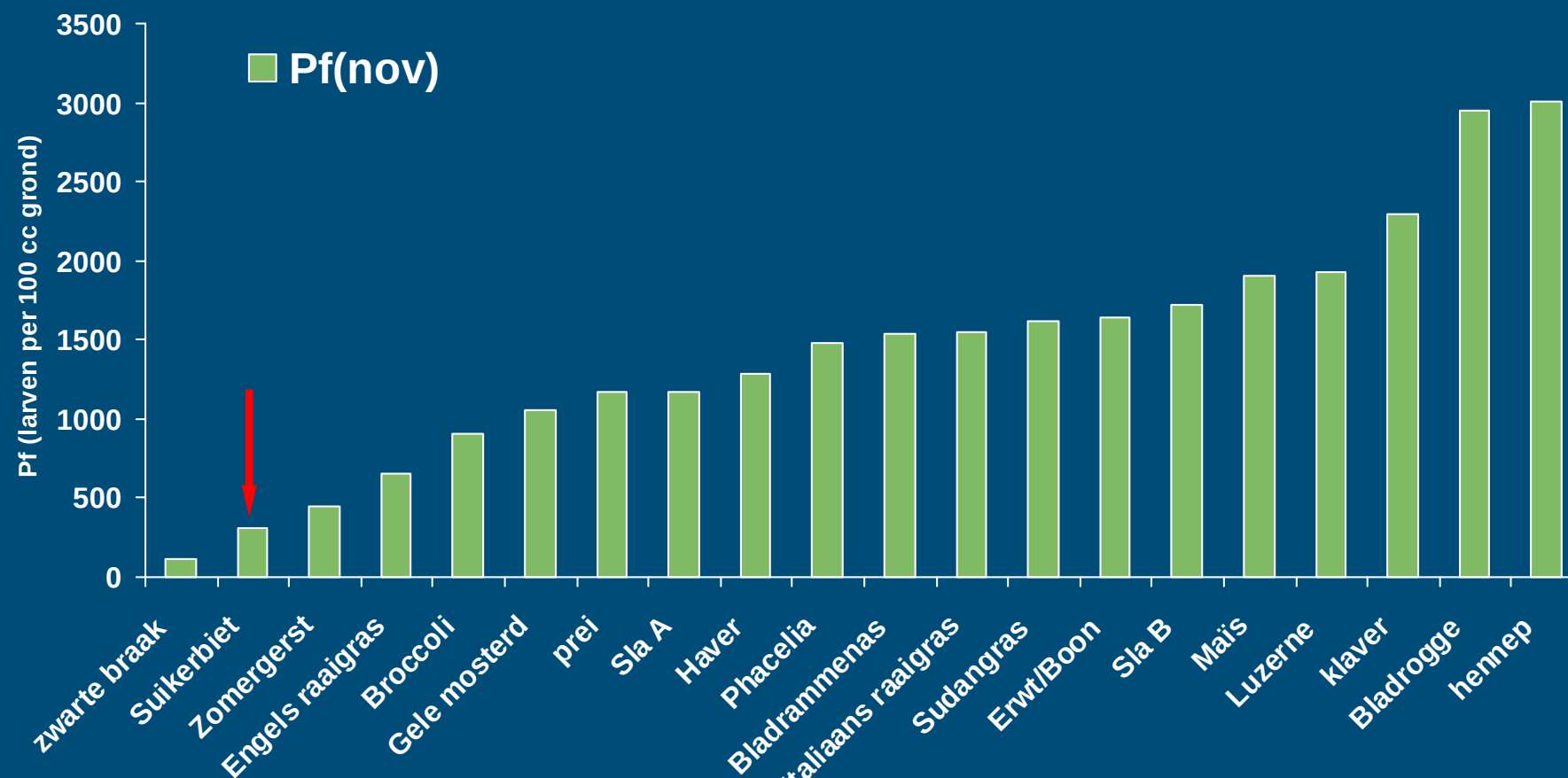
Pp schade in sla ?



Schade door *P. penetrans* in ijsbergsla ?



Waardplantstatus voor *Pratylenchus penetrans* (1999 & 2000)



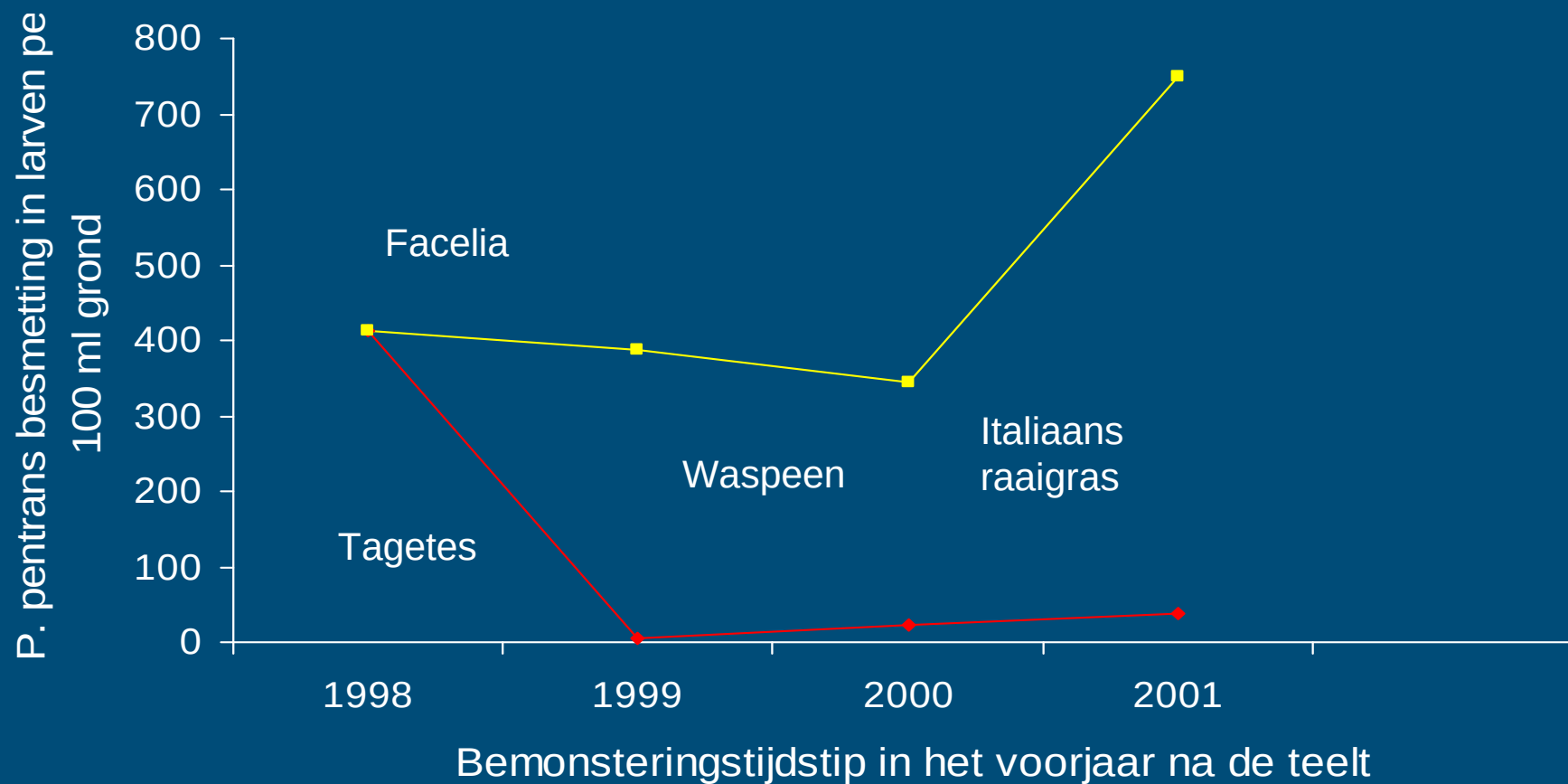
Afrikaantjes bestrijden *P. penetrans*



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING

WAGENINGEN **UR**

Meerjarig effect Tagetes op *P. penetrans*



Aaltjesgroepen

- Cysteaaltjes
- Wortelknobbelaaltjes
- Wortellessieaaltjes
- *Trichodoriden*
- Stengelaaltjes
- Speldaatjes
- Xiphinema/Longidorus



Trichodoride schade in prei



Trichodoride schade in peen



Aanvullende maatregelen

- Zwarte braak
 - zeer effectief tegen *Meloidogyne*
 - redelijk effectief tegen *Pratylenchus penetrans*
- Natte grondontsmetting vergeleken met granulaat
- Inundatie en biologische grondontsmetting
- *Biofumigatie*
- *Kultivit*



Doordacht inzetten van Natte Grondontsmetting



- Schadegevoelig gewas
- Slechte waardplant
- Voorvrucht
- Omstandigheden
- Frequentieregeling



Biologische grondontsmetting



Inwerken van organische stof en afdekken met plastic leidt tot zuurstofloosheid en doodt aaltjes



Voordelen Cultivit voor akker-en tuinbouw

- Voldoende capaciteit voor grote oppervlaktes; 350 m²/uur, werkbreedte minimaal 2 m (kasttype).
- Beperkt energieverbruik
 - 0.1-0.2 l olie/m²
(mobiele stoomunit 1 l/m²
Stomen kas 4-7 m³ gas/m²)



De Puzzel

- Waardplant status
- Schadegevoeligheid

Kennis ipv Chemie !

OVERZICHT BELANGRIJKSTE AALTJESSOORTEN, GESCHIKTHEID WAARDPLANT EN GEVOELIGHEID VOOR SCHADE

GEWAS	AALTJESSOORT															
	CYSTENAALTJES						WORTELKNOBBELAALTJES				OVERIGEN				VRIJEVENDE WORTELAALTJES	
	erdappelaaltje <i>G. pallida</i>	witte knobbelaaltje <i>H. brassicae</i>	grote knobbelaaltje <i>H. brassicae</i>	grote knobbelaaltje <i>H. brassicae</i>	grote knobbelaaltje <i>H. brassicae</i>	grote knobbelaaltje <i>H. brassicae</i>	mondelijk wortelknobbelaaltje <i>M. naipia</i>	groot wortelknobbelaaltje <i>H. brassicae</i>	groot wortelknobbelaaltje <i>H. brassicae</i>	groot wortelknobbelaaltje <i>H. brassicae</i>	groot wortelknobbelaaltje <i>H. brassicae</i>	groot wortelknobbelaaltje <i>H. brassicae</i>	groot wortelknobbelaaltje <i>H. brassicae</i>	groot wortelknobbelaaltje <i>H. brassicae</i>	groot wortelknobbelaaltje <i>H. brassicae</i>	groot wortelknobbelaaltje <i>H. brassicae</i>
grondsoort	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
aurdappel	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
s/v biet	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
rode biet	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
spinazie	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
haver	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
w.rogge	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
z/w gerst	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
z/w tarwe	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
maïs	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Eng. raalgras	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
lt. raalgras	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
r/w klaver	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
ervt	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
slaboon	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
veld-/tuinboon	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
z/w koolzaad	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
koolsoorten	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
bladrammenas	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
gele mosterd	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
peen	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
(knal)selderij	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
prei	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
ui	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
vlas	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
witlofpennen	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

GEVOELIGHEID VOOR SCHADE

10 niet
11 weinig
12 matig
13 sterk
14 onbekend

AALTJESVERMEERDEREND

10 niet
11 weinig
12 matig
13 sterk
14 onbekend

GRONDSOORT

10 zand
11 dal
12 zavel
13 klei
14 mariene zandgrond

BIJZONDERHEDEN

1) vermeerdering en/of schade rasafhankelijk
2) kiemplantaantasting/-wegval
3) schade mede afhankelijk van zaai-/pootdatum
4) het gaat hier om opbrengstschade, kwaliteitschade is seizoensafhankelijk
5) vermeerdering afhankelijk van teeltduur
Bij zomergerst en -tarwe weinig vermeerdering
v) overdracht Tabaks Rater Virus bij aardappelen, Vroege Verbruinings Virus bij erwten

* voornamelijk gebaseerd op Amerikaanse gegevens
** rogge/ aardappel/ ui-type

Bron: Hiljck & Oostenbrink, 1968; bewerkt door: PD/HLB/LUN/PAGV; 1995

Boerderij/Akkerbouw 80 — no. 21 (10 oktober 1995)

Effect vruchtwisseling: www.kennisakker.nl

Legenda Schade				Legenda Vermeerdering	
	Onbekend			?	Onbekend
	niet			- -	Actieve afname
	weinig			-	niet
	matig			●	weinig
	sterk			● ●	matig
				● ● ●	sterk



Aaltjes Beheersings Strategie (ABS)

Bouwplan

Inventarisatie

- Grondsoort
- Historie
- Gewaswaarneming
- Bemonstering

- Teeltfrequentie
- Rassenkeuze
- Gewasvolgorde
- Groenbemesters

Aanvullend

- Vanggewassen
- Inundatie/Anaerobie
- Nematiciden



Uitslagen en vragen



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING

WAGENINGEN **UR**

Kennisleemtes voor een ABS in de sla teelt

- Schade relaties voor met name de vroege teelten
- Effect van teeltduur op aaltjesontwikkeling ivm tweede of derde teelt
- Overzicht ongewenste voorvruchten
-



Bedankt voor jullie aandacht !!!



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN **UR**