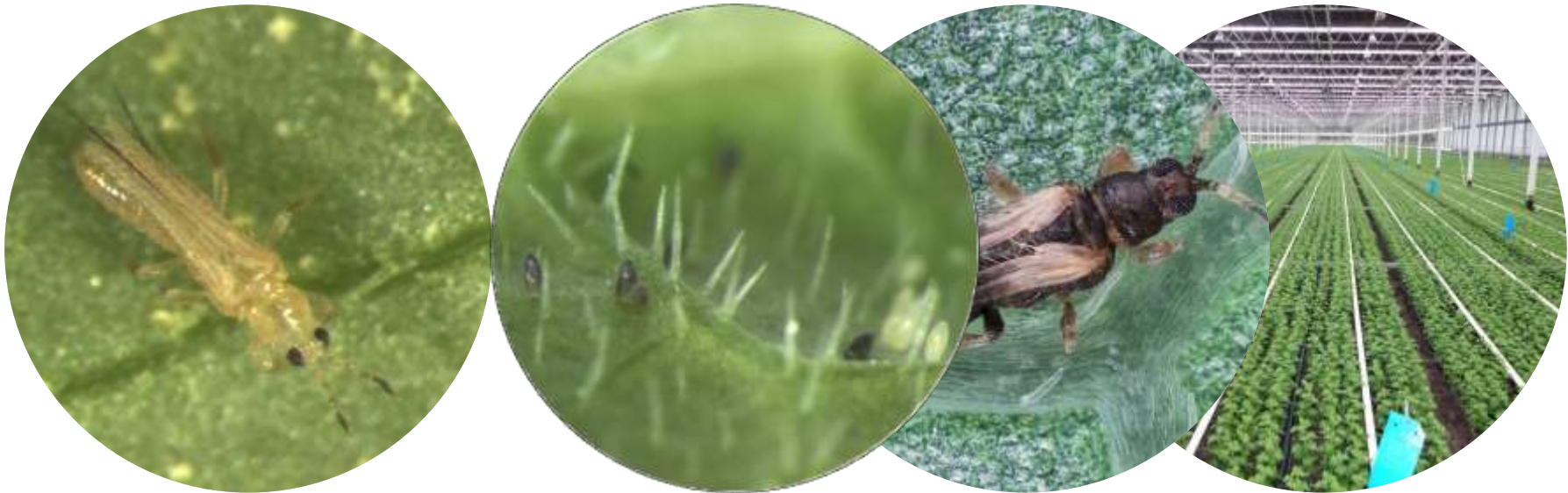


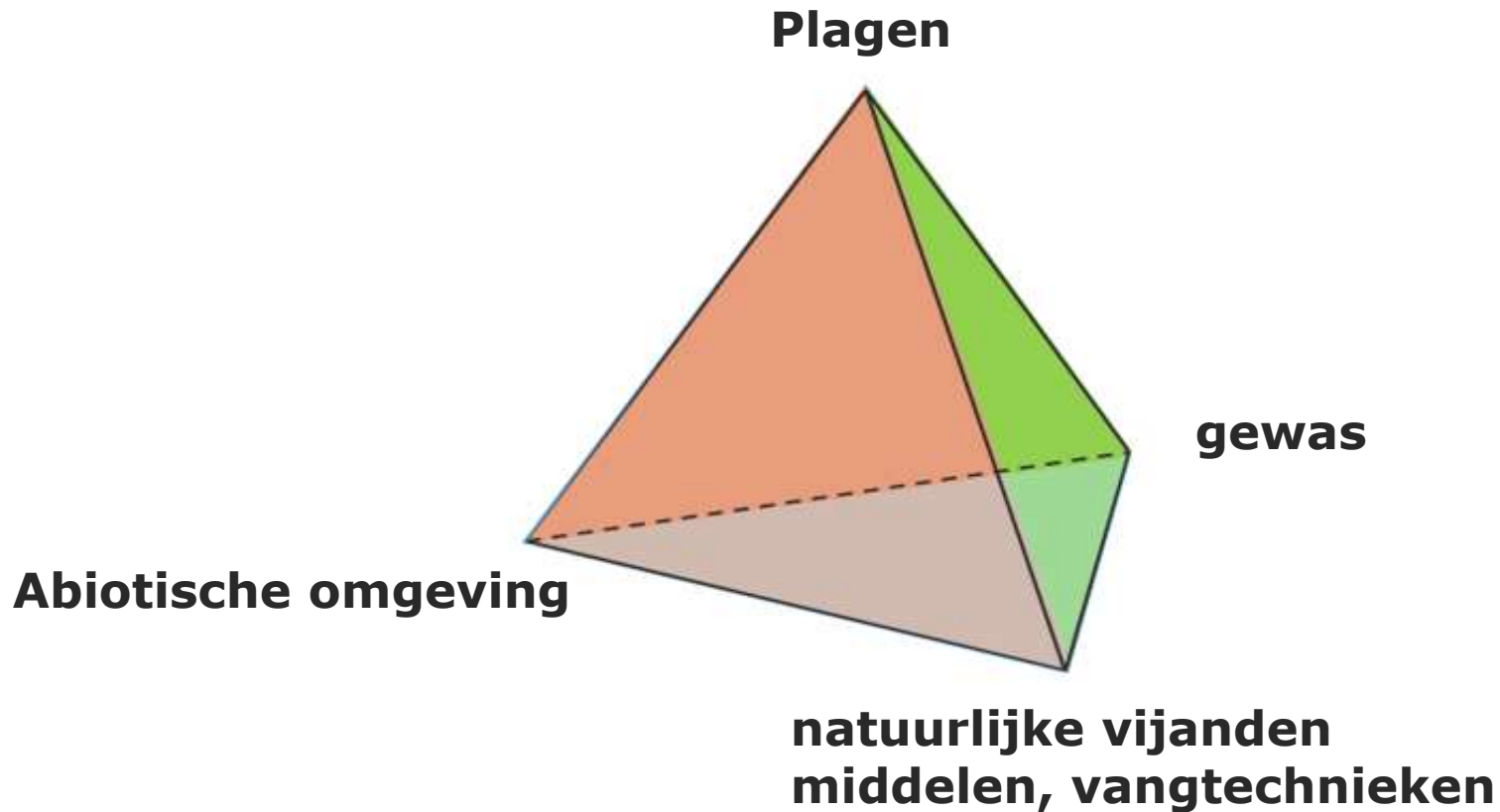
# Biologie en gedrag van trips en wittevlieg in relatie tot bestrijding

Gerben Messelink

Wageningen University & Research, BU Glastuinbouw



# Een systeembenadering bij bestrijding



# 10 zaken die je beslist moet weten

1. Correctie identificatie plaag
2. routes voor besmettingen
3. levenscyclus
4. ontwikkelingssnelheid
5. waardplantenreeks
6. verdeling in het gewas
7. positie in de plant
8. transmissie virussen en andere plagen
9. vlieggedrag
10. Verdedigingsmechanismen plaag



# Plantzuigende insecten (Homoptera)



**leafhopper**  
(Cicadellidae)



**plant hopper**  
(Auchenorrhyncha)



**whitefly**  
(Aleyrodidae)



**mealybug**  
(Pseudococcidae)



**treehopper**  
(Membracidae)



winged  
adult



wingless adult

**aphids**  
(Aphididae)



**spittlebug**  
(Cercopidae)



**cicada**  
(Cicadidae)



male

**scale insects**  
(Coccoidea)

female scale  
covering



© 2013 Encyclopædia Britannica, Inc.

# Belangrijke soorten wittevlieg

- a) kaswittevlieg, *Trialeurodes vaporariorum*
- b) tabakswittevlieg, *Bemisia tabaci* (B en Q biotype)
- c) Aardbeiwittevlieg, *Aleyrodes Ionicerae*
- d) Koolwittevlieg, *Aleyrodes proletella*



©Jarmo Holopainen



©wur



©Jarmo Holopainen

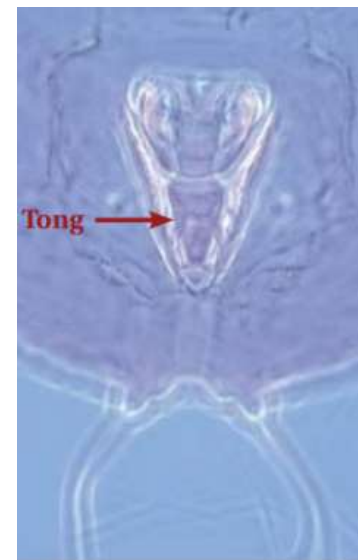
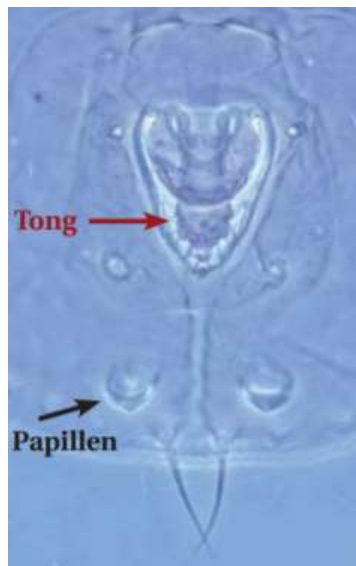


©wur

# Kaswittevlieg versus tabakswittevlieg

Stadium	kaswittevlieg	tabakswittevlieg
Ei	wit - zwart	Geelgroen - geelbruin
Pop	Opstaande rand, wasdraden, wit	Aflopene rand, geen wasdraden gelig
Adult	Vleugels vlak, groter	Gleuf tussen vleugels, Kleiner

Anale opening



NVWA

# Schade floëemzuigers

- Overbodige suikers worden uitgescheiden als honingdauw
- Groeireducties door roetdauwschimmels
- In tomaat slechte afrijping vruchten bij tabakswittevlieg

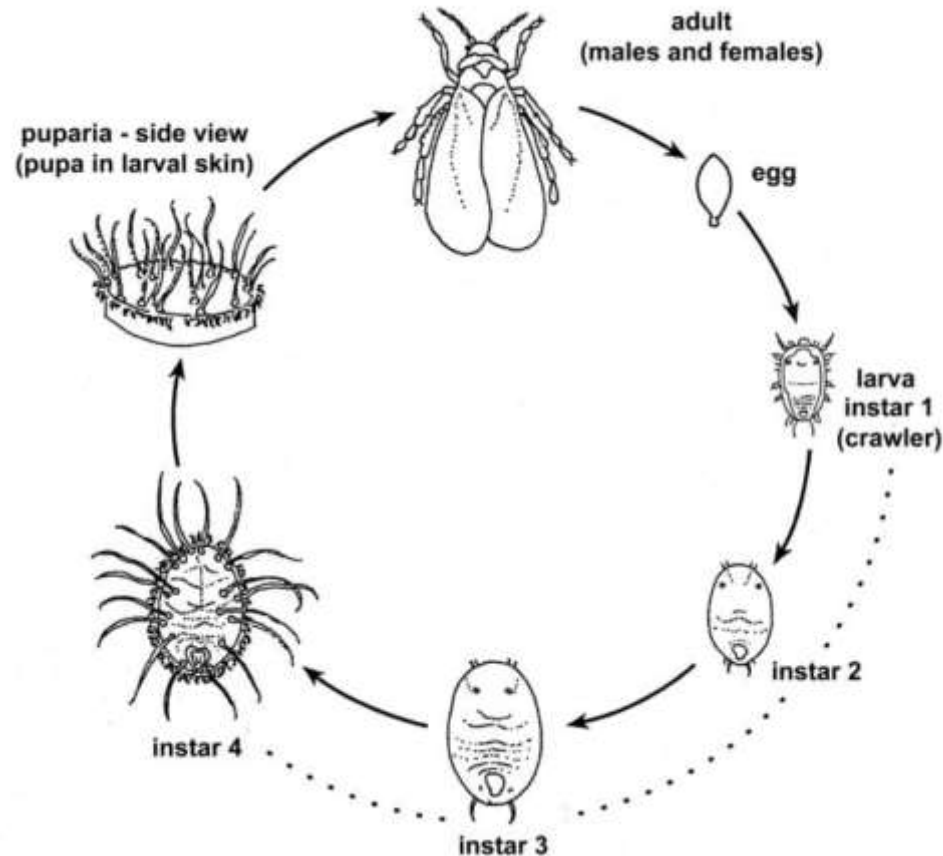


# besmettingsroutes

- Via plantmateriaal
- Permanente overleving in de kas
- Van kas naar kas (overleving plantrestanten bij ruimen)
- Via bermen (zomer)



# Levenscyclus wittevlieg

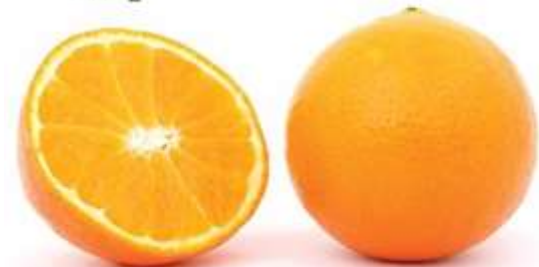
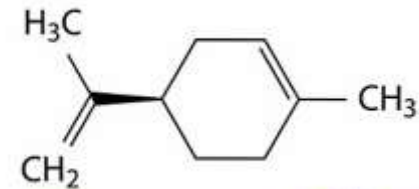


Ontwikkelingsduur  
afhankelijk van  
soort, gewas en  
temperatuur  
Ca. 35 dagen bij  
18°C en 18 dagen  
bij 30°C

©Plant & Food Research, New Zealand

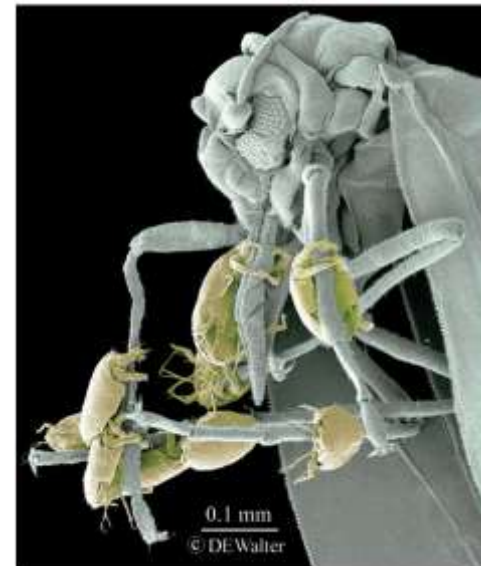
# Gedrag kas- en tabakswittevlieg

- Onderkant blad
- Kaswittevlieg: sterke voorkeur kop van de plant
- Tabakswittevlieg: meer verspreid over de plant
- Sterke voorkeur voor gele platen (mass trapping)
- Polyfaag, maar sterke voorkeur voor bepaalde waardplanten
- Sommige studies repellente werking limoneen



# Transmissie virussen en plagen

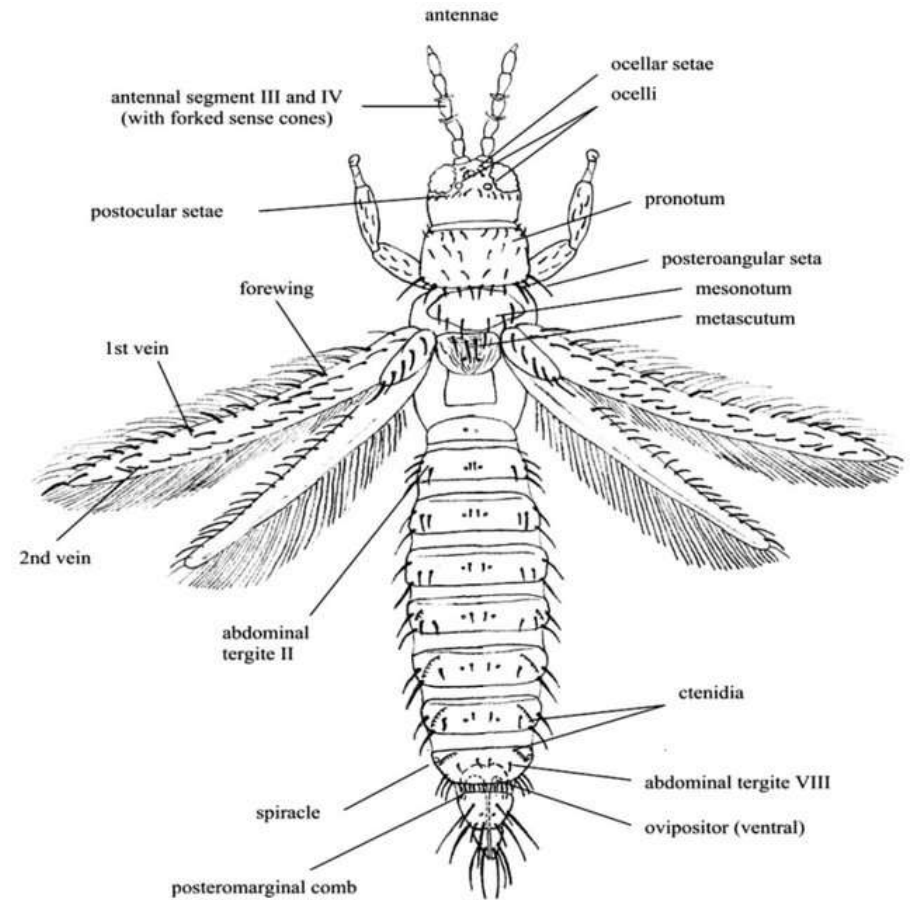
- Tabakswittevlieg: transmissie > 100 virussen, waaronder TYLC (tomatengeelkrulbladvirus)
- Kaswittevlieg, beperkt virusoverdracht van crinivirussen, waaronder ToCV en TICV
- Indirect: transmissie van weekhuidmijten



# Verdedingsmechanismen wittevlieg

- Waslaag (beschermd tegen uitdroging, licht en micro-organismen)
- Resistentie tegen chemische middelen (Q-biotype Bt)
- Adulten wittevlieg negeren predatoren grotendeels, iets snellere verspreiding van planten met roofmijten
- Voorkeur voor planten met een verzwakte SA verdediging (o.a. planten waar de JA-verdediging is aangeschakeld door spint)

# Hoe herken je trips?





# Californische trips, *Frankliniella occidentalis*



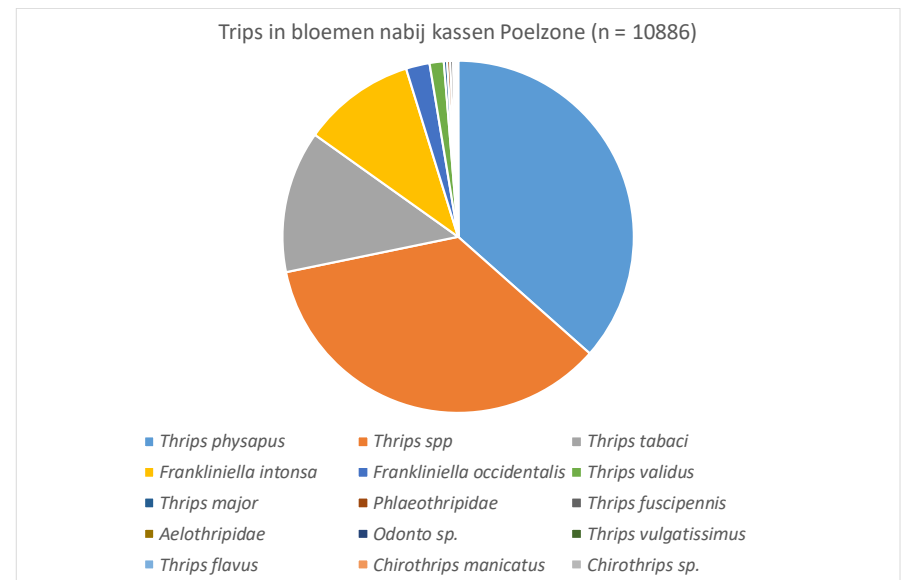
# Typische bloementrips



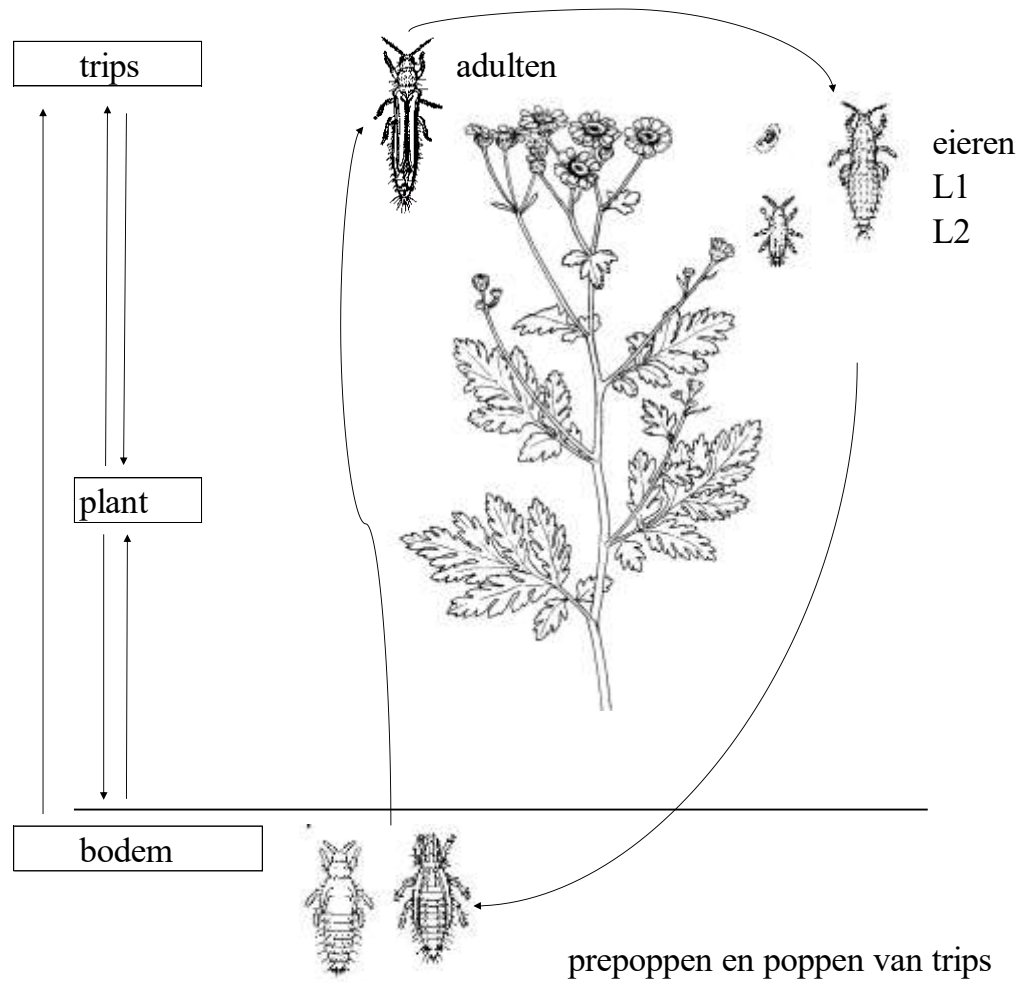


# besmettingsroutes

- Via plantmateriaal
- Permanente overleving in kassen
- Van kas naar kas (via bermen in zomer)
- Invlieg inheemse soorten via luchtramen (lange afstand, passief via wind)
  - *Thrips tabaci*
  - *Thrips fuscipennis*
  - *Frankliniella intonsa*

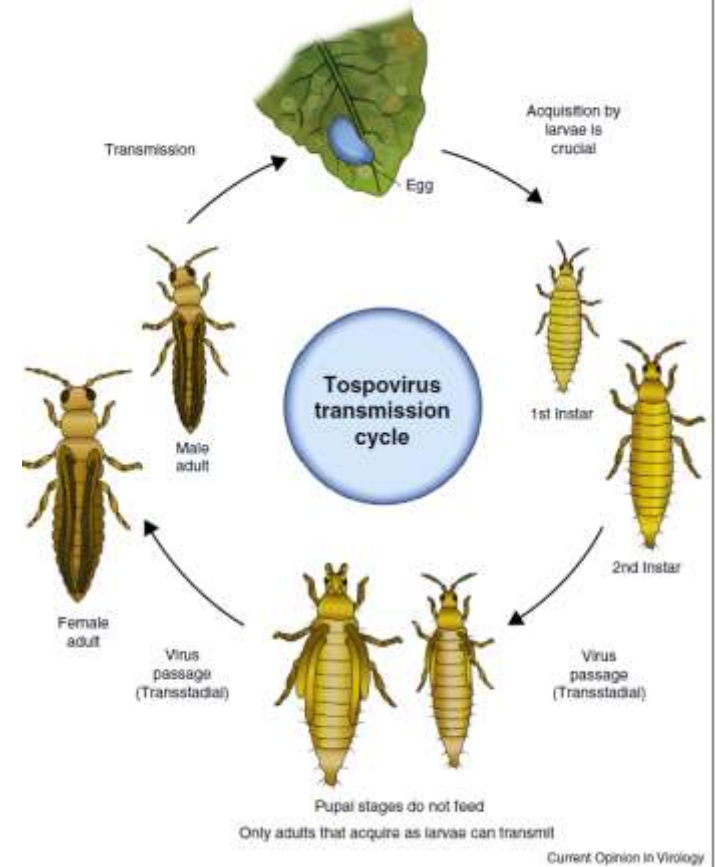


# Levenscyclus trips



# Transmissie virussen

- Transmissie van diverse tospovirussen
- Virus wordt opgepikt door larven
- TSWV overdracht door:
  - *F. occidentalis*
  - *F. intonsa*
  - *T. tabaci*
  - *T. setosus*
- Trips voorkeur voor en snellere ontwikkelen op TSWV-geïnfecteerde planten

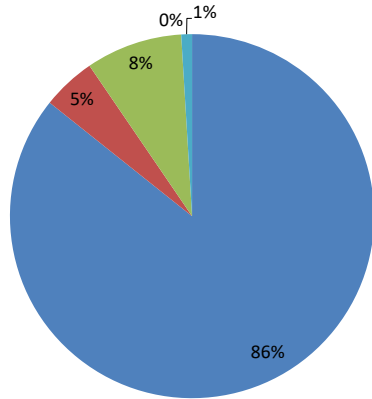


# Positie larven in het gewas



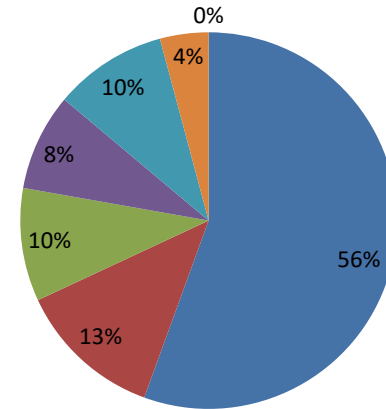
**Weggroefase (n= 105)**

■ kop ■ bovendeel blad ■ bovendeel oksel ■ onderdeel blad ■ onderdeel oksel



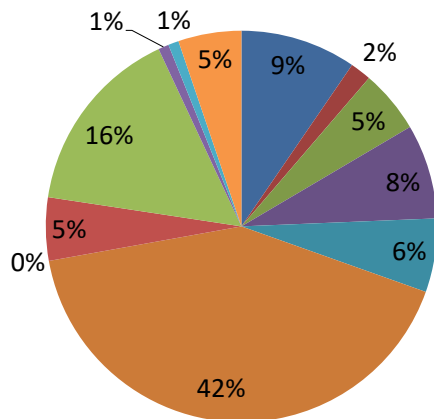
**Groefase (n=72)**

■ kop ■ boven blad ■ boven oksel ■ midden blad ■ midden oksel ■ onder blad ■ onder oksel



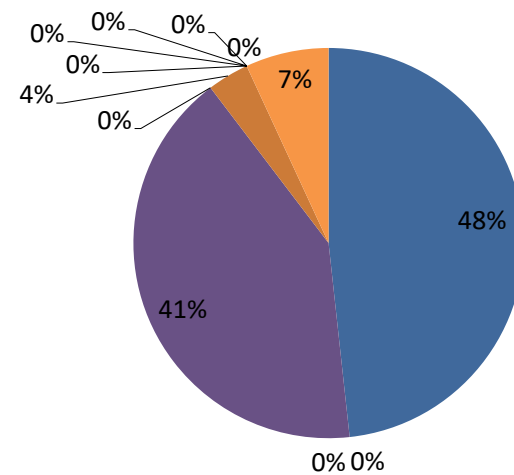
**Knopfase (n = 115)**

■ kop knop ■ kop oksel ■ kop blad ■ boven knop ■ boven oksel ■ boven blad ■ midden knop ■ midden oksel ■ midden blad ■ onder knop ■ onder oksel ■ onder blad

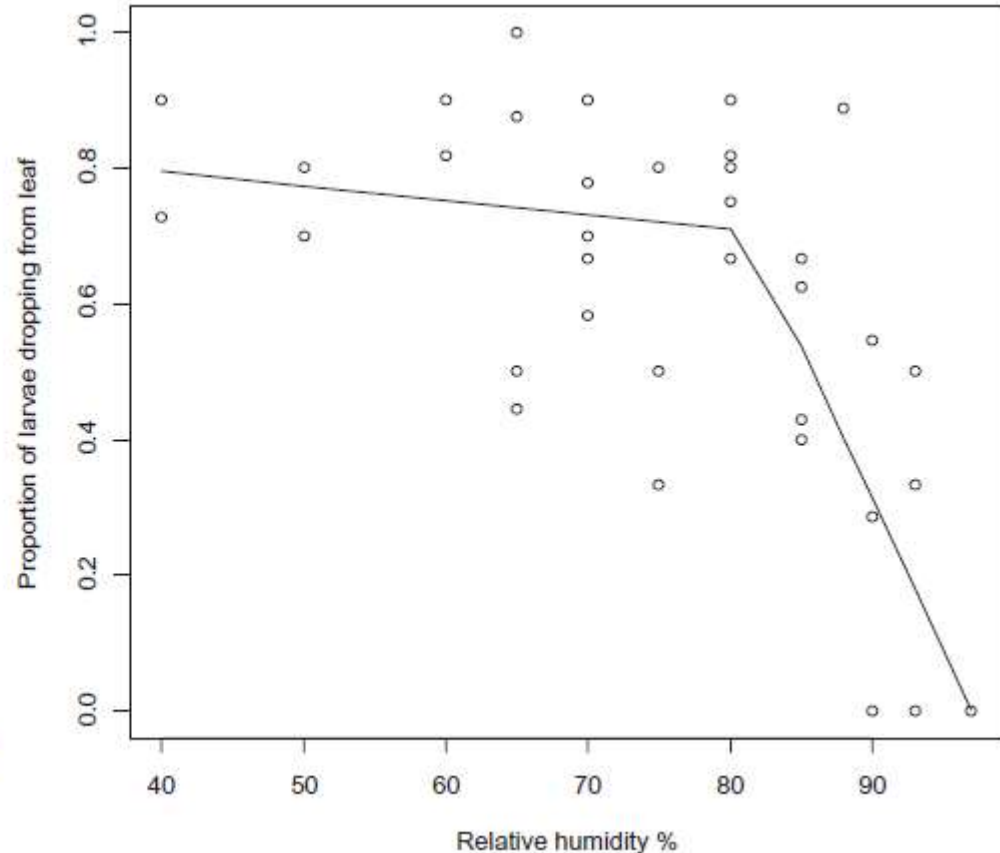


**Bloefase (n = 29)**

■ kop knop ■ kop oksel ■ kop blad ■ boven knop ■ boven oksel ■ boven blad ■ midden knop ■ midden oksel ■ midden blad ■ onder knop ■ onder oksel ■ onder blad

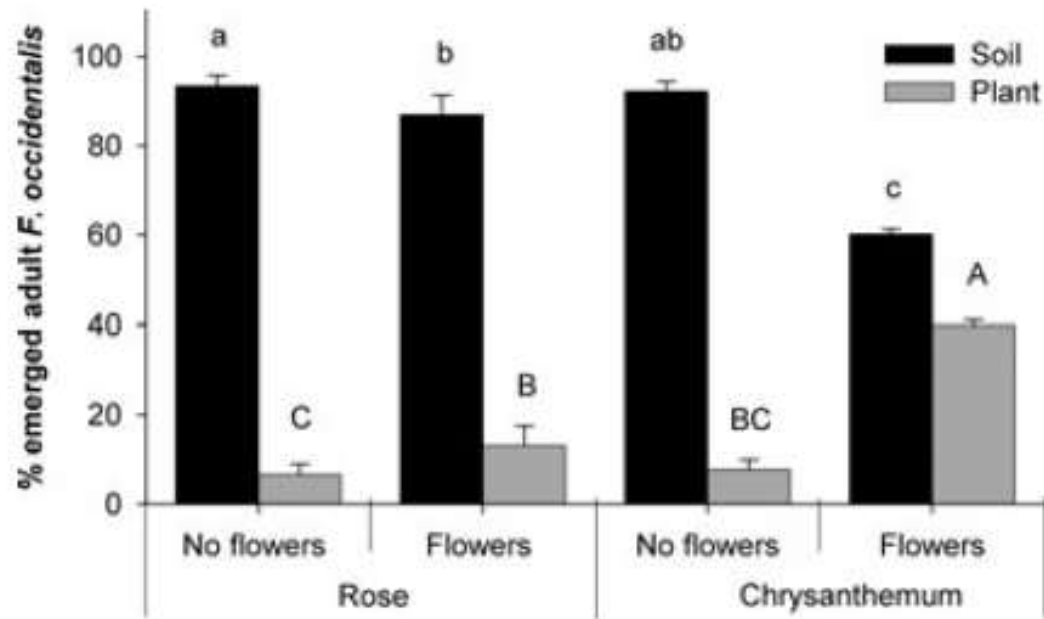


# Verpopping bij hoge RV op de plant

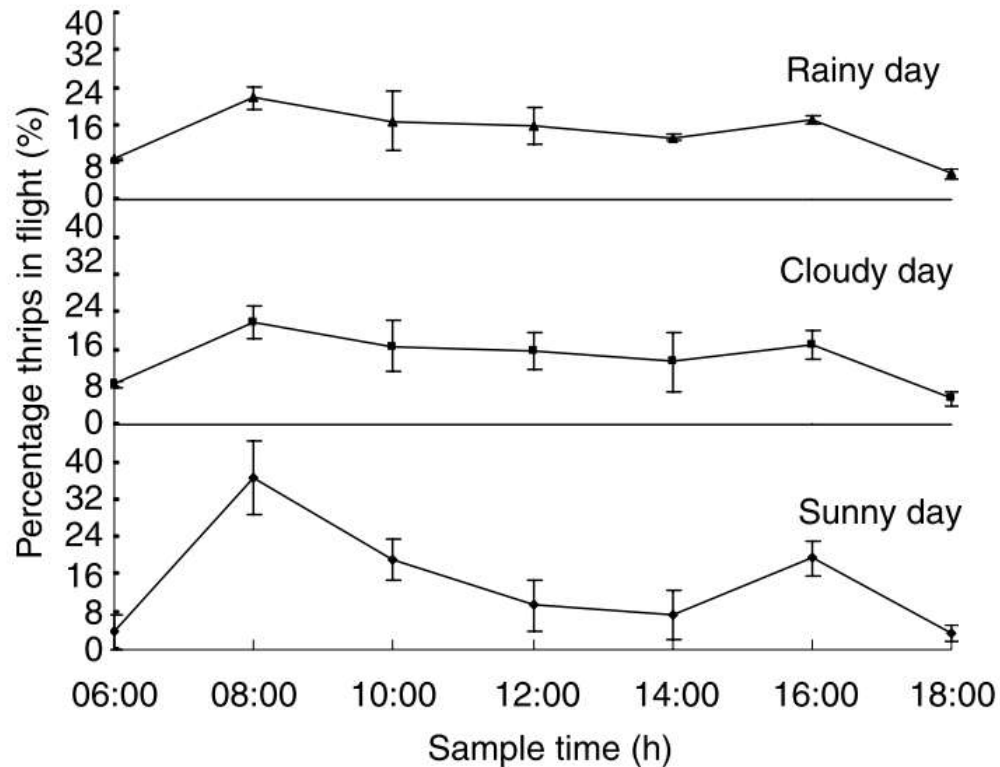


*Fig. 2.* Fitted and actual proportion of WFT late-stage larvae dropping from a leaf surface to pupate at various relative humidities.

# Verpoppingsplek afhankelijk van bloei



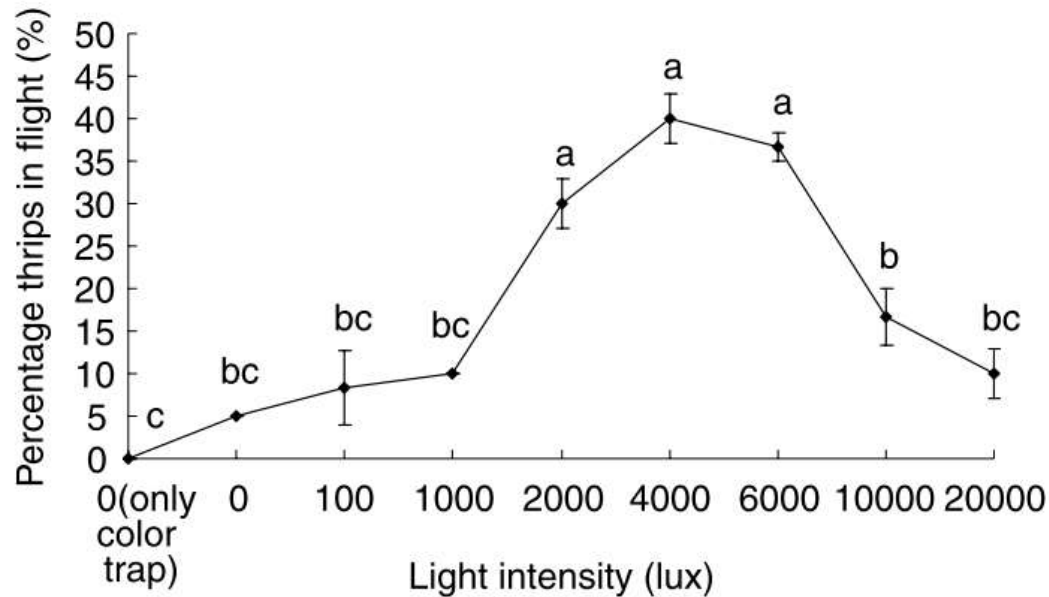
# Effect van weer op vliegactiviteit



**Fig. 2** Effect of weather on the flight activity of *Frankliniella occidentalis*. Each point represents the mean  $\pm$  SE ( $n = 3$ ) of the percentage of thrips in flight relative to the total thrips counted on all cards on each day.

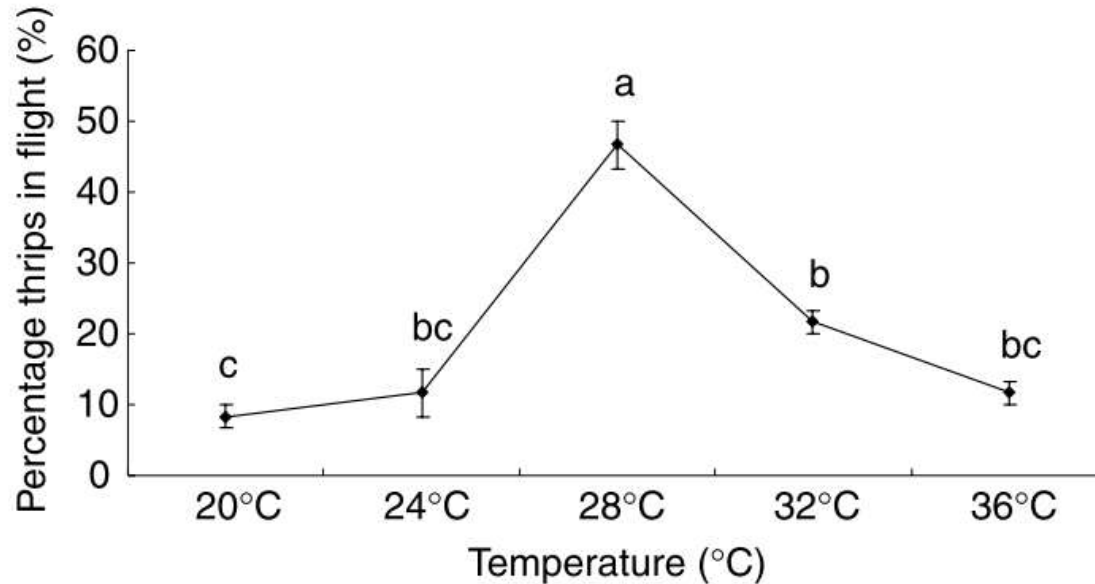


# Trips vliegt niet in het donker



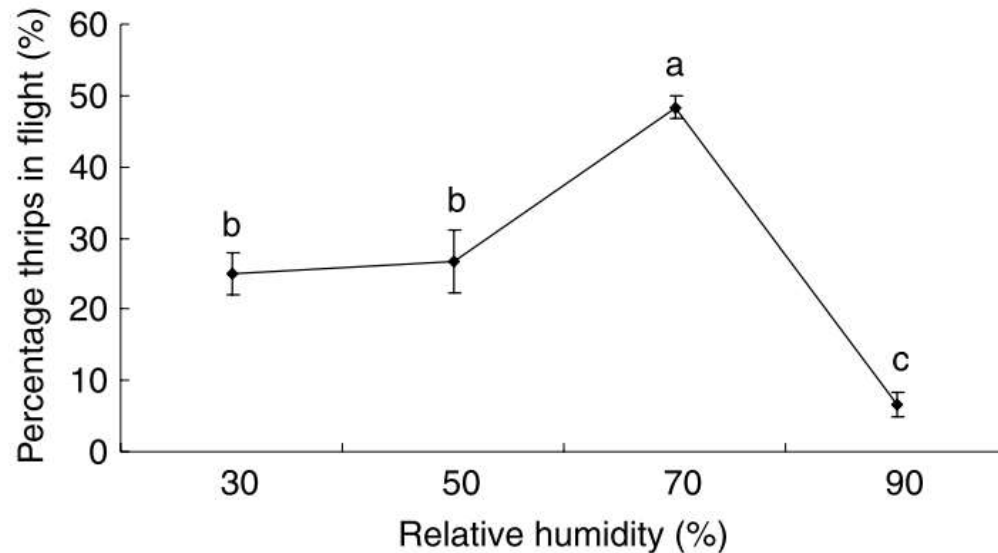
**Fig. 8** Effect of light intensity on the flight activity of *Frankliniella occidentalis* under 28°C, 70% RH conditions. The percentage of thrips in flight is expressed as a ratio of flying thrips out of the total number (20 thrips = 100%). Each point represents the mean  $\pm$  SE ( $n = 3$ ). Data with different letters are significantly different by ANOVA and Tukey's test ( $P \leq 0.05$ ).

# Meest actief bij 28°C



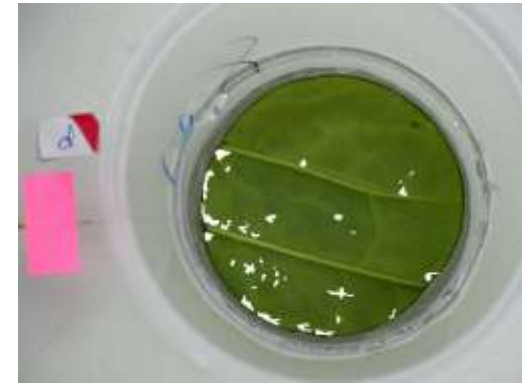
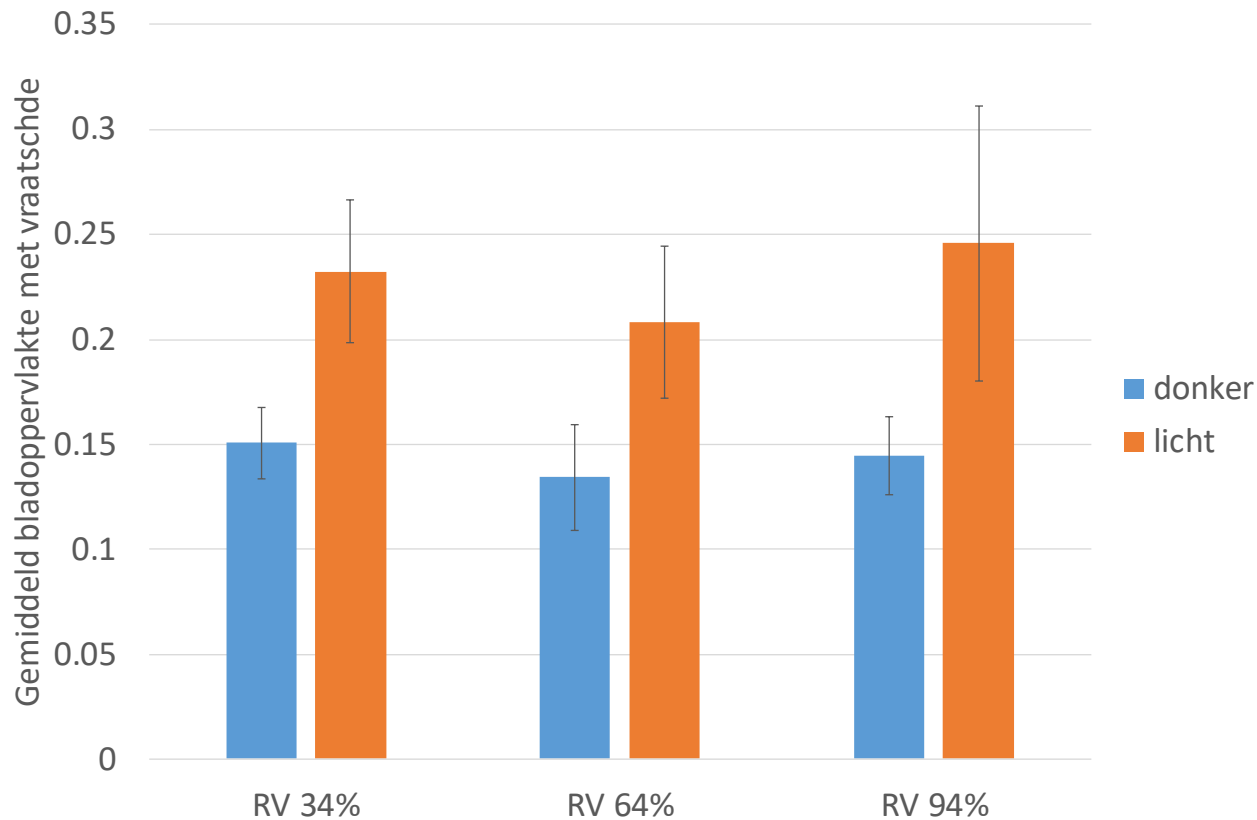
**Fig. 6** The effect of temperature on the flight activity of *Frankliniella occidentalis* under 70% RH, 4 000 lux conditions. The percentage of thrips in flight is expressed as a ratio of flying thrips out of the total number (20 thrips = 100%). Each point represents the mean  $\pm$  SE ( $n = 3$ ). Data with different letters are significantly different by ANOVA and Tukey's test ( $P \leq 0.05$ ).

# nauwelijks vliegactiviteit bij hoge RV

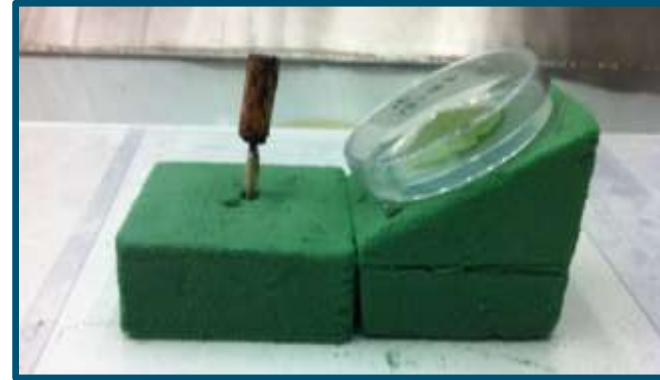


**Fig. 7** Effect of relative humidity on the flight activity of *Frankliniella occidentalis* under 28°C, 4 000 lux conditions. The percentage of thrips in flight is expressed as a ratio of flying thrips out of the total number (20 thrips = 100%). Each point represents the mean  $\pm$  SD ( $n = 3$ ). Data with different letters are significantly different by ANOVA and Tukey's test ( $P < 0.05$ ).

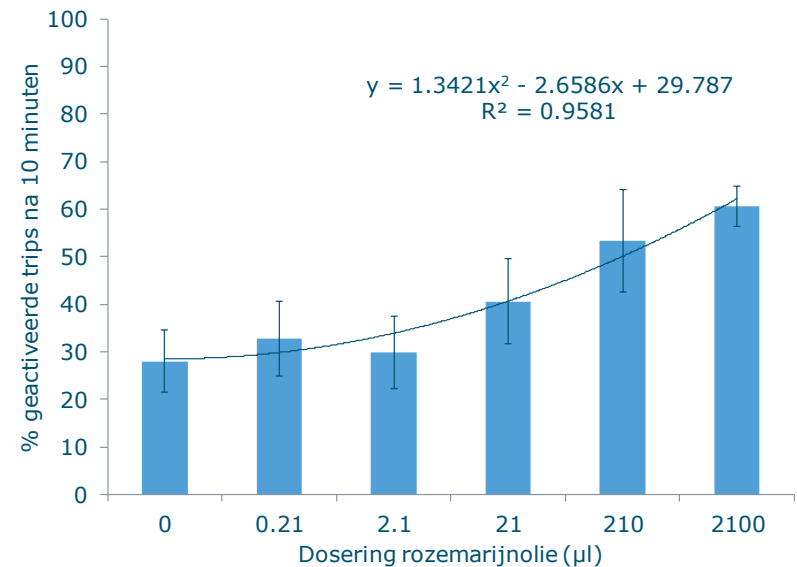
# Tripslarven minder actief in het donker



# Geuren die trips activeren



- methyl isonycotinate (Lurem)
- bloemgeur p-anisaldehyde
- Rozemarijolie
- Citroengrasolie
- zwarte-peperolie



# Verdedingsmechanismen californische trips

- Flexibel in voeding (omnivoor, plant, pollen, spint, wittevlieg), betere overlevingskansen, ontsnappen plantresistentie
- Verstoppem in plantdelen
- Tegenaanval predatoren
- Uitschakelen roofmijteieren
- Resistentie tegen chemische middelen
- Voorkeur voor planten met een lagere JA-verdediging

Bedankt voor  
uw aandacht

Vragen?

Opmerkingen?

