

# Plagen en natuurlijke vijanden in de Glastuinbouw

Ellen Beerling  
WUR Glastuinbouw, Bleiswijk



# Inhoud

- Plagen waarnemen: scouten
  - Waarom
  - Hoe
  
- Plagen & Natuurlijke vijanden
  - Witte vlieg
  - Mineervlieg
  - Bladluis
  - Rups
  - Spint
  - Trips

# Scouten: WAAROM?

- Is bestrijden (chemisch of biologisch) nodig?
- Wanneer moet deze worden uitgevoerd?
- Waar moet worden bestreden?
- Welke bestrijdingsmethode?
- Is bestrijding succesvol geweest?  
Is correctie nodig?

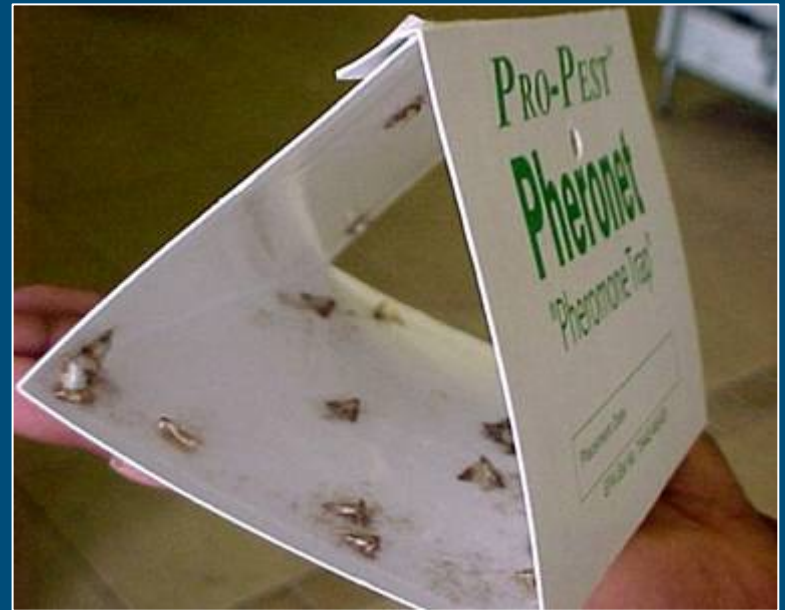


# Scouten: HOE?

- Wekelijks minstens 2 uur per ha. intensief zoeken naar symptomen
- Verdachte planten inspecteren (loep)
- Registeren (electronisch of op plattegrond)
- Labelen
- Gebruik hulpmiddelen
  - Loepje
  - Eenvoudige binoculair (40x; op kantoor)
  - Plattegrond
  - Gekleurde labels
  - Signaalplaten
  - Vallen



Foto: Wageningen UR



Feromoonvallen



Foto: Wageningen UR

## Signaalplaten wekelijkse inspectie



Foto: Wageningen UR



Foto: Wageningen UR

haarden labelen

elke plaag zijn eigen kleur





1234567890



Elektronisch registieren



# Witte vlieg

- Waarnemen: vliegen op bij verstoring
- Honingdauw
- Bovenin adulten en eitjes, op oudere bladeren poppen
- Kaswittevlieg
- Bemisia

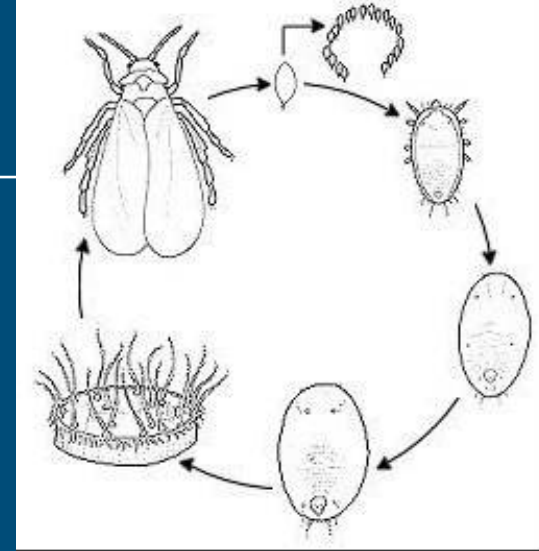




Foto: Wageningen UR

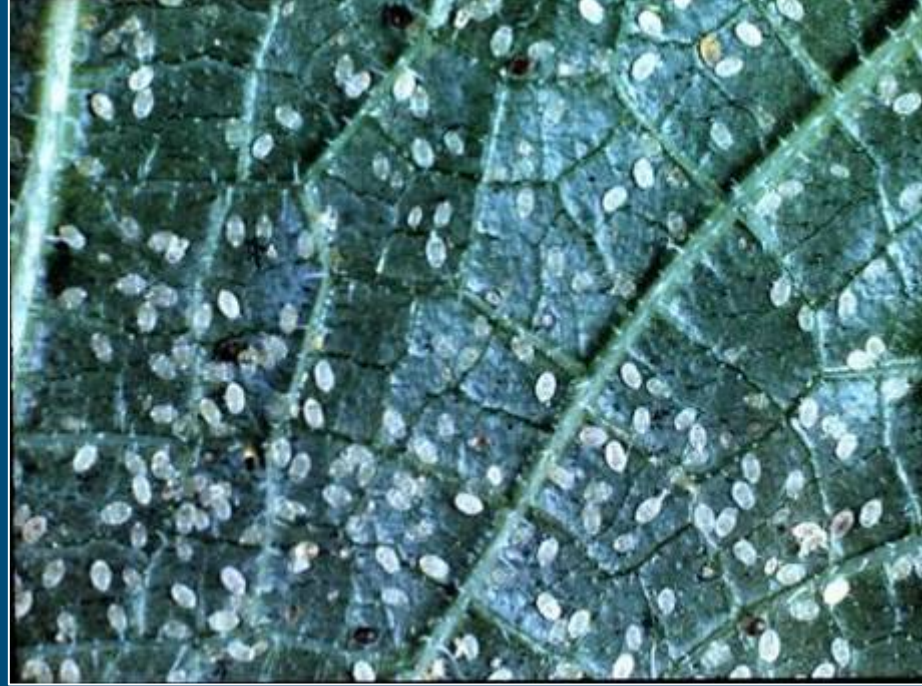


Foto: Wageningen UR

Adult poppen  
eitjes



Foto: Wageningen UR

# Natuurlijke vijanden witte vlieg

## ■ Generalisten:

- Roofwantsen *Macrolophus caliginosus*, *Dicyphus hesperus*
- Gaasvlieg *Chrysoperla carnea*
- Roofmijt *Amblyseius swirskii*

## ■ Specialisten:

- Sluipwespen *Encarsia formosa*, *Eretmocerus eremicus*, *E. mundus*
- Insectendodende schimmels (*Verticillium lecanii*, *Paecilomyces fumosoroseus*)

## Specialisten:



Kaswittevlieg  
geparasiteerd door sluipwesp  
*Encarsia formosa*



Foto: Wageningen UR



*Bemisia* (tabakswittevlieg)  
geparasiteerd door sluipwesp  
*Eretmocerus mundus*



Foto: Wageningen UR

# Generalisten:

Roofwants *Macrolophus*



Foto: Wageningen UR

Gaasvlieg *Chrysoperla*



Foto: Wageningen UR

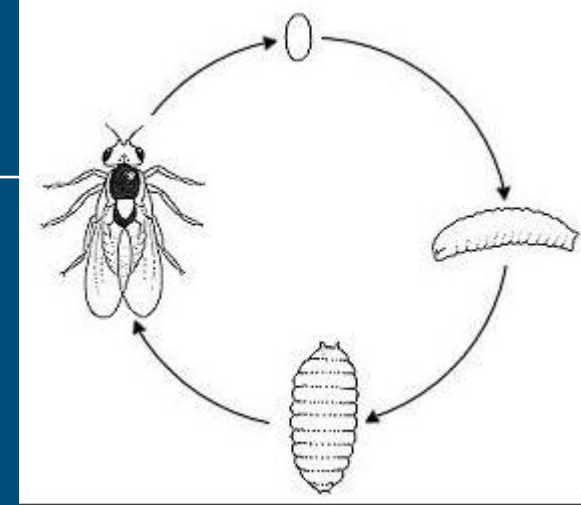


Foto: Wageningen UR

Roofmijt *A. swirskii*  
met  
witte vlieg eieren

# Mineervlieg

- Drie meest voorkomende soorten:
  - tomatemineervlieg *Liriomyza bryoniae*
  - floridamineervlieg *Liriomyza trifolii*
  - nerfmineervlieg *Liriomyza huidobrensis*
- Larven vormen mijnen = schade
- Voedingstippen door volwassenen
- Verpopping in de grond



# Mineervlieg

mineergangen

voedingsstippen



Foto: Wageningen UR



Foto: Wageningen UR



Foto: Wageningen UR

# Natuurlijke vijanden mineervlieg

- Generalisten:
  - Roofwants *Dicyphus hesperus*
- *Specialisten:*
  - Sluipwespen *Diglyphus isaea*, *Dacnusa sibirica*





Foto: Wageningen UR

Tomaten mineervlieg  
*Liriomyza trifolii*



Foto: Wageningen UR

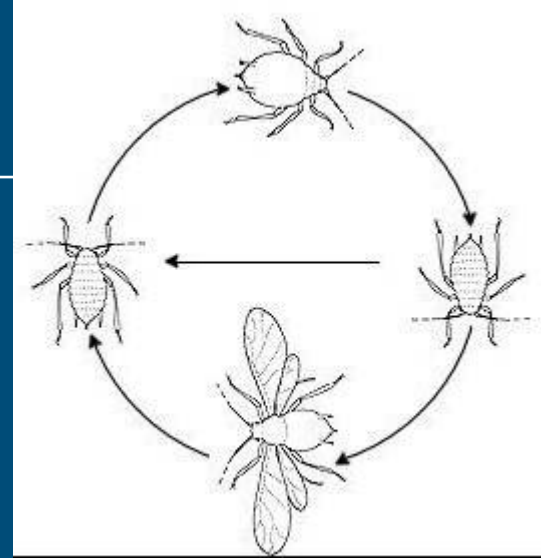
Sluipwespen : *Diglyphus isaea*  
*Dacnusa sibirica*



Foto: Wageningen UR

# Bladluizen

- Zeer veel verschillende soorten
- Explosieve groei (levendbarend)
- Meestal haarden
- Honingdauw
- Bij overbevolking of voedseltekort: gevleugelde nakomelingen



# Verskillende soorten bladluizen



Foto: Wageningen UR

aardappeltopluis



Foto: Wageningen UR

gelerozenluis



Foto: Wageningen UR

Gevleugelde en  
ongevleugelde katoenluis



Foto: Wageningen UR

# Natuurlijke vijanden bladluis

- Specialisten (alleen bladluizen):
  - Sluipwespen *Aphidius colemani*, *A. ervi*, *Aphelinus abdominalis*
  - Galmug *Aphidoletes aphidimyza*
  - Lieveheersbeestje *Adalia bipunctata*
  - Zweefvlieg *Episyrphus balteatus*
- Generalisten (ook andere plagen):
  - Gaasvlieg *Chrysoperla carnea*
  - Roofwants *Dicyphus hesperus*

# Galmuglarven in bladluiskolonie

Mummies =  
geparasiteerde  
bladluizen



Sluipwesp  
*A. colemani*



Specialist: Gaasvlieg  
(*Chrysoperla carnea*)

pop



larve



ei





Foto: Wageningen UR

# Lieveheersbeestje adult en larve



Foto: Wageningen UR

# Zweefvlieg

- eieren
- adult
- larve



Foto: Wageningen UR



Foto: Wageningen UR



Foto: Wageningen UR

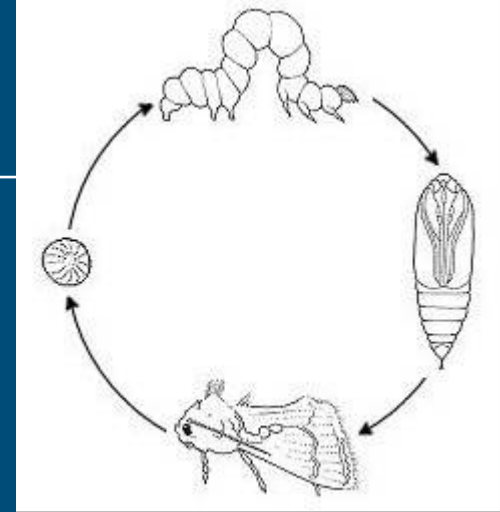
# Banker planten: open kweekstelsel voor sluipwespen en galmuggen





# Rups

- Volwassenen: motten en vlinders
- vraatschade
- Zeer veel soorten
- Belangrijkste in kas:
  - turkse mot (*Chrysodeixis chalcites*)
  - groente-uil (*Lacanobia oleracea*)
  - kooluil (*Mamestra brassicae*)
  - floridamot (*Spodoptera exigua*)
  - gamma-uil (*Autographa gamma*)
  - koolbladroller (*Clepsia spectrana*)
  - anjerbladroller (*Cacoecimorpha pronubana*)
  - *Duponchelia fovealis*



# Duponchelia



Foto: Wageningen UR

# Bladroller



Foto: Wageningen UR

# Turkse mot



Foto: Wageningen UR

Foto: Wageningen UR



# Groenteuil



Foto: Wageningen UR



Foto: Wageningen UR

# Natuurlijke vijanden rupsen

## ■ Generalisten:

- Insectendodende aaltje *Steinernema carpocapsae*
- Roofwantsen *Dicyphus hesperus*, *Macrolophus caliginosus*
- Bodemroofmijten *Hypoaspis aculeifer*, *H. miles*

## ■ *Specialisten:*

- Sluipwesp *Trichogramma brassicae*
- Insectendodende bacterie *Bacillus thuringiensis var. kurstaki*
- Insectendodende virus SeNPV

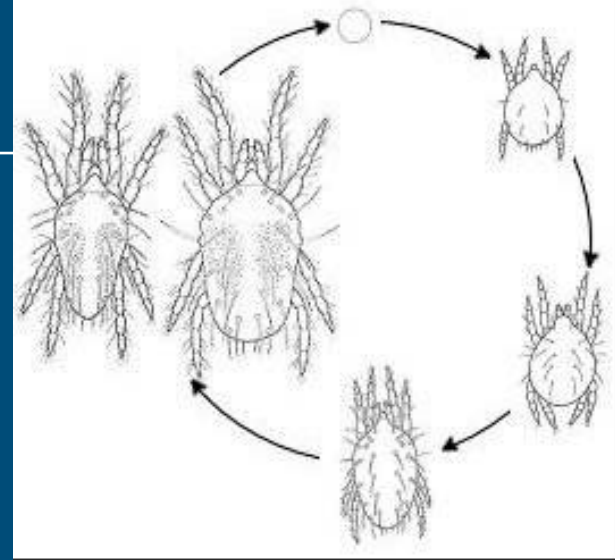


Foto: Wageningen UR

Generalistische bodemroofmijt *Hypoaspis*  
met palmzaadkever

# Spint

- Mijt (geen insect)
- Gele vlekjes → gele bladeren
- Spinsel
- Tochtige plekken met lage RV



# Spint

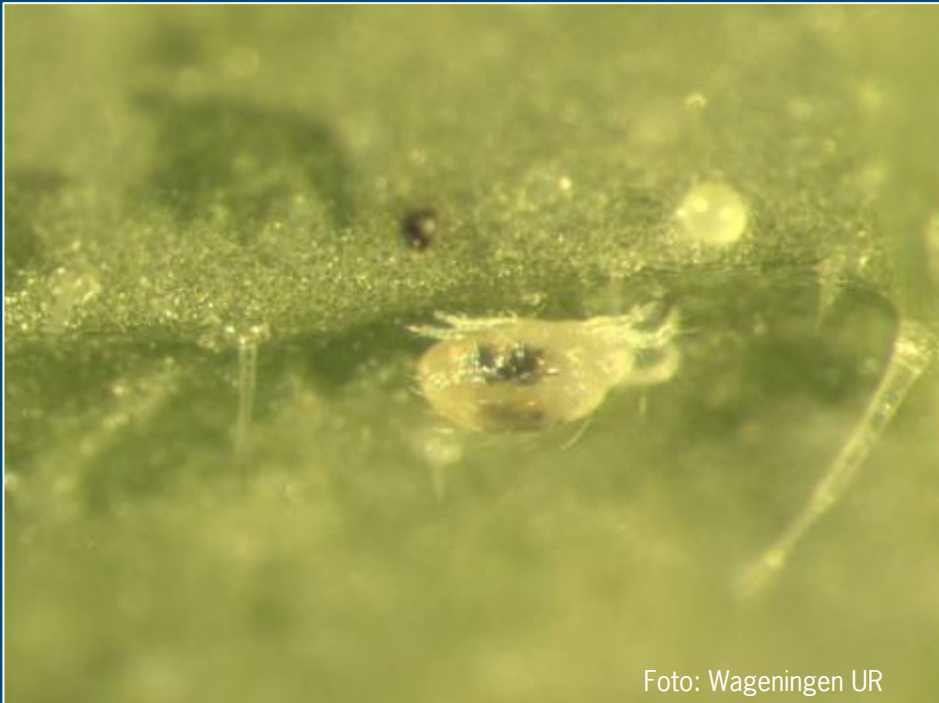


Foto: Wageningen UR



Foto: Wageningen UR

# Natuurlijke vijanden spint

## ■ Generalisten:

- Roofmijten *Amblyseius cucumeris*, *A. swirskii*
- Roofwantsen *Dicyphus hesperus*, *Macrolophus caliginosus*

## ■ Specialisten:

- Roofmijten *Amblyseius californicus*, *Phytoseiulus persimilis*
- Galmug *Feltiella acarisuga*





Foto: Wageningen UR



Foto: Wageningen UR

## Galmug eitjes en larven



Foto: Wageningen UR

Roofmijt *A. californicus*  
in spintkolonie



Foto: Wageningen UR

Generalistische roofwants  
*Macrolophus* met cicade

# Trips

- Volwassenen op signaalplaten
- Eitjes in blad, larven op blad
- Poppen op bodem
- In gewas schade waarneembaar:
  - Groeischade
  - Zuigschade, uitwerpselen
  - Vector voor TSWV (tomatenbronsvlekkenvirus)

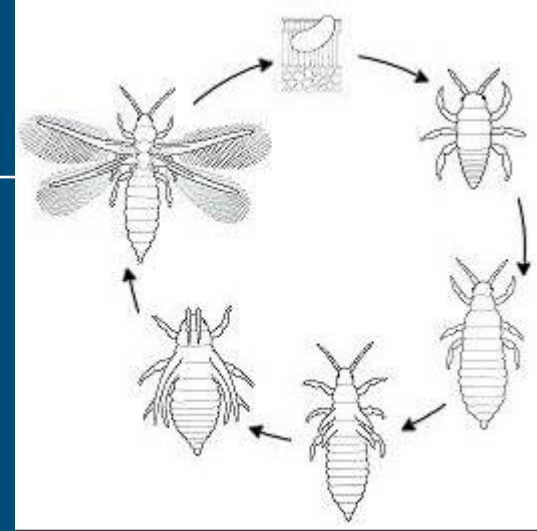




Foto: Wageningen UR



Foto: Wageningen UR

## Larve en pop californische trips



Foto: Wageningen UR

### Echinothrips



Foto: Wageningen UR

### Anthuriumtrips

# Natuurlijke vijanden trips

## ■ Generalisten:

- Bodemroofmijten *Hypoaspis aculeifer*, *H. miles*
- Roofmijten *Amblyseius swirskii*, *Amblyseius cucumeris*
- Roofwantsen *Macrolophus caliginosus*, *Orius insidiosus*, *O. laevigatus*, *O. majusculus*, *O. strigicollis*
- Kortschildkever *Atheta coriaria*

## ■ *Specialisten:*

- Insectendodende schimmels *Beauveria bassiana*, *Verticillium lecanii*
- Insectendodende aaltjes *Steinernema feltiae*



Foto: Wageningen UR

Roofmijt *A. swirskii*  
met Anthuriumtrips



Foto: Wageningen UR

roofmijtenkweekzakje met  
*A. cucumeris* tegen trips  
(chrysant)



Foto: Becker Underwood

Trips met *Steinernema* aaltje



Foto: Wageningen UR

Kortschildkever  
(*Atheta*)  
adult en larve



Foto: Wageningen UR



Foto: Wageningen UR



Foto: Wageningen UR

Roofwants *Orius* adult en nimf

# Wol- dop- en schildluizen

- Alleen mannetjes vliegen
- Vrouwtjes leggen eipakketten op blad
- Langzame ontwikkeling, maar zeer moeilijk te bestrijden
  
- Wolluis
  - O.a. Citruswolluis, Affiniswolluis en Langstaartwolluis
  - Honingdauw
  - 'wollige' wasuitscheiding
- Schildluizen
  - geen honingdauw
  - schild niet vast aan lichaam
- Dopluizen
  - sommigen veel honingdauw
  - schild vast aan lichaam



Foto: Wageningen UR



Foto: Wageningen UR

## Wolluis in roos





Foto: Wageningen UR

schildluis



Foto: Wageningen UR

dopluis



Foto: Wageningen UR

# Natuurlijke vijanden wolluis

## ■ Specialisten

- Sluipwespen *Leptomastix dactylopii*, *Coccidoxenoides perminutus*, *Leptomasidea abnormis*
- Roofkever *Cryptolaemus montrouzieri*



Foto: Wageningen UR

# Wat bepaald succes natuurlijke vijand?

- Klimaat
  - temperatuur, luchtvochtigheid, licht (duur, intensiteit)
- Verhouding ontwikkelingsnelheid plaag – natuurlijke vijand
  - beide beïnvloed door temperatuur, luchtvochtigheid en voedsel (soort waardplant of gastheer)
- Aanwezigheid alternatief voedsel
  - Stuifmeel, andere plagen, niet plagen
- Gewas
  - O.a. microklimaat, beharing, aanwezigheid stuifmeel, chemische stoffen

# Ontwikkelingsnelheid wittevlieg

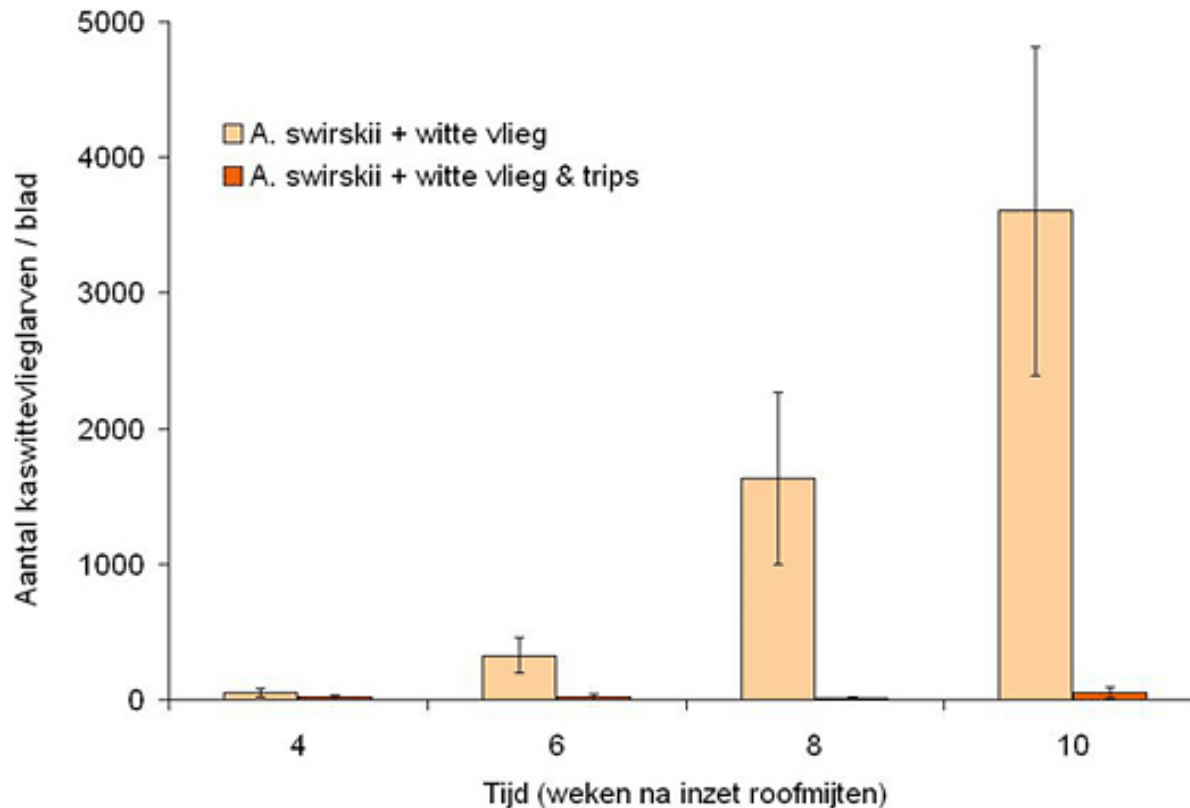
- ontwikkeling van ei tot volwassen wittevlieg
  - 20 dagen bij 27°C
  - 28 dagen bij 20°C
  - 38 dagen bij 17°C
  - Op tomaat
  - Op andere waardplanten kan dit aanzienlijk verschillen
- eileg wittevlieg bij 17°C
  - 100-150 eitjes op tomaat,
  - 250-300 eitjes op komkommer
  - 450-600 eitjes op aubergine

# Ontwikkeling wittevlieg-sluipwespen

- Ontwikkelingsduur *Encarsia*
  - 15 dagen bij 26°C, 21 dagen bij 23°C, 32 dagen bij 18°C
  - Niet meer actief bij temperaturen > 30°C
- Ontwikkelingsduur *Eretmocerus*
  - 16 dagen bij 25°C, 22 dagen bij 20°C, 44 dagen bij 14°C
  - Nog steeds actief bij temperaturen tussen 30°C en 40°C
- *Encarsia* meestal effectiever door snellere ontwikkeling, bij hogere temperaturen *Eretmocerus* effectiever

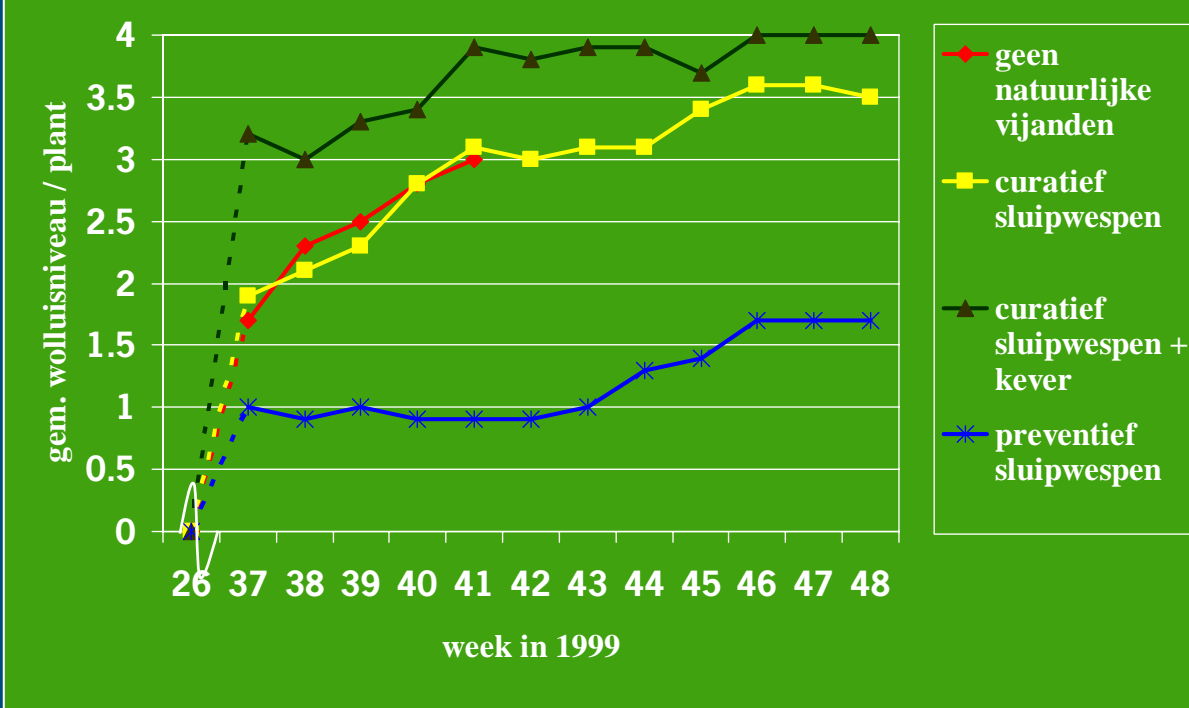
# Aanwezigheid alternatieve prooi

**Figuur 2.** Ontwikkeling van kaswittevlieg op komkommer met *A. swirskii* in een situatie met alleen kaswittevlieg of kaswittevlieg en trips.

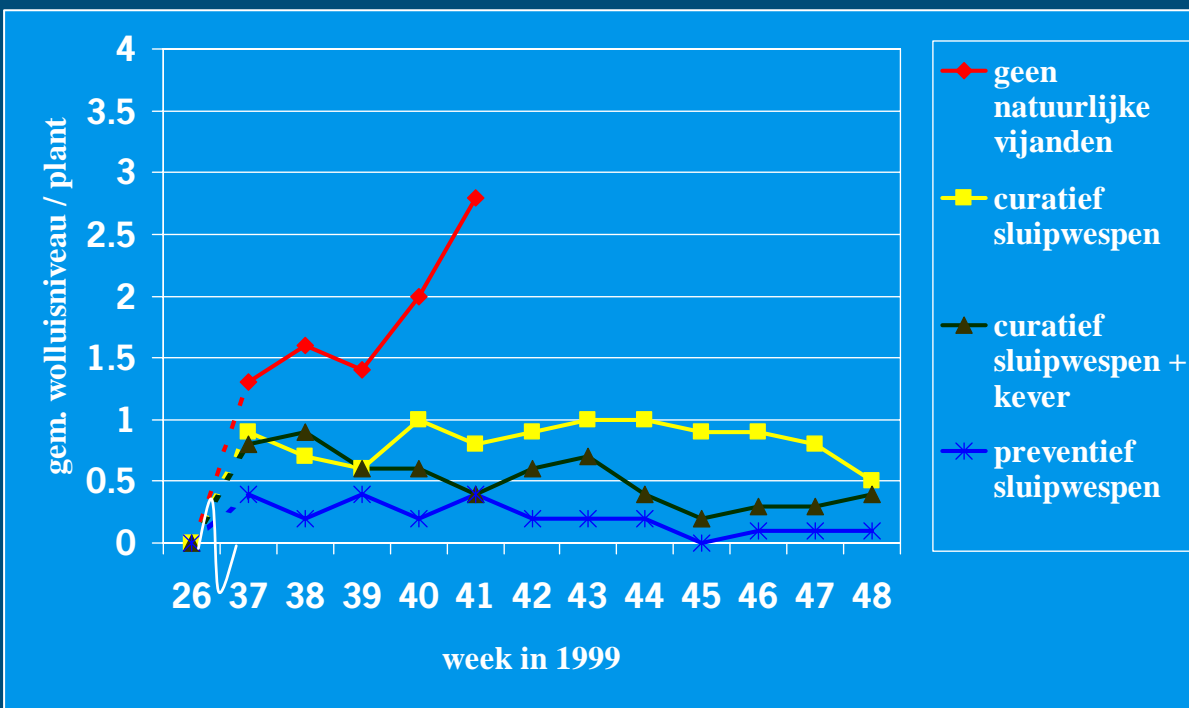


# Invloed gewas op succes biologische bestrijding

Croton



Schefflera



# Biologische bestrijding = maatwerk

- Succesvolle natuurlijke vijanden vruchtgroententeelt niet per definitie de beste keuze voor sierteelt
  - Ander gewas
    - (micro)klimaat, alternatief voedsel, beharing e.d.
  - Ander klimaat
  - Andere plagen
    - Zeer grote diversiteit
  - Andere eisen
    - lage schade tolerantie
    - nultolerantie voor sommige exportlanden



# Nieuwe natuurlijke vijanden

- Voortdurende zoektocht naar nieuwe bestrijders
- Voorbeeld: *Amblyseius swirskii*
  - Komkommer: succesvol bij meerdere plagen
  - Tomaat: niet succesvol in (beharing en klierafscheiding)
  - Aubergine: succesvol (stuifmeel)
  - Roos: m.n. tegen wittevlieg
  - Chrysant: tegen trips; voortdurend uitzetten noodzakelijk (verblazen of kweekzakjes)

# Natuurlijke vijanden bij nieuwe teeltsystemen

## ■ Mobiele teelt

### ● Kansen:

- Automatisering scouten wordt beter mogelijk
- Automatisering uitzetten natuurlijke vijanden wordt beter mogelijk

### ● Knelpunten:

- Scouten vaak lastiger door minder toegankelijk gewas
- Mogelijk meer verspreiding plagen (wolluis, wittevlieg, spint)

## ■ (semi-) Gesloten kas

### ● Kansen:

- geen (minder) invlieg plagen
- effectiviteit natuurlijke vijand (en ontwikkeling plaag) beter voorspelbaar

### ● Knelpunten:

- Invloed van luchtbeweging op verspreiding plagen en natuurlijke vijanden

# Dank voor uw aandacht



NB

De foto's in deze presentatie zijn eigendom van  
Wageningen UR

Foto's mogen alleen gebruikt worden indien bij de foto  
vermeld wordt "foto: Wageningen UR"