

Nieuwe ontwikkelingen in de biologische bestrijding van bladluis in paprika

Gerben Messelink, Chantal Bloemhard, Laxmi Kok
Wageningen UR Glastuinbouw





Boterbloemluis, *Aulacorthum solani*



Groene perzikluis (rode fenotype), *Myzus persicae*



WAGENINGEN UR

For quality of life

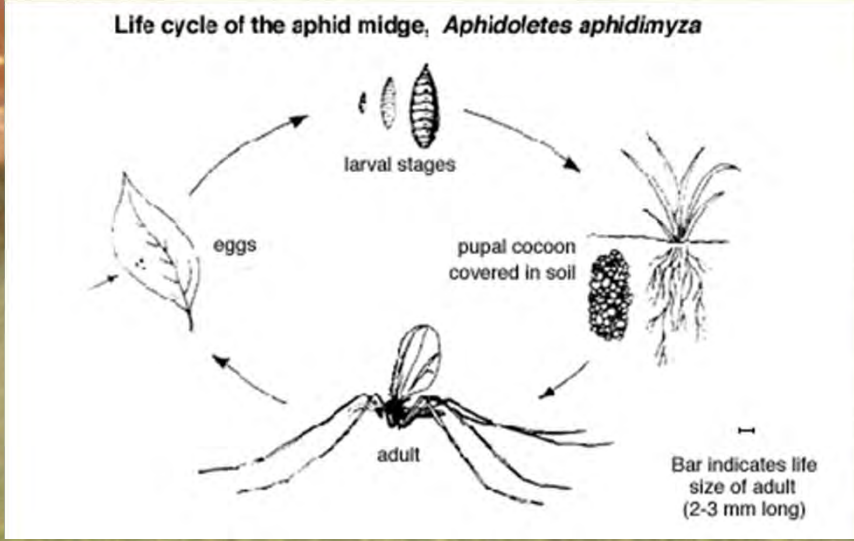
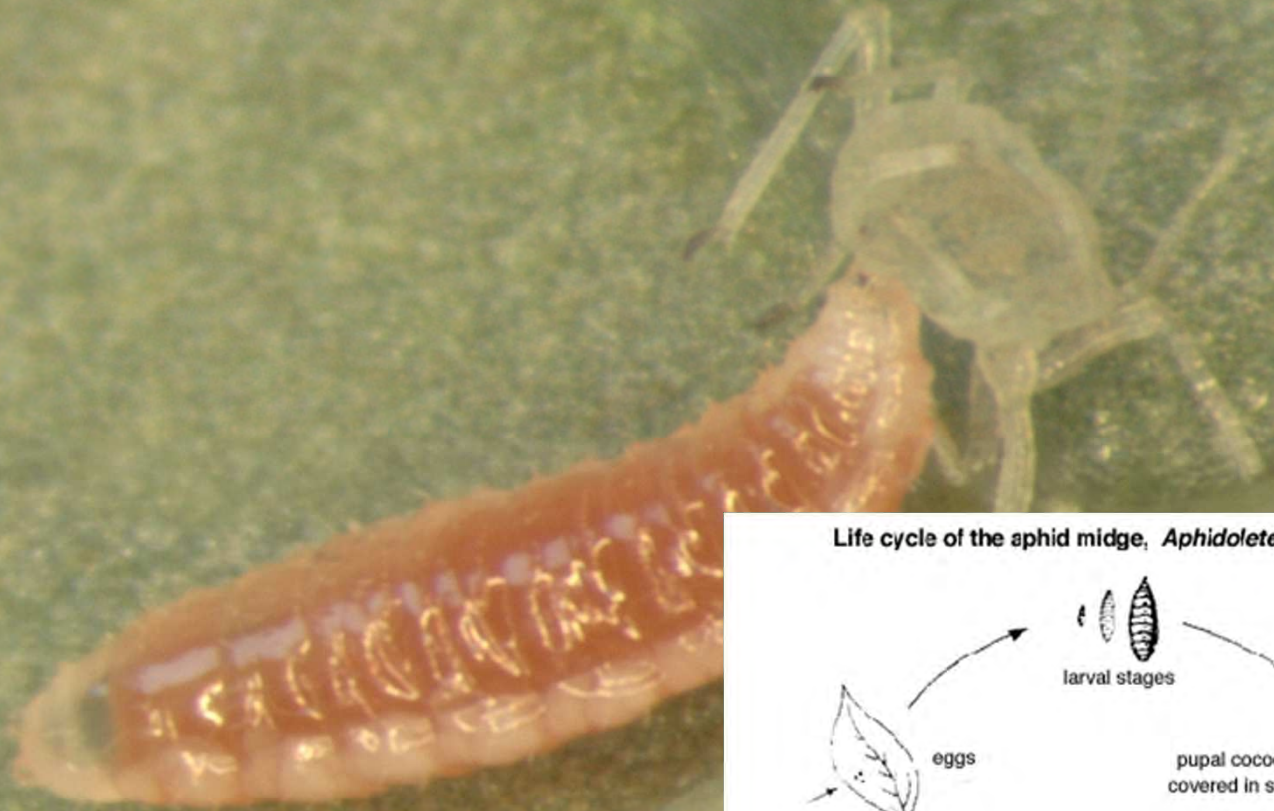
Parasitoiden (*Aphidius* spp.)



WAGENINGEN UR

For quality of life

De galmug *Aphidoletes aphidimyza*



De zweefvlieg *Episyrphus balteatus*



Larf van de zweefvlieg *Episyrphus balteatus*



Chrysoperla affinis (=carnea)



Larf van *Chrysoperla affinis*





Lieveheersbeestjes, coccinellidae

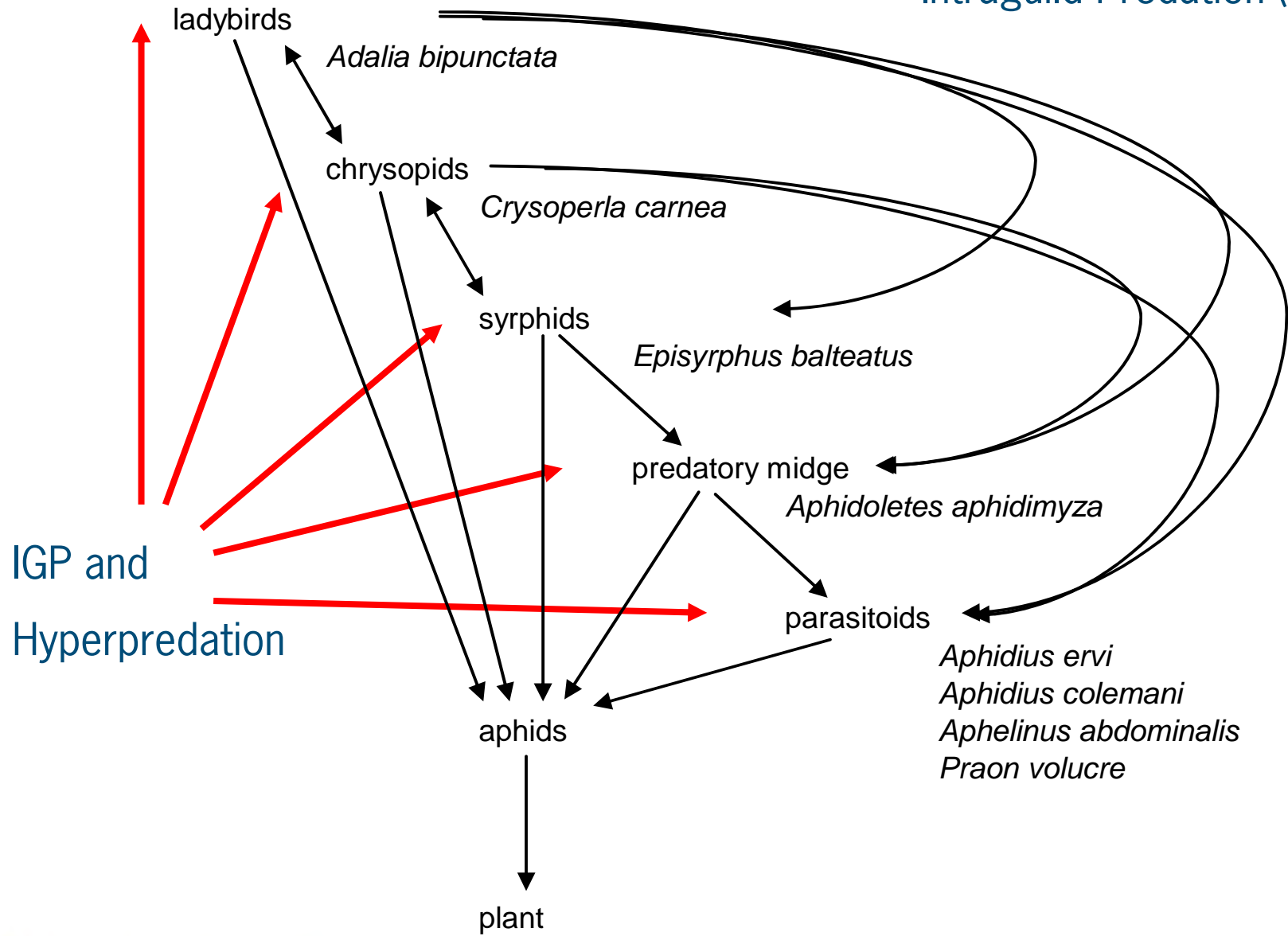
Coccinellid larf



Inzet van natuurlijke vijanden bij biologische en gangbare paprikatelers in 2010

	aphid species				aphid parasitoids				aphid predators				thrips predators				spider mite predators			other	
	peach red	peach green	foxglove	potato	A. ervi	A. colemani	A. matricariae	A. abdominalis	predatory midge	syrphids	Adalia bipunctata	chrysopids	O. laevigatus	O. majusculus	A. swirskii	N. cucumeris	I. degenerans	P. persimilis	N. californicus	Feltiella acarisuga	Macrolophus
<i>organic</i>																					
Van Schie	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x		x		x		x			
Verbeek		x	x		x	x	x	x	x	x			x	x		x		x			x
Jonkers	x	x			x	x	x		x	x		x	x	x		x			x		x
De Koning	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x		x			x
Van Dijk	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x		x		x			x		x
van der Vlugt	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x			x		x
van paasen	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x		x			
van leeuwen	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x			x			x		x
Hareco	x	x	x		x	x	x	x	x				x			x			x		
<i>conventional</i>																					
van de Voort	x	x	x		x								x	x	x				x		x
van Ruiven	x	x	x			x							x		x						
Hendriks	x	x	x				x	x					x		x				x		x

Intraguild Predation (IGP)



Biologische bestrijding is als schaken....

- Strategisch ontwerp van aanval
- Regeren is vooruit zien
- First and second line of defence
- De stukken hebben elkaar nodig



Opzet van deze presentatie

- Wat is een goede basis voor bestrijding?
 - resultaten met roofwantsen
- Is meer altijd beter?
 - In hoeverre kunnen interacties tussen bestrijders onderling de biologische bestrijding verstoren?
- Verse resultaten met nieuwe specialisten
 - Nieuwe sluipwespen
 - Nieuwe gaasvliegen



Opzet kasproef met roofwantsen 2010

- 3 roofwantsbehandelingen in 4 herhalingen (12 veldjes in 6 afdelingen)
- Afdelingen 24m² met 36 paprikaplanten cv Ferrari per afdeling (zaaidatum 10 februari)
- Week 14: paprika's planten (begin april)
- Week 16: introductie roofwantsen: 100/veld
- Week 18: herhalen inzet roofwantsen
- Week 19: 2 bladluis + 2 trips/plant
- Week 20: 2 bladluis + 2 trips/plant
- Week 21: 18 bladluis/plant (verdeeld over 3 koppen)
- Week 22: 60 bladluis/plant (verdeeld over 3 koppen)
- Week 25: 10 *A. colemani*/m²
- Waarnemingen week 22 tot en met week 28



Week 22



WAGENINGEN UR

For quality of life



WAGENINGENUR

For quality of life



WAGENINGENUR

For quality of life



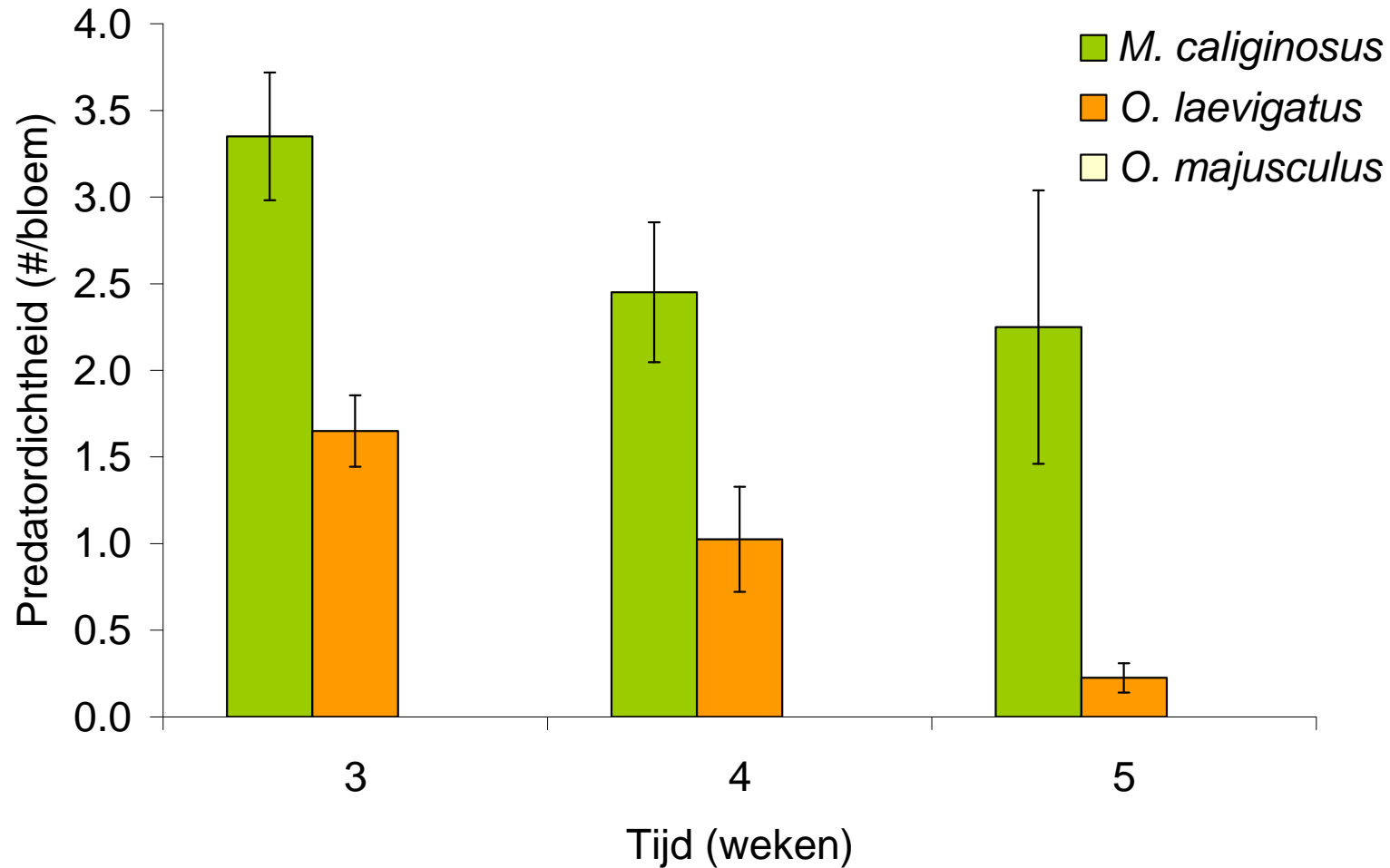
WAGENINGEN UR

For quality of life

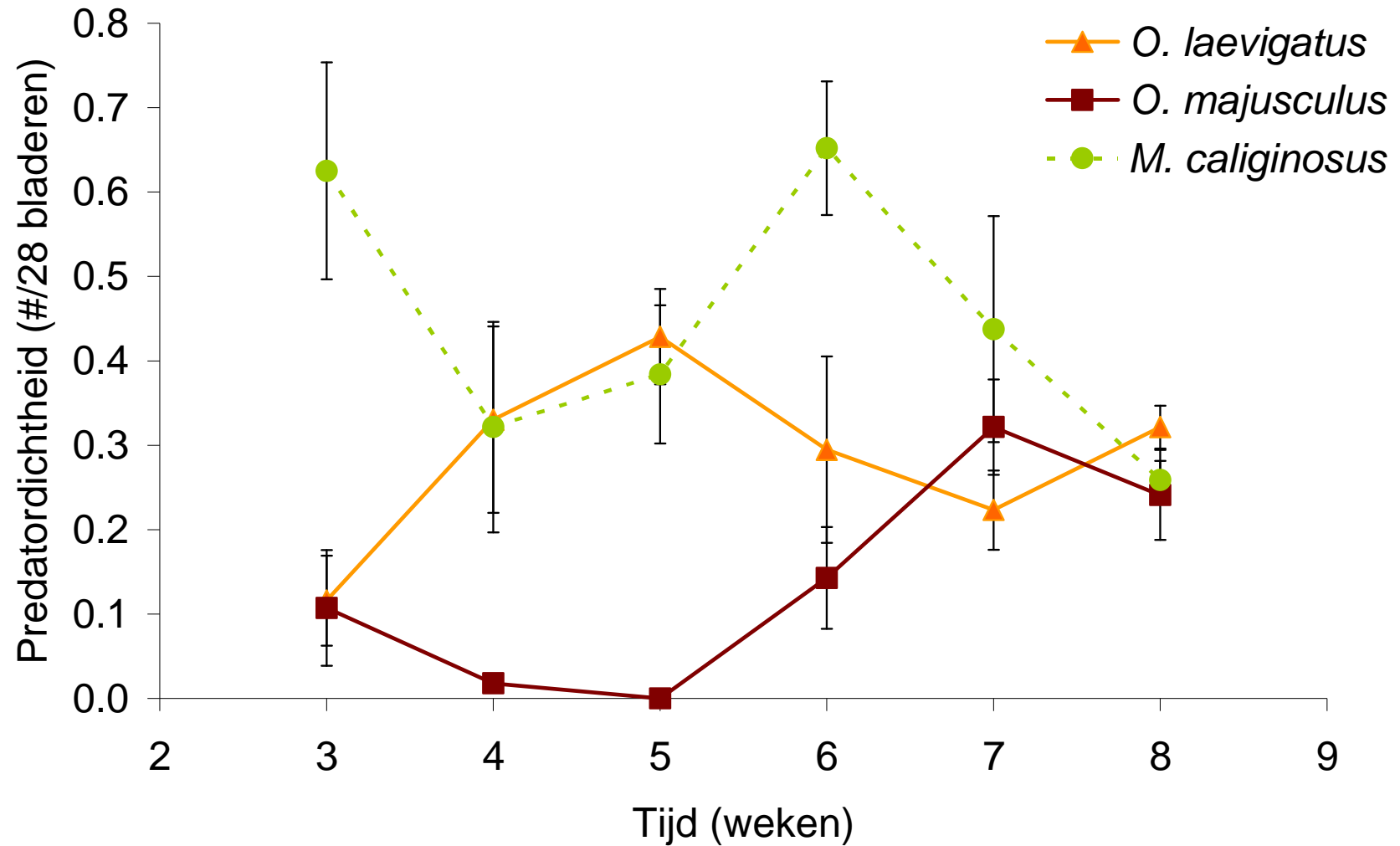


WAGENINGENUR
For quality of life

Roofwantsen in de bloemen



Roofwantsen op het blad



inzet bladluis



WAGENINGENUR

For quality of life

Week 24



O. laevigatus



O. majusculus



M. caliginosus

Week 26



O. laevigatus

O. majusculus

M. caliginosus

Week 28

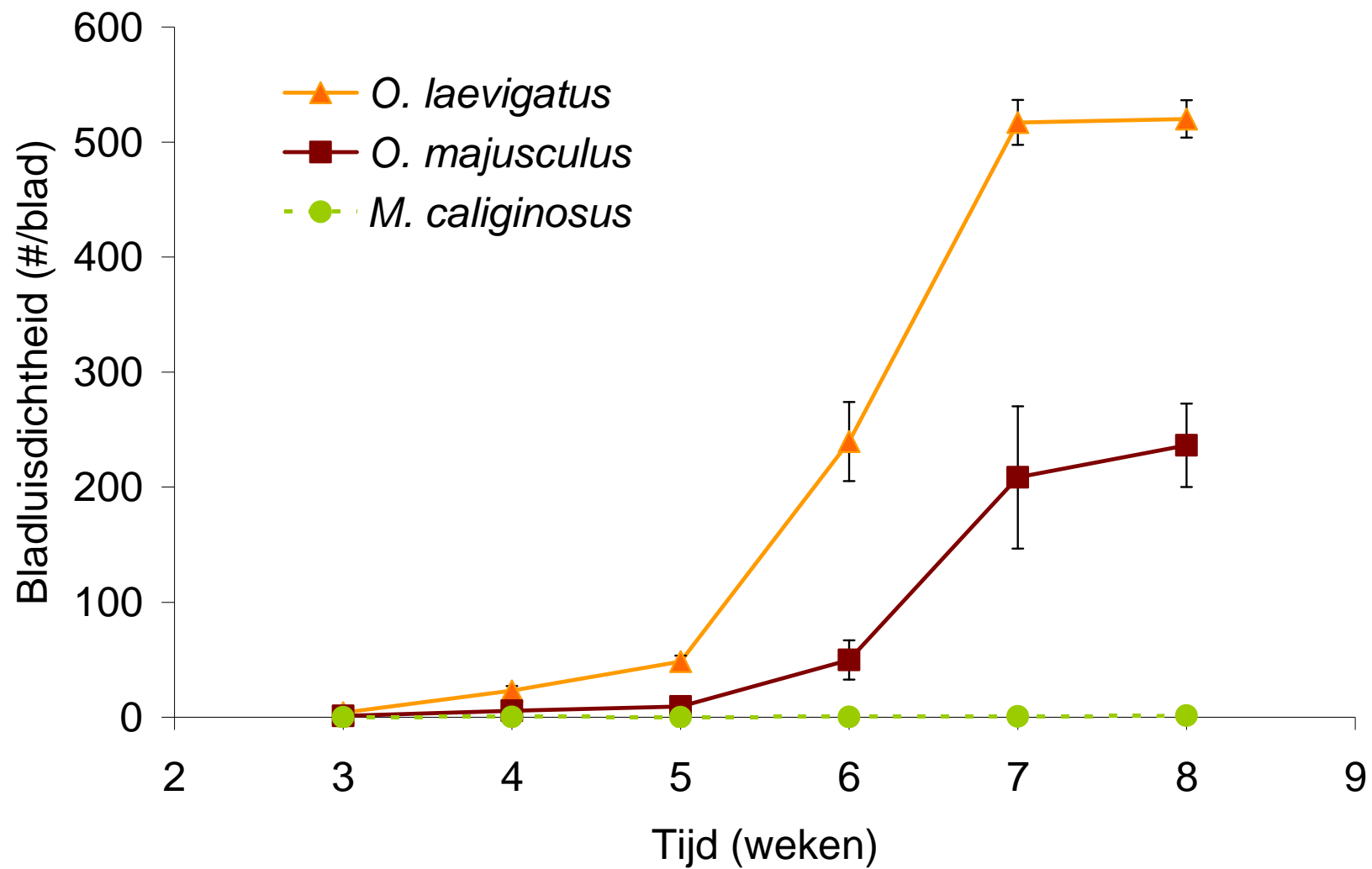


O. laevigatus

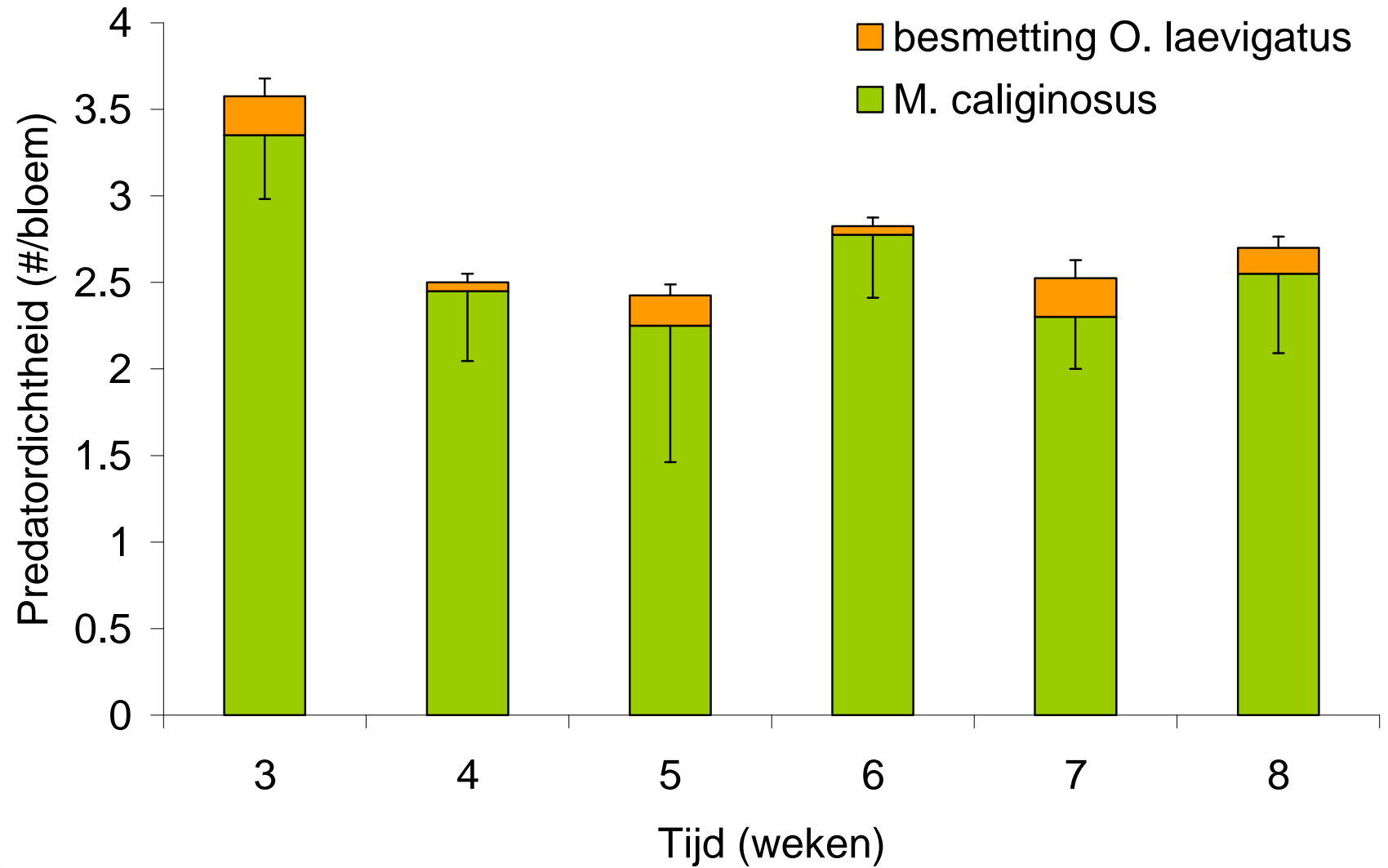
O. majusculus

M. caliginosus

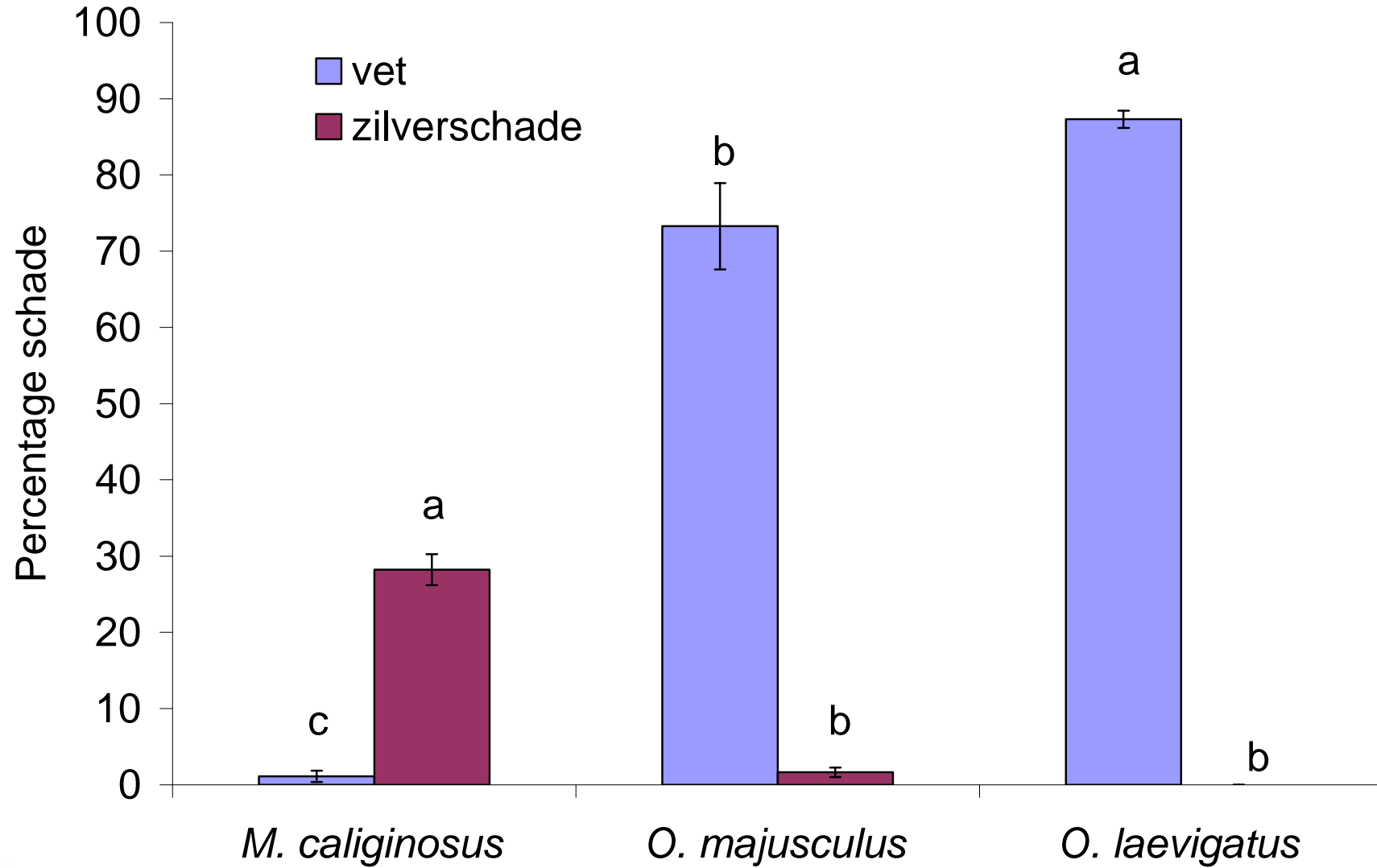
bladluisonwikkeling



Roofwantsen in de bloemen



oogstschade



Oogstschade trips week 23 bij *Macrolophus*



Vette vruchten week 27 bij Orius

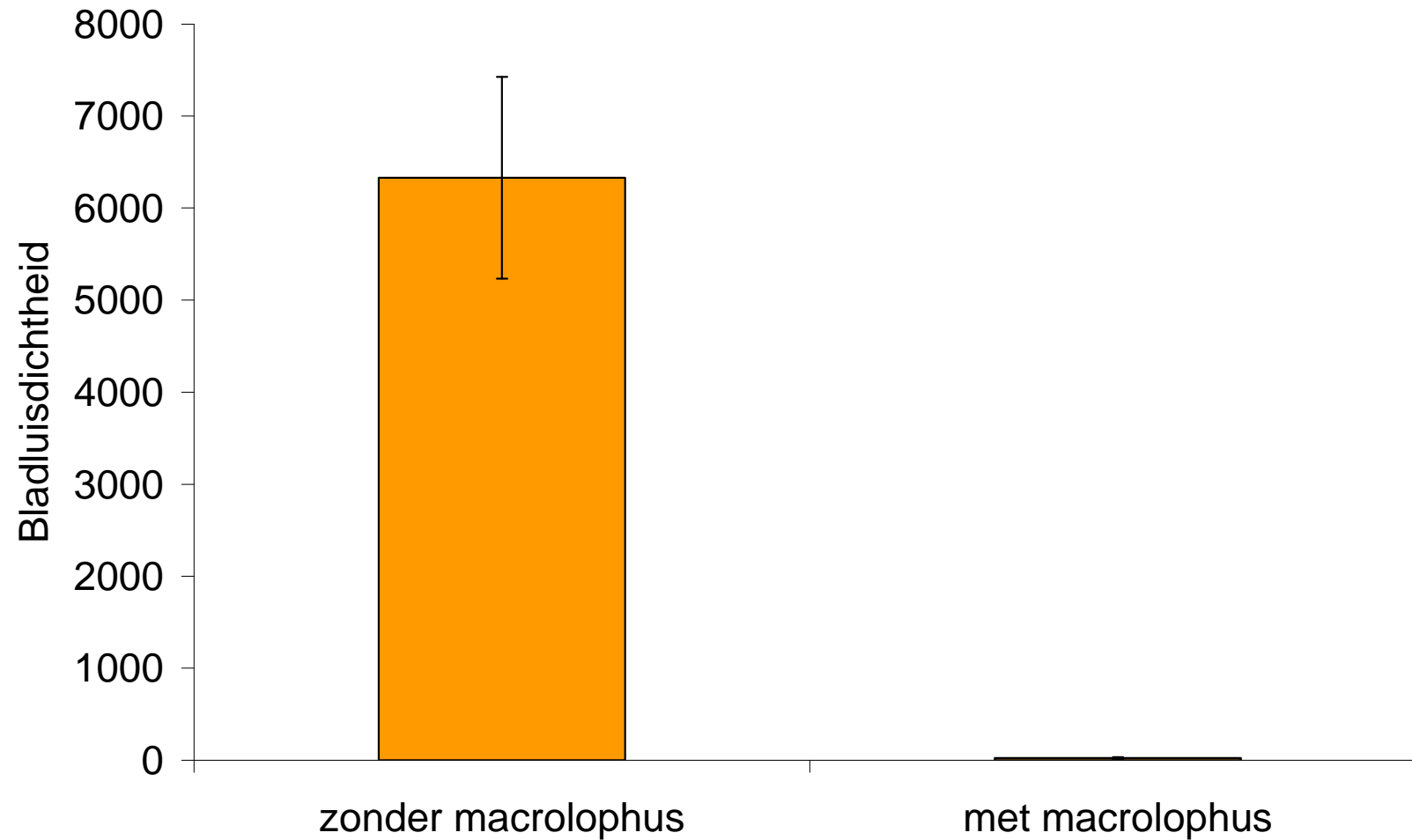


Extra waarneming bij afdelingen met Macrolophus

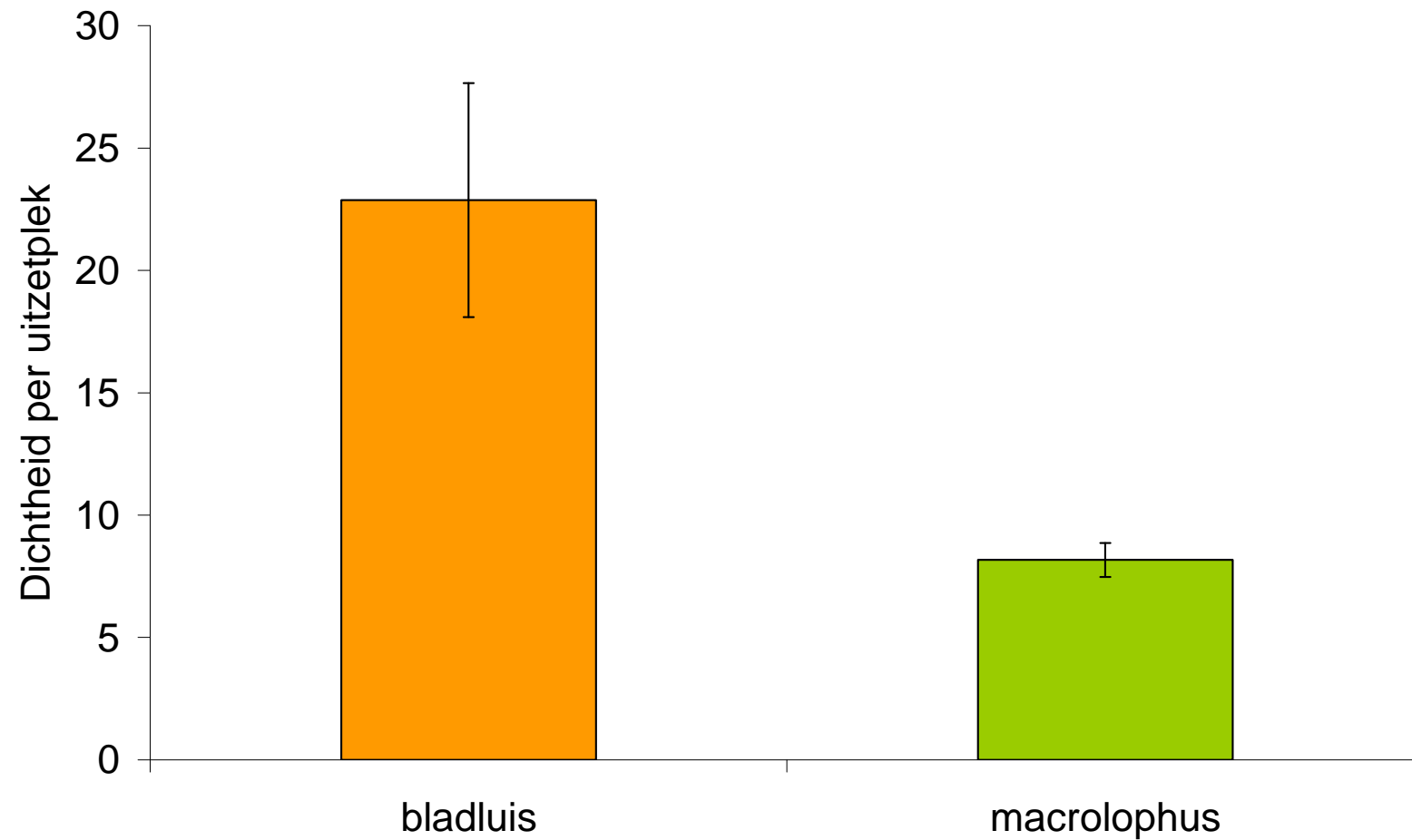
- Week 25: 6 clusters van 100 bladluizen/veldje met Macrolophus
- 4 jonge planten in kooien in dezelfde afdeling als controle: per plant 100 bladluis toevoegen
- Week 27 tellingen van het aantal bladluis + aanwezige roofwantsen



bladluisonwikkeling



Bladluis + roofwantsdichtheid





WAGENINGEN UR

For quality of life



Zonder Macrolophus



Met Macrolophus



Conclusies kasproef 2010

- Roofwantsen *O. laevigatus* en *Macrolophus* vestigen zich zeer goed in paprika zonder prooi door voeding met pollen en nectar in bloemen
- Tripsbestrijding gaat met alle roofwantsen goed, maar vertraagd effect bij *Macrolophus*
- *Macrolophus* kan het gewas vrij houden van bladluis (ondanks 5 bladluisintroducties!). Wantsen clusteren in bladluishaarden en prederen vooral op bladluisnimmfen
- *O. majusculus* heeft een beter effect op bladluis dan *O. laevigatus*, maar beiden schieten tekort



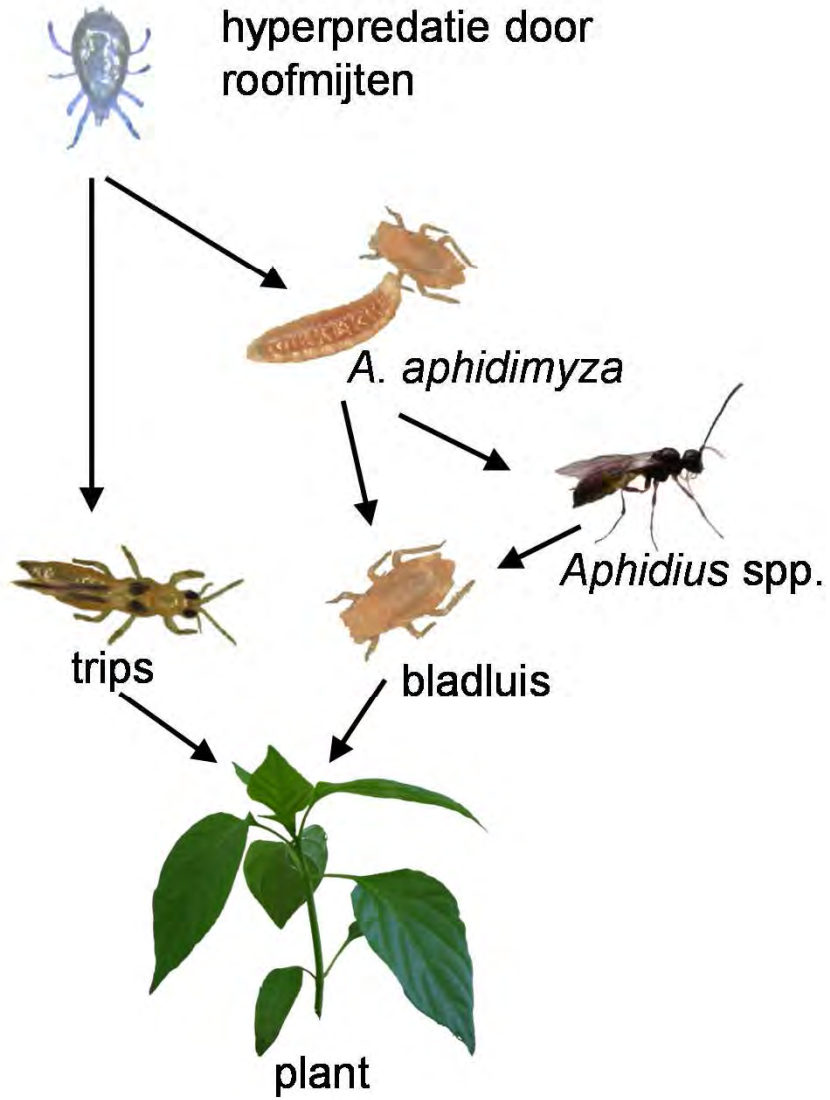
Is meer altijd beter?

In hoeverre kunnen interacties tussen bestrijders onderling de biologische bestrijding verstoren?

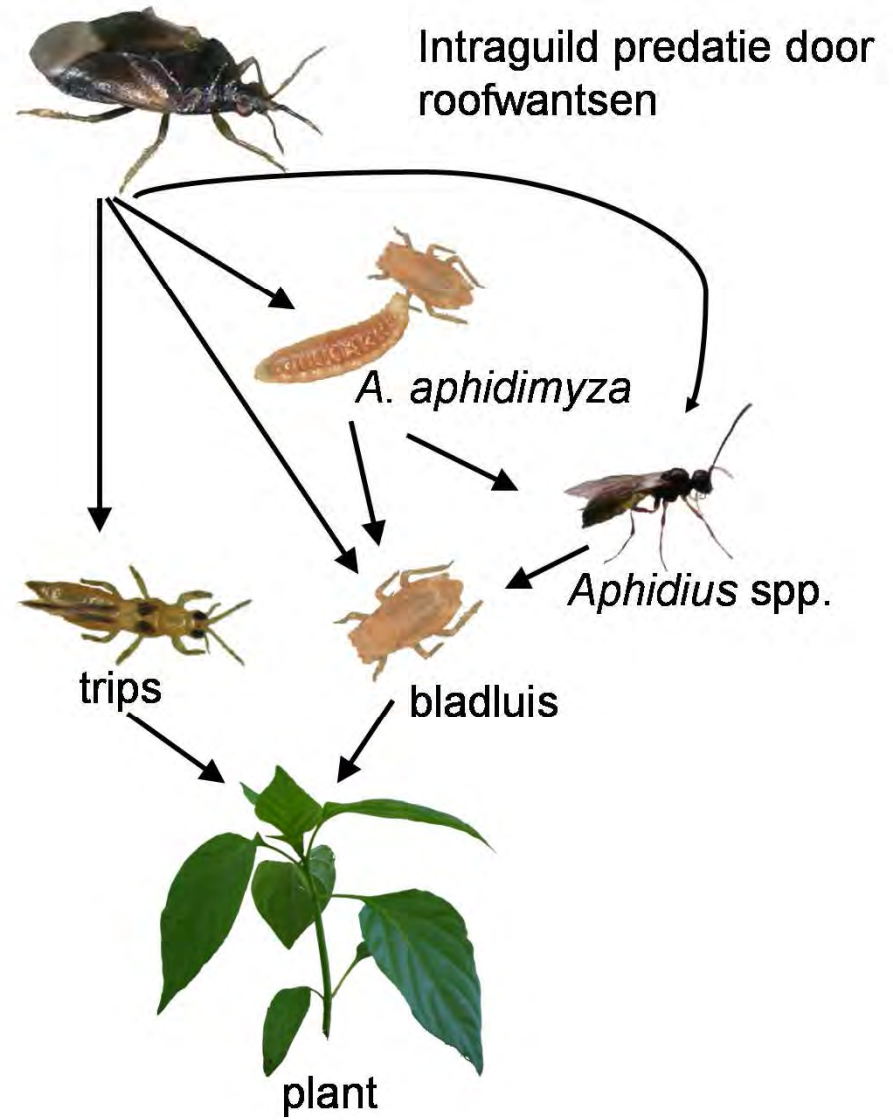
- Voorbeeld van hyperpredatie door roofmijten
- Voorbeeld van intraguild predatie door Orius



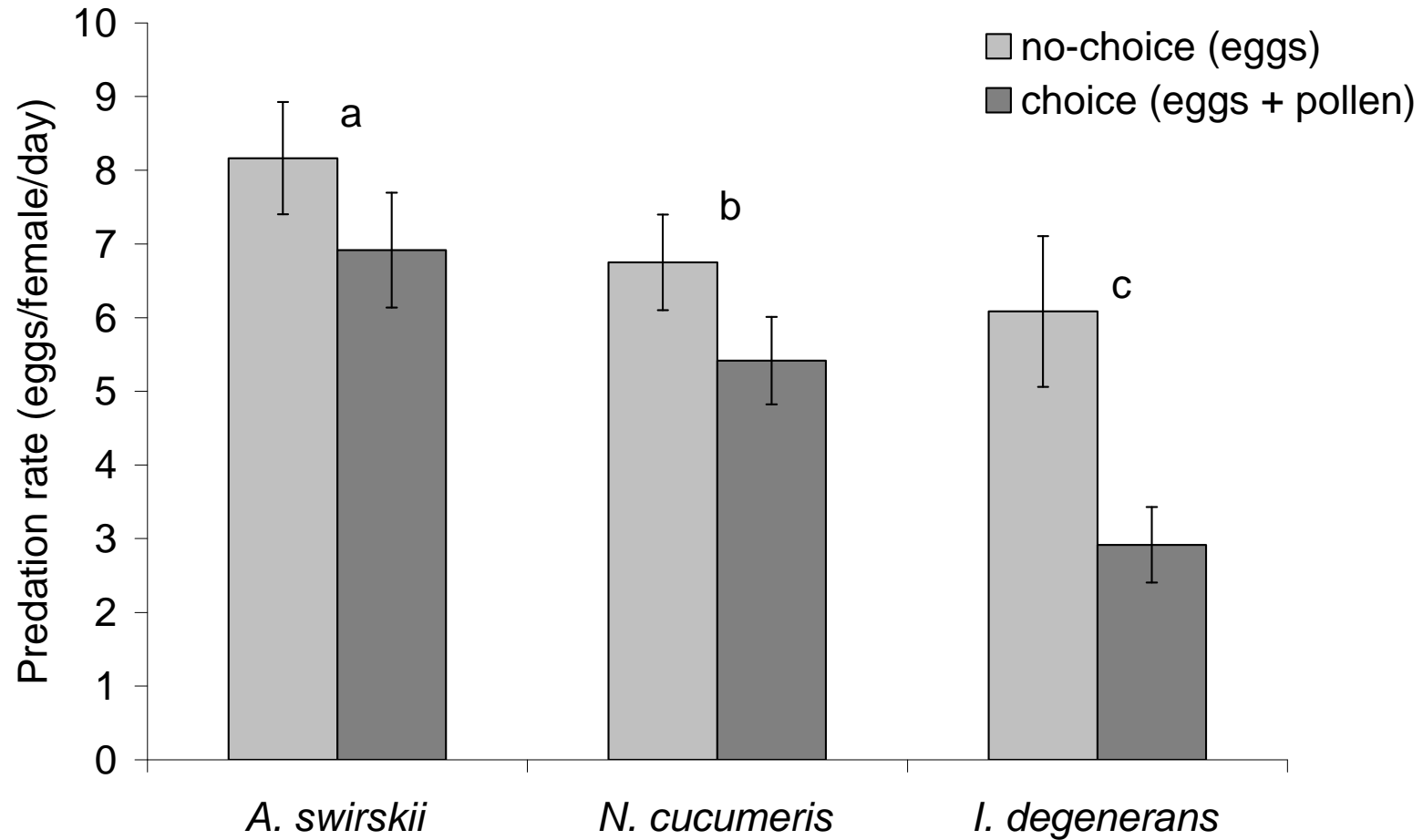
A



B



Consumptie van eieren van *Aphidoletes aphidimyza* door roofmijten





zonder roofoflijten



Met roofoflijten

Testen van ovipositievoorkeur van *A. aphidimyza*:
planten + en – *A. swirskii*



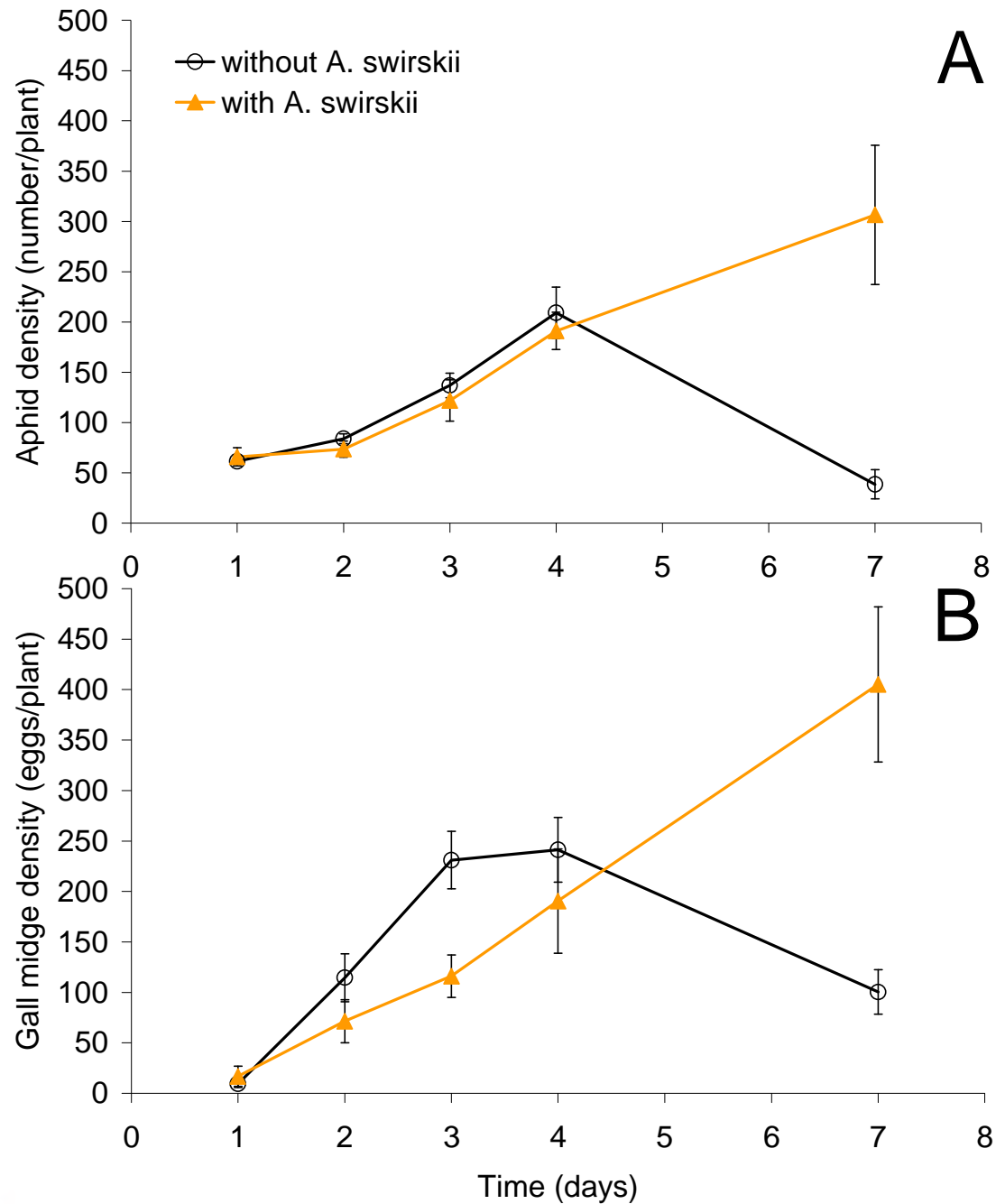
Eieren van galmuggen bij bladluishaarden



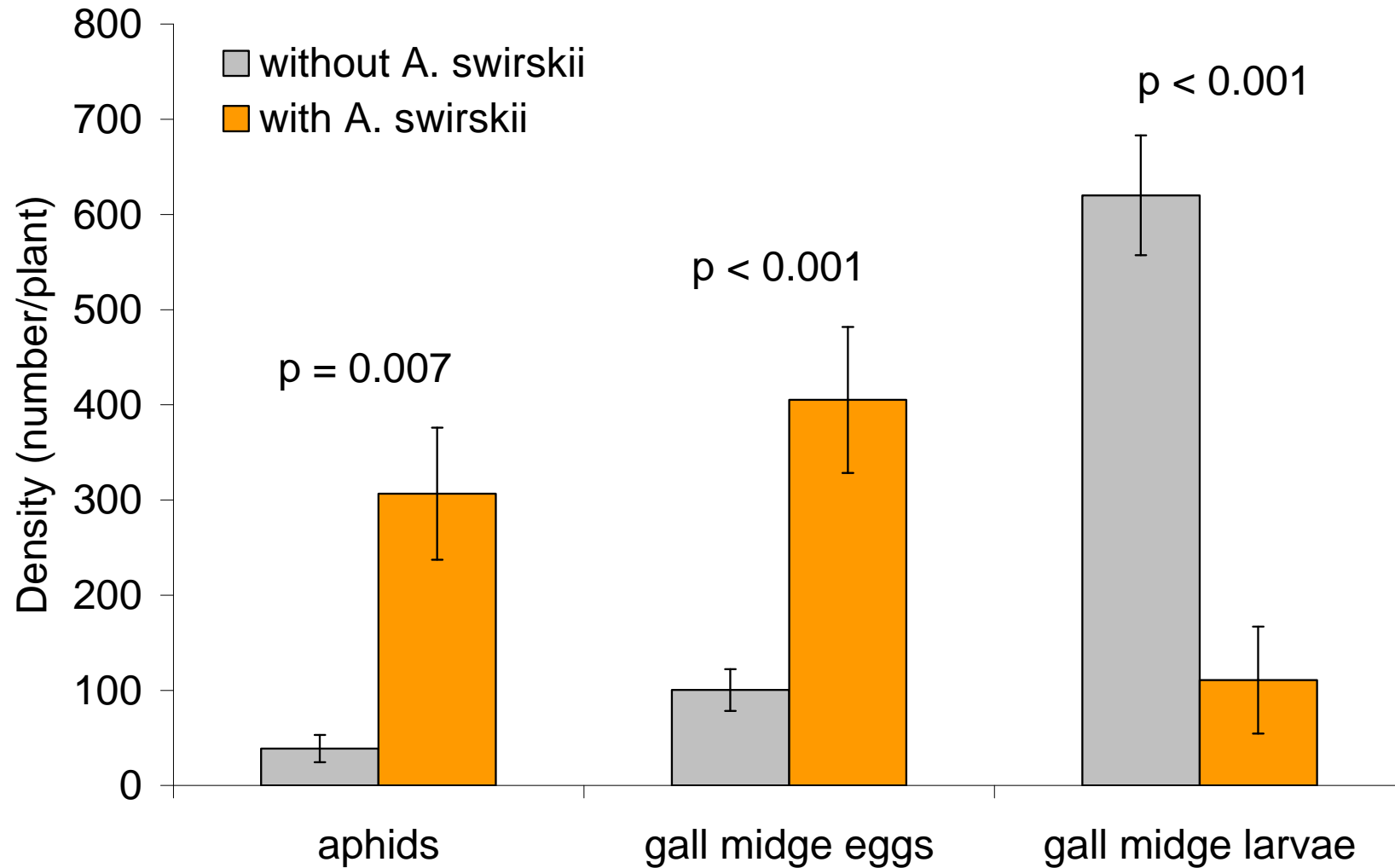
WAGENINGENUR

For quality of life

Populatieontwikkeling van bladluis en galmug op planten met en zonder *A. swirskii*



Dichtheden van bladluizen, galmugeieren en galmuglarven na 7 dagen



Conclusies

- Roofmijten kunnen de biologische bestrijding van bladluis verstoren (hyperpredation)
- Vrouwtjesgalmuggen vermijden hyperpredatie niet door aanpassing van ovipositiegedrag



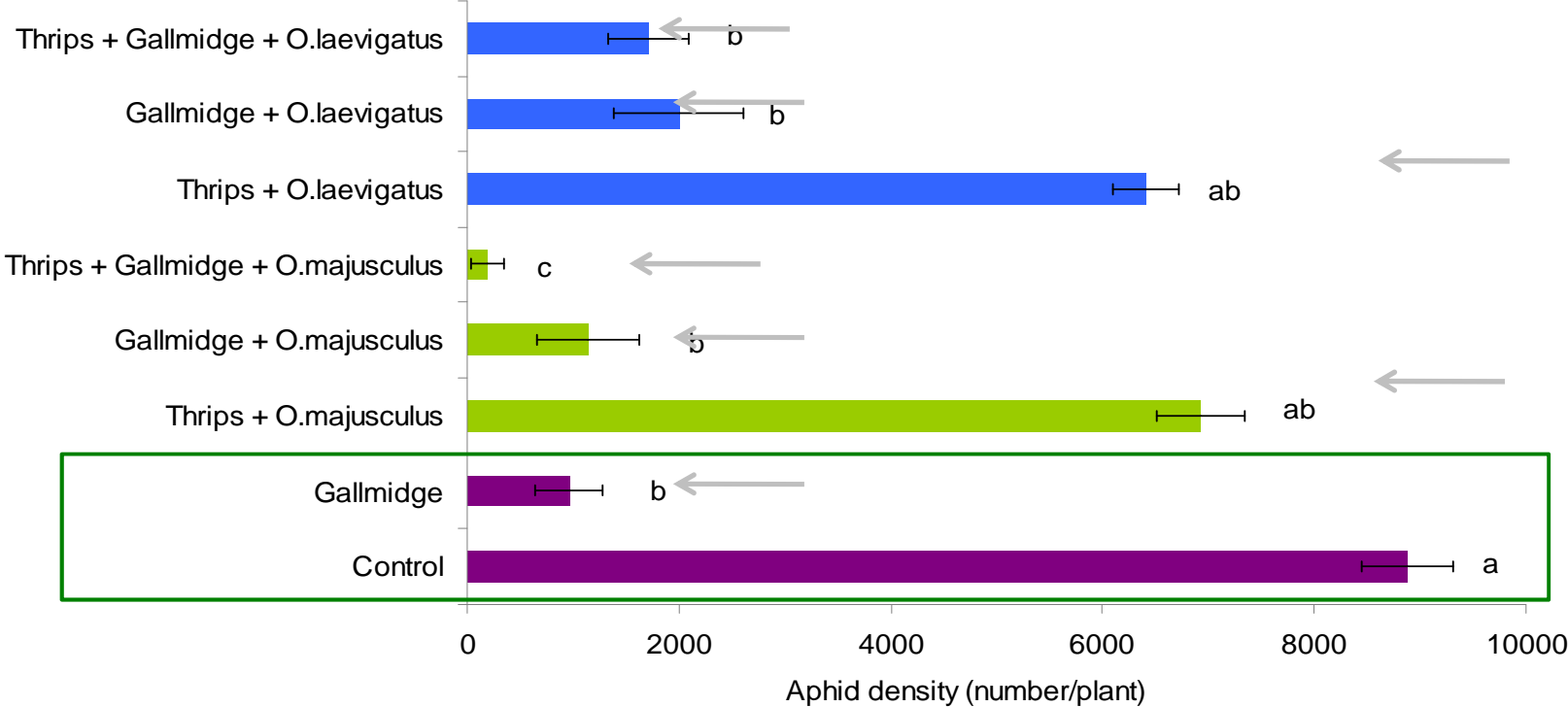
Intraguild predatie door Orius





Intraguild predatie door Orius nimf

Resultaten koopproef met combinaties van galmuggen en Orius



Conclusies

- *Orius majusculus* en *Orius laevigatus* voeden zich met eieren en larven van galmuggen, maar dit negatieve effect wordt gecompenseerd door het directe effect van deze roofwantsen op de bladluis.



Verse resultaten nieuwe bladluis specialisten

PT/Koppert project: Biologische bestrijding van bladluis in paprika (project 13392)

- Nieuwe sluipwespen
- Nieuwe gaasvliegen

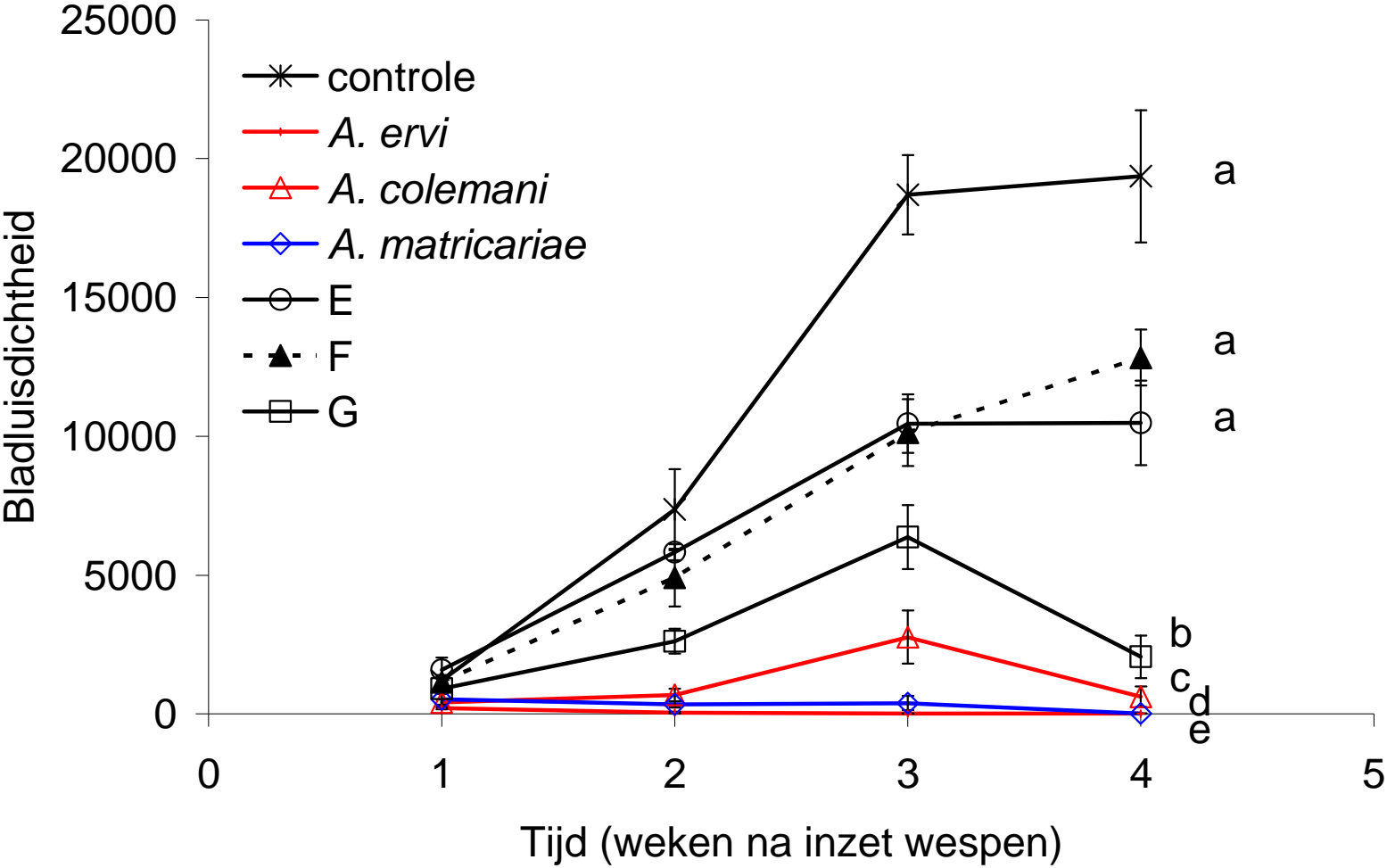


Opzet en resultaten kooiproef 1 met Myzus

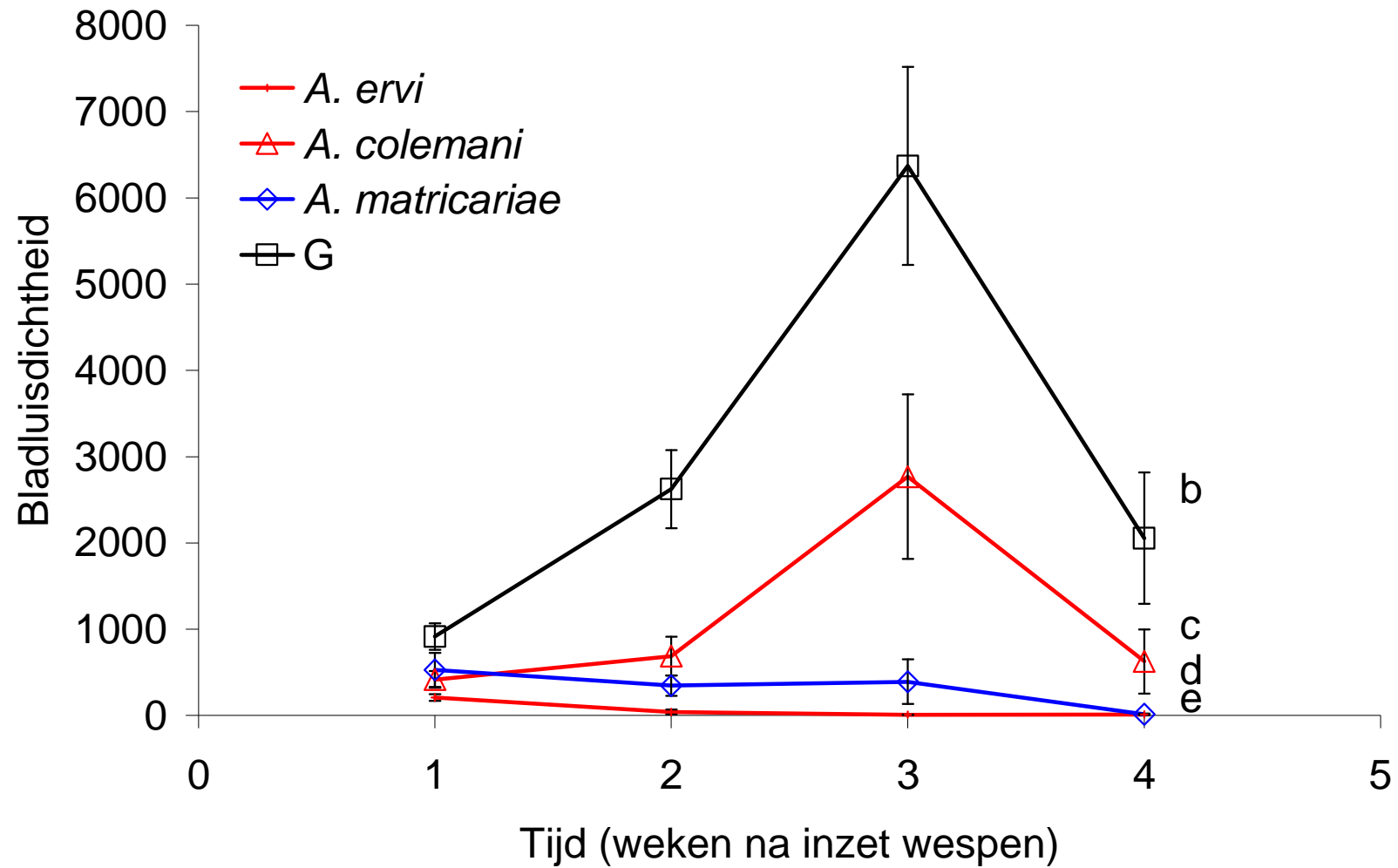
- 28 kooien van 1*2m
- 4 planten met 12 stengels/kooi
- Start besmetting met bladluis op 1m hoge planten
- 7 behandelingen: controle, *Aphidius ervi*, *Aphidius colemani*, + 4 nieuwe soorten (onder code)
- Populaties 4 weken volgen met tellingen in de kooien, vanaf 1 week na sluipwespintroductie



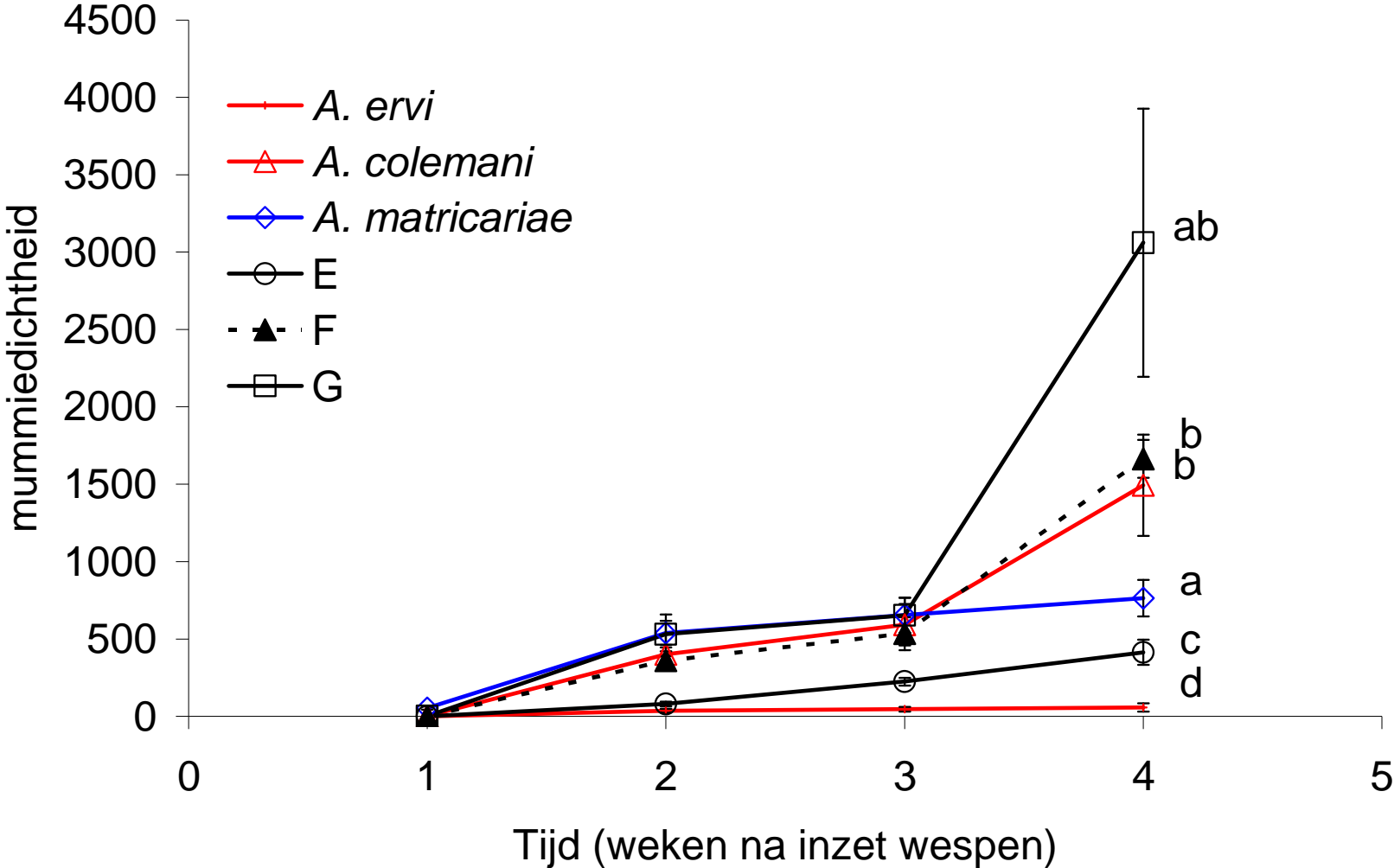
Resultaten kooiproef 1 met Myzus



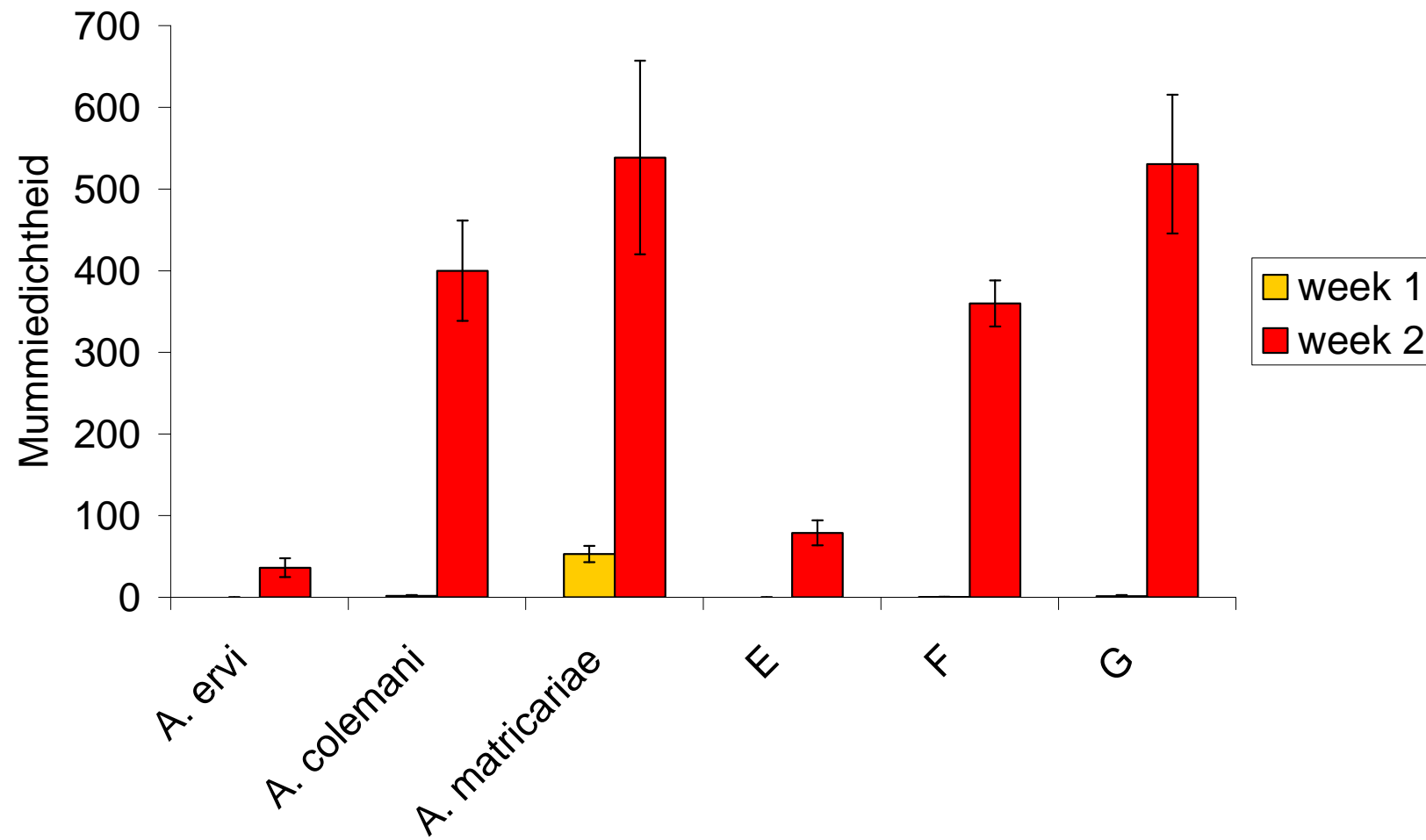
Resultaten kooiproef 1 met Myzus



Resultaten kooiproef 1 met Myzus



Resultaten kooiproef 1 met Myzus

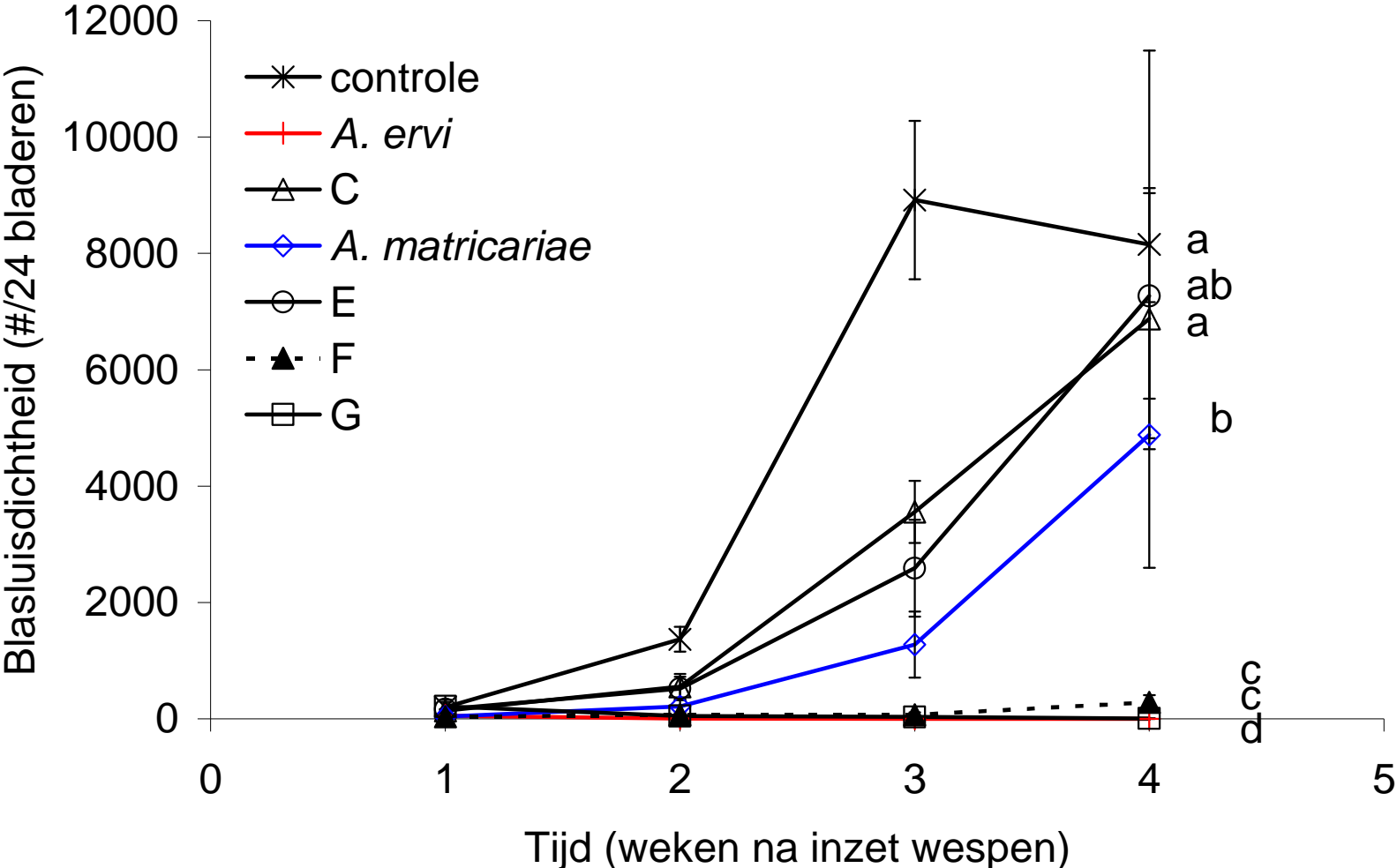


Opzet kooiproef 2 met *Aulacorthum solani*

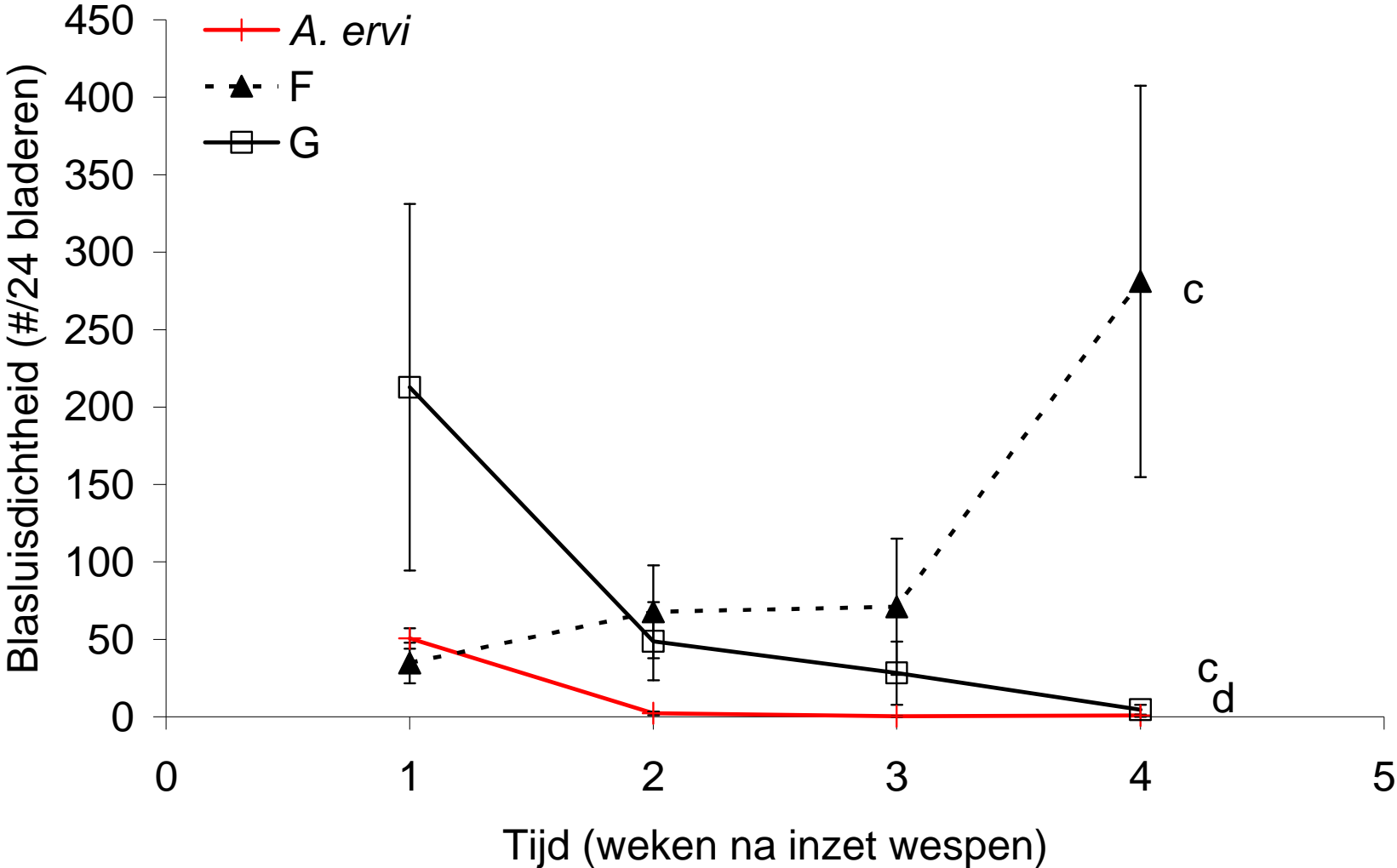
- Opzet idem proef 1 maar nu met boterbloemluis (*Aulacorthum solani*)
- Nu 20 sluipwespvrouwtjes/kooi
- 7 behandelingen: controle, *Aphidius ervi*, + 5 nieuwe soorten, waarvan 4 ook bij Myzus getest



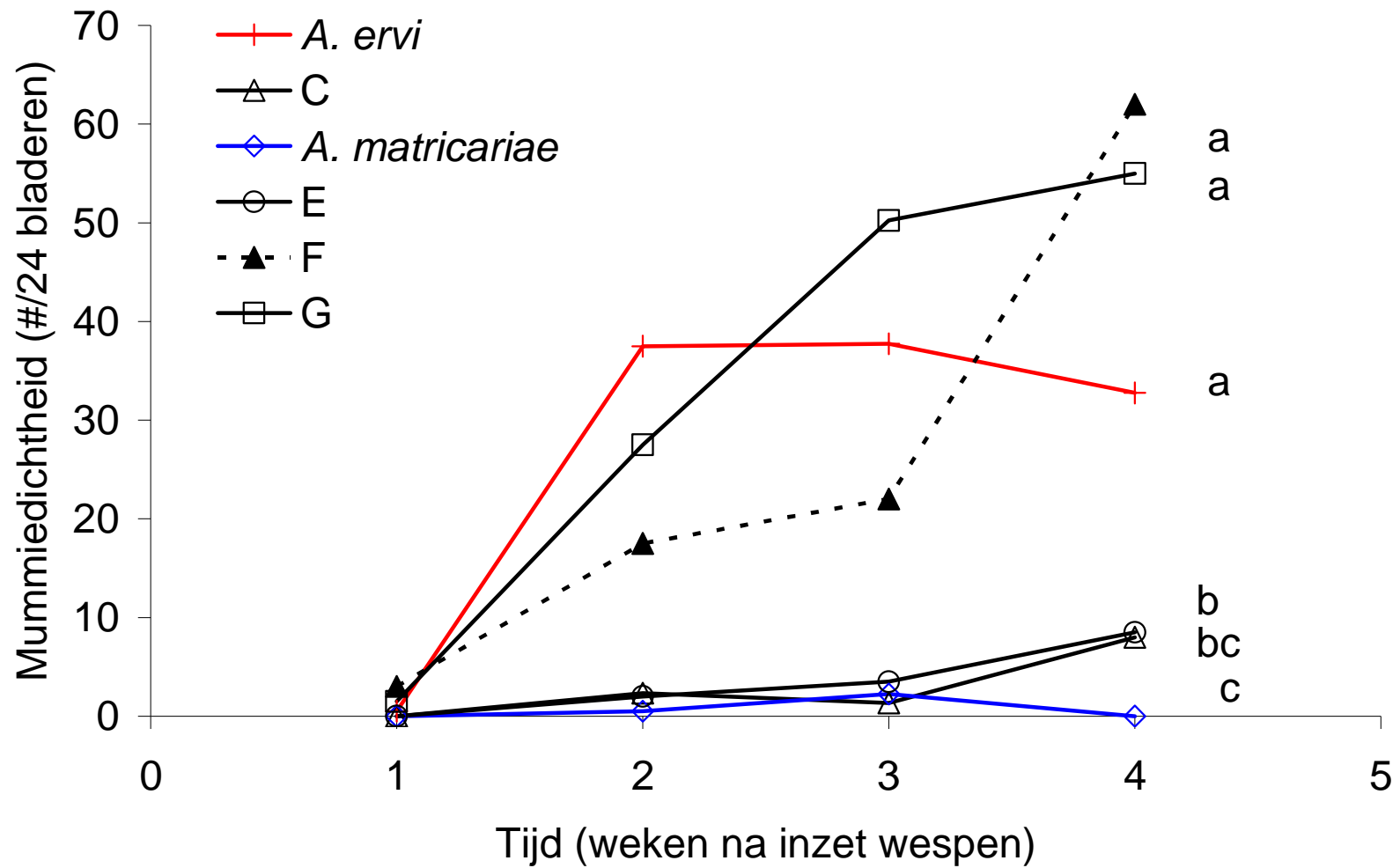
Resultaten kooiproef 2 met *Aulacorthum*



Resultaten kooiproef 2 met Aulacorthum



Resultaten kooiproef 2 met *Aulacorthum*

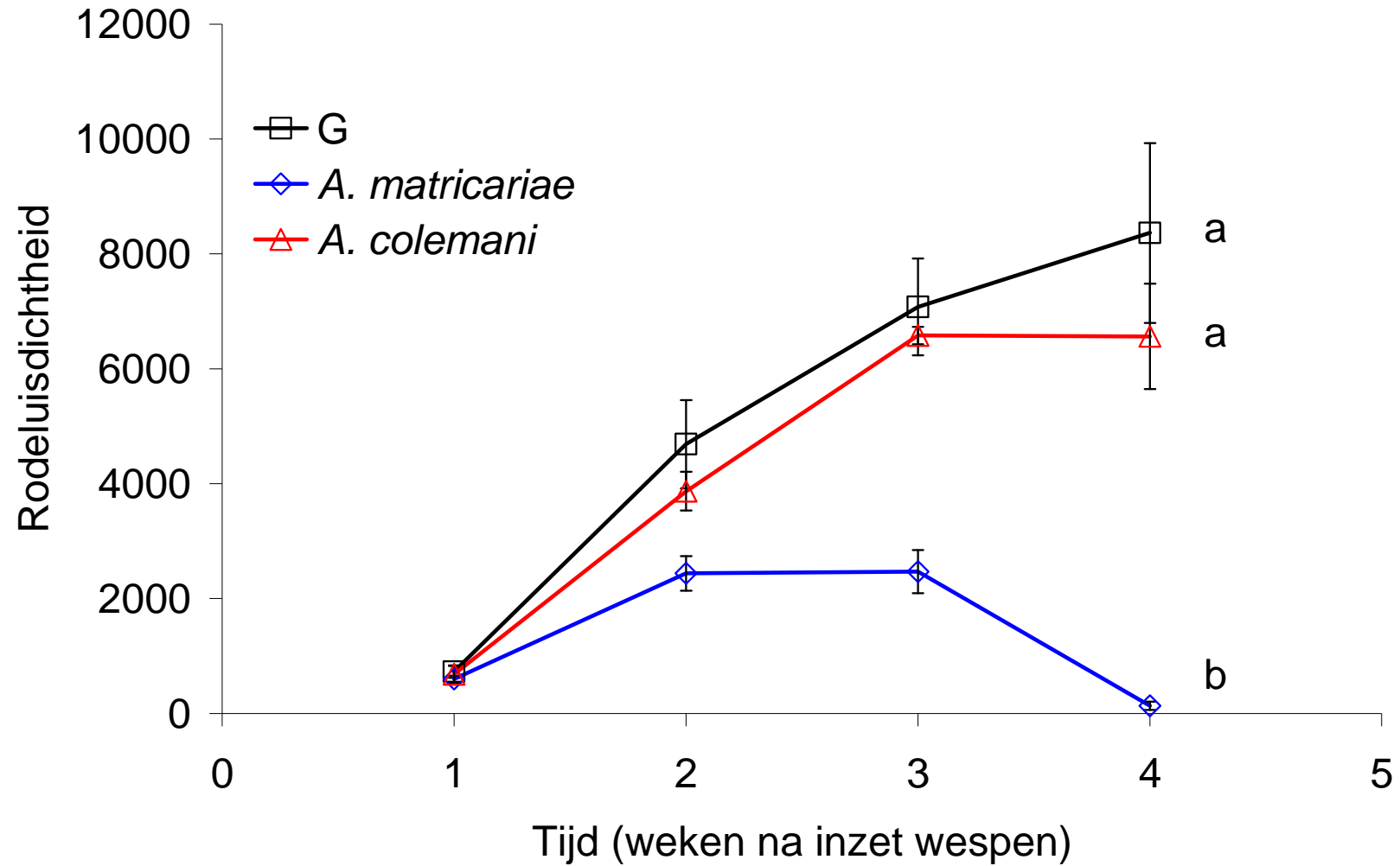


Kooiproef 3: effecten van bladluismixen op sluipwespen

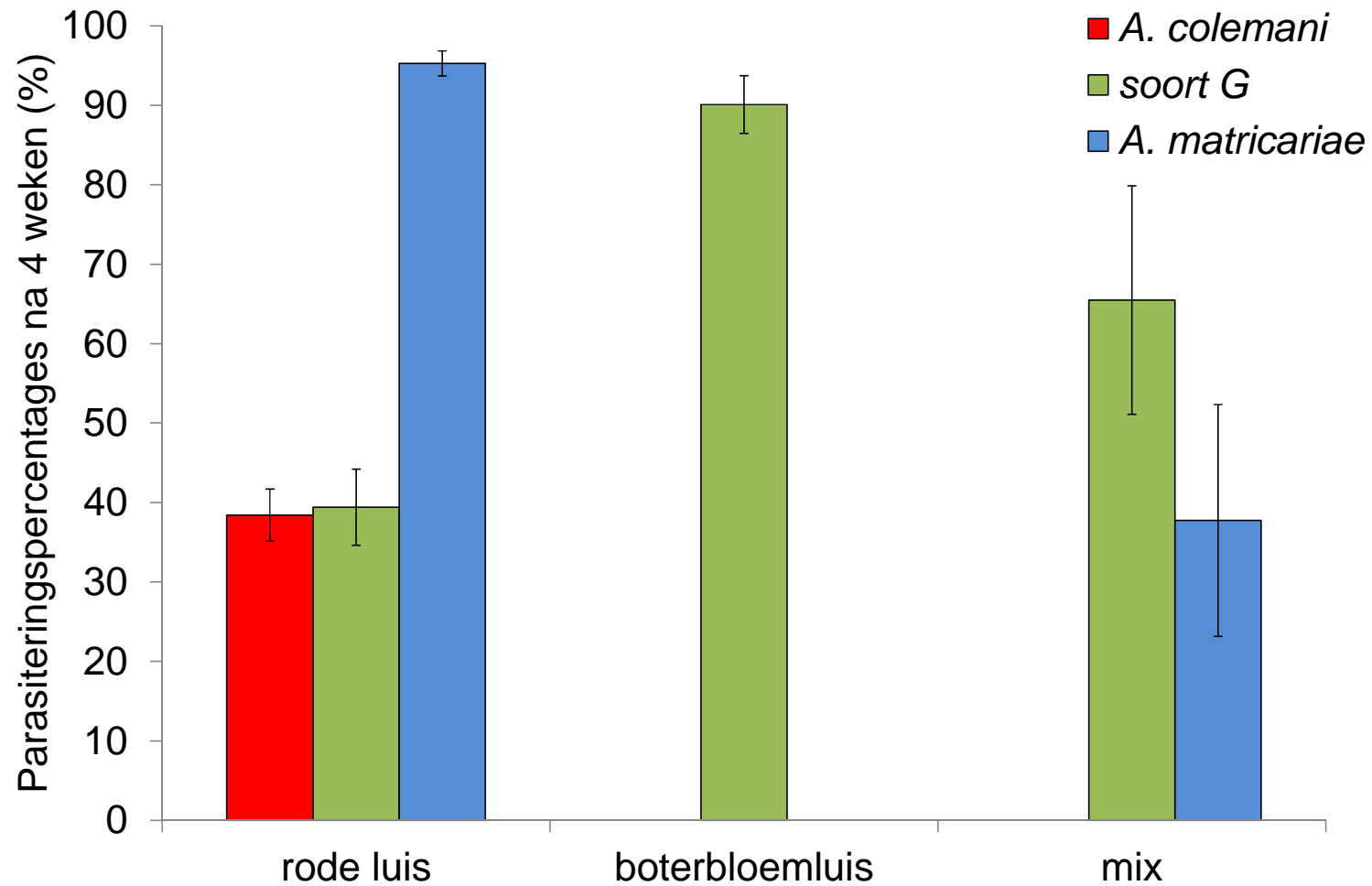
- Opzet idem aan kooiproef 1 en 2
- Volgende behandelingen:
 - A. matricariae - myzus
 - A. matricariae - aulacorthum
 - A. matricariae - mix
 - G myzus
 - G aulacorthum
 - G mix
 - A. colemani - myzus
- Inzet van 20 sluipwespvrouwtjes/kooi



Resultaten kooiproef 3: effecten op rode luis



Parasiteringspercentages bij kooiproef 3



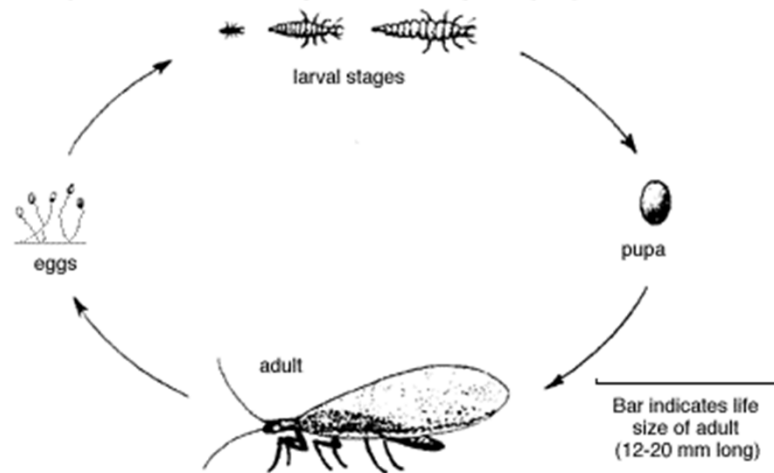
Conclusies kooiproeven

- *A. ervi* verrassend effectief tegen rode luis, maar geen populatieopbouw
- *A. matricariae* effectiever dan *A. colemani* tegen rode luis met snellere ontwikkeling van wespen
- *A. matricariae* parasiteert niet, maar verstoort wel boterbloemluis
- Soort G zeer effectief tegen zowel rode luis als boterbloemluis, met op beide soorten een goede populatieopbouw
- Soort G bij mix van boterbloemluis en rode luis op beide soorten effectief
- Bestrijding van rode luis met *A. matricariae* wordt negatief beïnvloedt door boterbloemluis (distraction)



Onderzoek aan gaasvliegen

Life cycle of the common green lacewing, *Chrysoperla carnea*



- In west-europa ca. 50 soorten, welke verschillen in gedrag en voorkeur voor gewasvegetaties
- Momenteel wordt één soort ingezet en verkocht als larven
- Tot nu toe 5 soorten door ons in onderzoek

Chrysoperla affinis (=carnea)



- is de standaard, wordt verkocht als larven
- Adulten eten géén bladluis

Soort C

- Is nauw verwant aan de standaard, maar iets kleiner
- Adulten eten géén bladluis
- Geïsoleerd uit paprika!



Soort E



- Andere familie dan de standaard
- Adulten zijn vrij groot en eten bladluis!

Soort F



- Andere familie dan de standaard
- Adulten zijn relatief klein en eten bladluis!

Nieuwe Chrysopa soort: eileg bij bladluis



Advies voor een effectievere bladluisbestrijding:

- Zorg voor hoge dichtheden van de juist roofwantsen vroeg in het seizoen: heroverweeg je systeem
- Houd rekening met negatieve interacties tussen bestrijders
- Doe je voordeel met effectievere specialisten



Met dank aan de financiers:



Ministerie van Economische Zaken,
Landbouw en Innovatie

**Uw sector investeert
in dit project via het**



Productieschap Tuinbouw



WAGENINGEN UR

For quality of life