



Vergelijking roofwantsen en roofmijten in aubergine

Gerben Messelink, Renata van Holstein-Saj, Laxmi Kok



Referaat

In twee kassen met een aubergineteelt is gevolgd hoe biologische bestrijders zich vestigen in het gewas en hoe de plagen zich ontwikkelen. Het uitgangspunt daarbij was om alle plagen zolang mogelijk biologisch te bestrijden. De roofwantsen *Orius majusculus* en *Macrolophus pygmaeus* (= *caliginosus*) en 3 soorten roofmijten, *Amblyseius swirskii*, *Amblyseius montdorensis* en *Typhlodromalus limonicus*, zijn daarbij vergeleken. Zowel *O. majusculus* als *M. pygmaeus* vestigen zich goed in aubergine. De dichtheden van *M. pygmaeus* waren aanzienlijk hoger dan die van *O. majusculus*. Beide soorten lijken ook naast elkaar te kunnen opereren. Er was al vroeg vermenging van roofwantsen in beide kasafdelingen, maar dit leidde niet tot uitroeiing van een van de soorten. Alle getest roofmijtsoorten konden zich uitstekend vestigen in aubergine, maar de hoogste dichtheden werden bereikt bij de soort *A. montdorensis*. In sommige gevallen kon de dichtheid oplopen tot meer dan 300 roofmijten per blad. Deze soort verdrong uiteindelijk *T. limonicus* en *A. swirskii*. Mineervlieg, trips, echinotrips, witte vlieg en spint waren goed beheersbaar met de gangbare natuurlijke vijanden, maar de bestrijding van bladluis was niet afdoende, waardoor uiteindelijk ingegrepen moest worden met insecticiden.

Abstract

The establishment of natural enemies in eggplant was followed in two greenhouse compartments. The aim was to control all pests with natural enemies as long as possible. We compared predatory bugs *Orius majusculus* and *Macrolophus pygmaeus* (= *caliginosus*) and 3 species of predatory mites: *Amblyseius swirskii*, *Amblyseius montdorensis* and *Typhlodromalus limonicus*. Both *O. majusculus* and *M. pygmaeus* were able to build up population densities in eggplant, but the densities of *M. pygmaeus* were much higher than those of *O. majusculus*. All predatory mites established well in eggplant, but *A. montdorensis* reached the highest densities up to 300 mites per leaf. This predator finally outcompeted *T. limonicus* and *A. swirskii*. Leafminers, whiteflies spider mites and thrips were all controlled well with commonly used natural enemies. However, biological control of aphids did finally not succeed and the crops needed to be sprayed with insecticides.

© 2012 Wageningen, Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO) onderzoeksinstituut Wageningen UR Glastuinbouw.

Wageningen UR Glastuinbouw

Adres : Violierenweg 1, 2665 MV Bleiswijk
: Postbus 20, 2665 ZG Bleiswijk
Tel. : 0317 - 48 56 06
Fax : 010 - 522 51 93
E-mail : glastuinbouw@wur.nl
Internet : www.glastuinbouw.wur.nl

Inhoudsopgave

	Samenvatting	5
1	Inleiding	7
2	Materiaal en methoden	9
3	Resultaten	13
	3.1 Dichtheden van roofmijten en roofwantsen	13
	3.2 Plaagdichtheden	14
4	Discussie en conclusies	17
5	Aanbevelingen	19
6	Literatuur	21

Samenvatting

Aubergine is een gewas dat erg gevoelig is voor allerlei plagen. De belangrijkste zijn witte vlieg, trips, spint, bladluis, rupsen en schadelijke wantsen (brandnetelwantsen en behaarde wantsen). Met uitzondering van de schadelijke wantsen, zijn voor alle andere plagen biologische bestrijders beschikbaar. Telers hebben de mogelijkheid om hun bestrijdingssysteem op verschillende manieren in te richten door te variëren in typen roofmijten, roofwantsen en sluipwespen die ze loslaten. Het is niet duidelijk welk systeem de beste onderdrukking van plagen zoals: trips, witte vlieg, bladluis en spint geeft en daarbij het beste stand houdt als chemische ingrijpen tegen bijvoorbeeld schadelijke wantsen noodzakelijk is.

In dit onderzoek zijn de roofwantsen *Orius majusculus* en *Macrolophus pygmaeus* (= *caliginosus*) en 3 soorten roofmijten, *Amblyseius swirskii*, *Amblyseius montdorensis* en *Typhlodromalus limonicus*, vergeleken. In twee kassen met een aubergineteelt is gevolgd hoe deze bestrijders zich vestigen in het gewas en hoe de plagen zich ontwikkelen. Het uitgangspunt daarbij was om alle plagen zolang mogelijk biologisch te bestrijden. De roofmijten *A. montdorensis*, *A. swirskii* en *T. limonicus* kunnen zich allemaal uitstekend vestigen in aubergine. In het voorjaar namen de roofmijtdichtheden explosief toe. De hoogste dichtheden werden bereikt bij de soort *A. montdorensis*. In sommige gevallen kon de dichtheid oplopen tot meer dan 300 roofmijten per blad. Waarschijnlijk werd dit veroorzaakt door het van buiten inwaaien van stuifmeel op de planten in het warme en droge voorjaar, waardoor er een overmaat aan voedsel ontstond. Ditzelfde verschijnsel werd ook in andere teelten rond die periode waargenomen. De roofmijt *A. montdorensis* was de meest competitieve soort in aubergine. In de rijen waar deze soort was uitgezet, werden niet besmet met de andere soorten roofmijten, terwijl de rijen waar *A. swirskii* en *T. limonicus* waren uitgezet, uiteindelijk gekoloniseerd werden door *A. montdorensis*. Zowel *O. majusculus* als *M. pygmaeus* vestigen zich goed in aubergine. De dichtheden van *M. pygmaeus* waren aanzienlijk hoger dan die van *O. majusculus*. Beide soorten lijken ook naast elkaar te kunnen opereren. Er was al vroeg vermenging van roofwantsen in beide kasafdelingen, maar dit leidde niet tot uitroeiing van een van de soorten. Het kan een voordeel zijn om beide soorten roofwantsen uit te zetten in aubergine, omdat de wantsen kunnen verschillend in prooivoorkeur en gevoeligheid voor chemische correcties.

Mineervlieg, trips, echinotrips, witte vlieg en spint waren goed beheersbaar met de gangbare natuurlijke vijanden. Bladluis was moeilijk te bestrijden. De bestrijding van bladluis met sluipwespen werd al vroeg verstoord door het optreden van hyperparasieten (geconstateerd vanaf juni). De bestrijding met galmuggen kwam ook moeilijk op gang, mogelijk doordat de eieren en larven worden opgevreten door roofmijten en roofwantsen. De biologische bestrijding van bladluis lijkt de grootste uitdaging te zijn voor plaagbestrijding in aubergine. Tijdens de aubergineteelten in dit onderzoek zijn géén schadelijke wantsen gevonden. Het optreden daarvan zou problematisch kunnen zijn, omdat er geen biologische bestrijders voor handen zijn voor deze plaag.

1 Inleiding

Aubergine is een gewas dat erg gevoelig is voor allerlei plagen. De belangrijkste zijn witte vlieg, trips, spint, bladluis, rupsen en schadelijke wantsen (brandnetelwantsen en behaarde wantsen). Met uitzondering van de schadelijke wantsen, zijn voor alle andere plagen biologische bestrijders beschikbaar. Telers hebben de mogelijkheid om hun bestrijdingssysteem op verschillende manieren in te richten door te variëren in typen roofmijten, roofwantsen en sluipwespen die ze loslaten. Het is niet duidelijk welk systeem de beste onderdrukking van plagen zoals: trips, witte vlieg, bladluis en spint geeft en daarbij het beste stand houdt als chemische ingrijpen tegen bijvoorbeeld schadelijke wantsen noodzakelijk is. In dit onderzoek zijn de roofwantsen *Orius majusculus* en *Macrolophus pygmaeus* (= *caliginosus*) en 3 soorten roofmijten, *Amblyseius swirskii*, *Amblyseius montdorensis* en *Typhlodromalus limonicus*, vergeleken. In twee kassen met een aubergineteelt is gevolgd hoe deze bestrijders zich vestigen in het gewas en hoe de plagen zich ontwikkelen (Figuur 1.). Het uitgangspunt daarbij was om alle plagen zolang mogelijk biologisch te bestrijden. Het doel was te bepalen welke combinaties van roofmijten en roofwantsen zich het beste kunnen vestigen in aubergine. Daarbij is uitsluitend naar de dichtheden van de bestrijders gedurende de teelt gekeken en zijn géén plagen bewust geïntroduceerd.



Figuur 1. Het auberginegewas tijdens proef (links) en bladluis, een lastpak in aubergine (rechts).

2 Materiaal en methoden

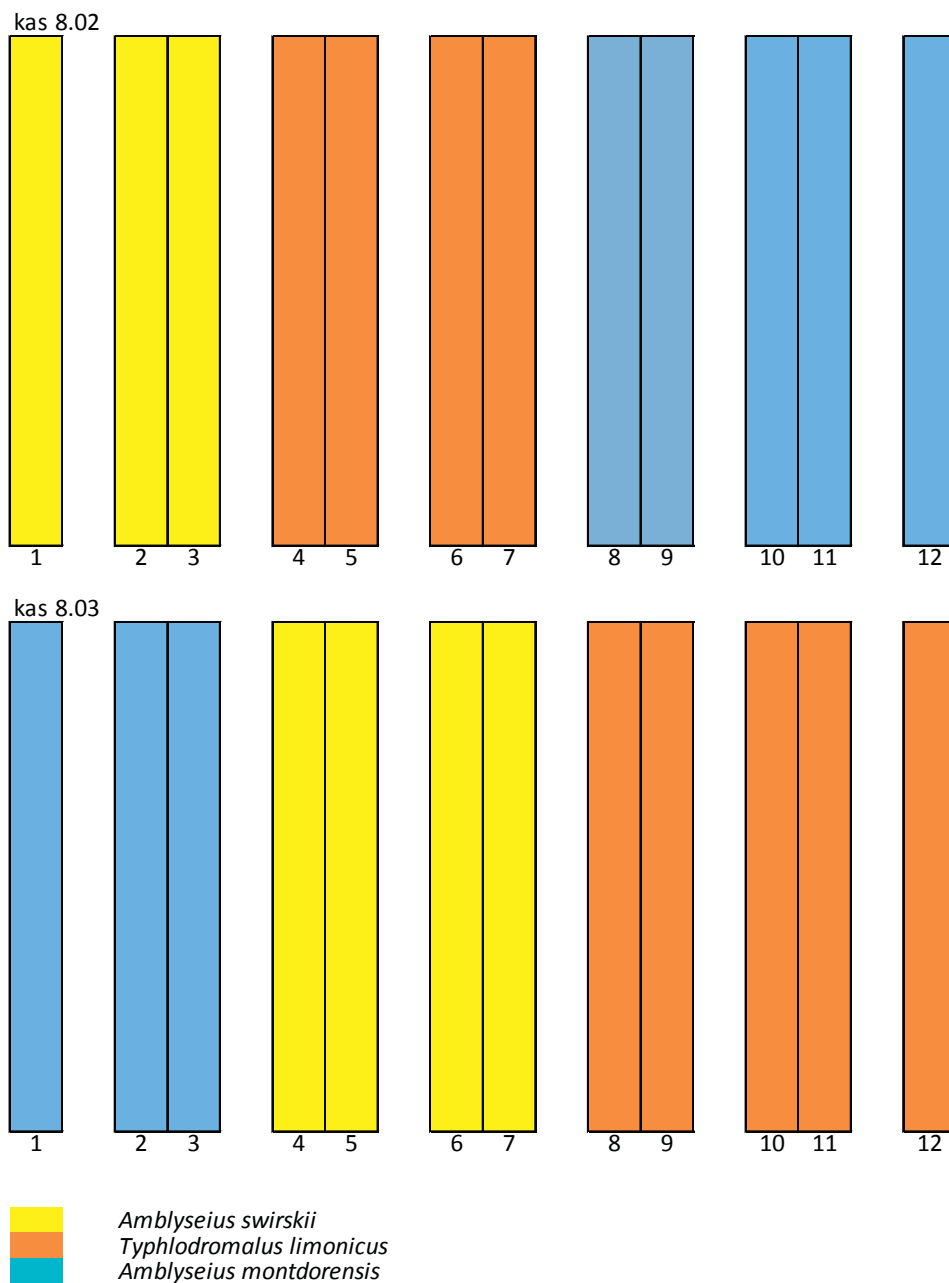
Het onderzoek is uitgevoerd in periode april tot september 2011 in het kassencomplex van Wageningen UR Glastuibouw in Bleiswijk. Voor dit onderzoek zijn twee afdelingen, ieder met een totale oppervlakte van 144 m² gebruikt. In beide afdelingen zijn in week 11 aubergineplanten, cultivar Jaylo, onderstam Maxifort (tomaat) geplant. De planten waren opgekweekt bij de plantenleverancier (van der Lugt) en voordat ze bij WUR afgeleverd waren werden ze voorbehandeld met Admire en Vertimec. In aparte afdelingen werden de volgende 2 strategieën (Tabel 1.) van het inzetten van natuurlijke vijanden vergeleken. In één afdeling is er gekozen voor de inzet van de roofwants *Orius majusculus* en in de tweede afdeling roofwants *Macrolophus pygmaeus* (= *caliginosus*) (Figuur 2.). In beide afdelingen zijn drie roofmijten ingezet, namelijk *Amblyseius montdorensis*, *Amblyseius swirskii* en *Typhlodromalus limonicus* in steeds 3 tot 5 naastgelegen plantrijen (Figuur 3.). De roofmijten zijn éénmalig geïntroduceerd in week 14; de roofwantsen zijn twee keer geïntroduceerd; in week 15 en week 21. Dichtheden van roofmijten en roofwantsen werden gevolgd in de tijd met tellingen op geplukte bladeren in het laboratorium en met vangplaten. Wekelijks zijn in beide afdelingen de gele vangplaten vervangen en geteld. Het gewas werd geïnspecteerd en gemonitord op aanwezige plagen. Op drie momenten hebben we tellingen van de bladeren onder het binoculair in het laboratorium verricht, in week 17, 24 en 36. Per kas werden steeds per behandeling (roofmijtsoort) twee bladeren geplukt ongeveer halve meter vanaf de kop van de plant. De op de bladeren gevonden roofmijten zijn in microscopische preparaten gestopt en later op soortsniveau gedetermineerd. Naast de roofwantsen en roofmijten zijn gedurende de teelt diverse bestrijders uitgezet tegen mineervlieg, bladluis, echinotrips en spint (Tabel 2.). Daarbij is in iedere kas altijd evenveel uitgezet. De roofmijt *A. montdorensis* werd in dit onderzoek gesponsord door Syngenta Bioline en de roofwants *O. majusculus* door Biobest NV. Alle overige bestrijders zijn geleverd en gesponsord door Koppert Biological Systems.

Tabel 1. Inzetdichtheden van roofmijten en roofwantsen (aantallen per m²).

week	natuurlijke vijanden	strategie A kas 8.02	strategie B kas 8.03
14	<i>Amblyseius montdorensis</i>	25	25
14	<i>Amblyseius swirskii</i>	45	45
14	<i>Typhlodromalus limonicus</i>	11	11
14	<i>Orius majusculus</i>	3.5	nvt
14	<i>Macrolophus pygmaeus</i> (= <i>caliginosus</i>)	nvt	3.5
21	<i>Orius majusculus</i>	3.5	nvt
21	<i>Macrolophus caliginosus</i>	nvt	3.5



Figuur 2. Een volwassen *Macrolophus pygmaeus* (links) en *Orius majusculus* (rechts).



Figuur 3. Overzicht van plantrijen met aubergine en de uitzet van roofmijten per kasafdeling.

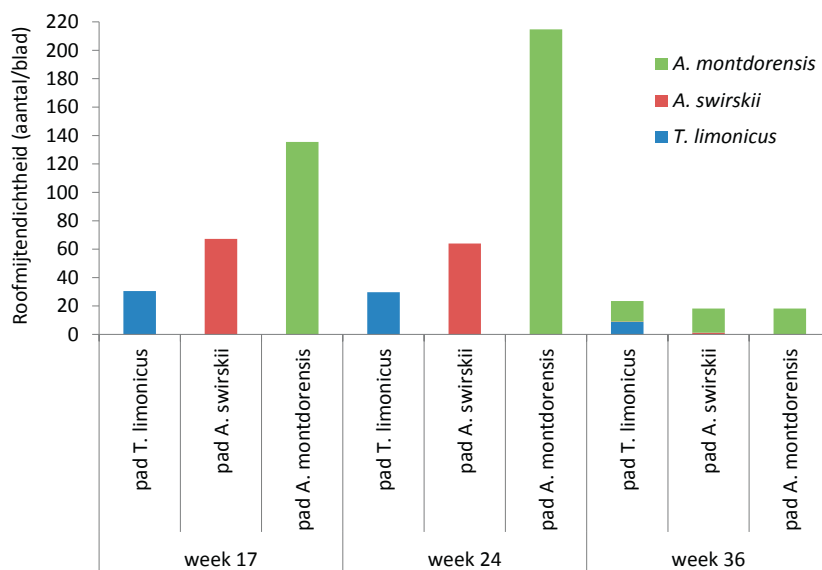
Tabel 2. Inzet van natuurlijke vijanden tegen spontaan optredende plagen in aubergine.

week	natuurlijke vijand	plagen waartegen ingezet	hoeveelheid/m ²
18	<i>Dacnusa sibirica</i>	mineervlieg	3.5
20	<i>Chrysopa pallens</i>	bladluis	0.4
20	<i>Dacnusa sibirica</i>	mineervlieg	3.5
21	<i>Aphidius ervi</i>	bladluis	3.8
21	<i>Chrysopa pallens</i>	bladluis	0.1
21	<i>Chrysoperla lucasina</i>	bladluis	0.1
21	<i>Dacnusa sibirica</i>	mineervlieg	3.5
22	<i>Aphidoletes aphidimyza</i>	bladluis	27.8
23	<i>Aphidoletes aphidimyza</i>	bladluis	27.8
23	<i>Aphidoletes aphidimyza</i>	bladluis	27.8
25	<i>Aphidius ervi</i>	bladluis	3.5
25	<i>Aphidoletes aphidimyza</i>	bladluis	13.9
26	<i>Aphidius ervi</i>	bladluis	6.9
26	<i>Aphidoletes aphidimyza</i>	bladluis	27.8
28	<i>Franklinotrips vespiformis</i>	echinotrips	0.7
28	<i>Dacnusa sibirica</i>	mineervlieg	3.5
28	<i>Aphidius ervi</i>	bladluis	3.5
28	<i>Aphidoletes aphidimyza</i>	bladluis	13.9
29	<i>Phytoseiulus persimilis</i>	spint	13.9
30	<i>Phytoseiulus persimilis</i>	spint	13.9
32	<i>Phytoseiulus persimilis</i>	spint	13.9
32	<i>Aphidius ervi</i>	bladluis	3.5
32	<i>Aphidoletes aphidimyza</i>	bladluis	13.9

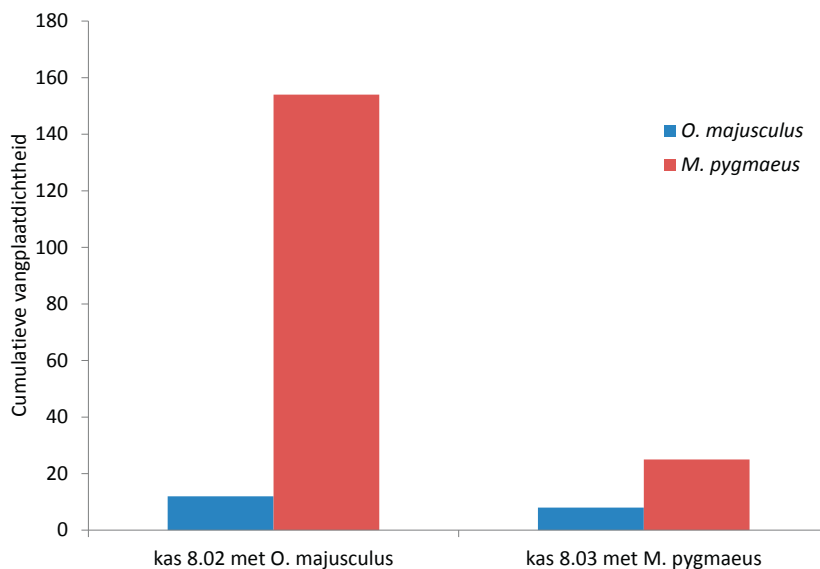
3 Resultaten

3.1 Dichtheden van roofmijten en roofwantsen

De gemiddelde aantallen van de gevonden roofmijten per blad en behandeling zijn weergegeven in Figuur 4. In week 17 en 24 waren de soorten roofmijten onderling niet vermengd. In de paden waar een bepaalde soort was uitgezet, werd ook alleen deze soort teruggevonden. In de laatste telling werden alle bladeren gedomineerd door *A. montdorensis* (Figuur 4.). Zowel *O. majusculus* als *M. pygmaeus* werd gedurende de teelt teruggevonden op vangplaten in beide afdelingen. Dit betelend dat *et al.* snle vermenging optrad. De soort *M. pygmaeus* werd in veel hogere dichtheden teruggevonden dan *O. majusculus* (Figuur 5.).



Figuur 4. Dichtheden van roofmijten op planten in paden waar de verschillende behandelingen zijn uitgezet. Weergegeven zijn de dichtheden van mobiele stadia per blad.



Figuur 5. Dichtheden van roofwantsen op vangplaten in 2 kasafdelingen met aubergine. Weergegeven zijn de cumulatieve dichtheden van volwassen stadia op vangplaten van week 14 tot en met 32.

3.2 Plaagdichtheden

In de 20 weken durende teelt van aubergine deden zich de volgende plagen voor:

Californische trips was gedurende de teelt in lage aantallen in beide kassen aanwezig (Figuur 6.). De ingezette roofwantsen (2 keer: week 14 en 21) en roofmijten (eenmalig in week 14) in hoeveelheden aangegeven in Tabel 1. waren voldoende om deze plaag onder controle te houden.

De kaswittevlieg hebben we voor het eerst in week 18 in kas met Orius op de gele vangplaat gevonden en een week later in de kas met Macrolophus (Figuur 7.). In kas met Macrolophus is wittevlieg tot week 27 op vrij laag niveau gebleven (<10 wittevliegen per vangplaat per week). Ondanks vrij grote aantallen witte vliegen op de vangplaat later in de teelt, waren de aantallen in het gewas niet zodanig hoog dat er gecorrigeerd moest worden met chemische middelen of extra inzet van natuurlijke vijanden.

Mineervlieg is in de week 17 is voor de eerste keer gesignaleerd. Inzet van *Dacnusa sibirica* kon de mineervlieg goed onder controle te houden. Ze is gedurende 7 weken aanwezig geweest om vanaf week 25 weer naar een nul-niveau op de vangplaat te komen.

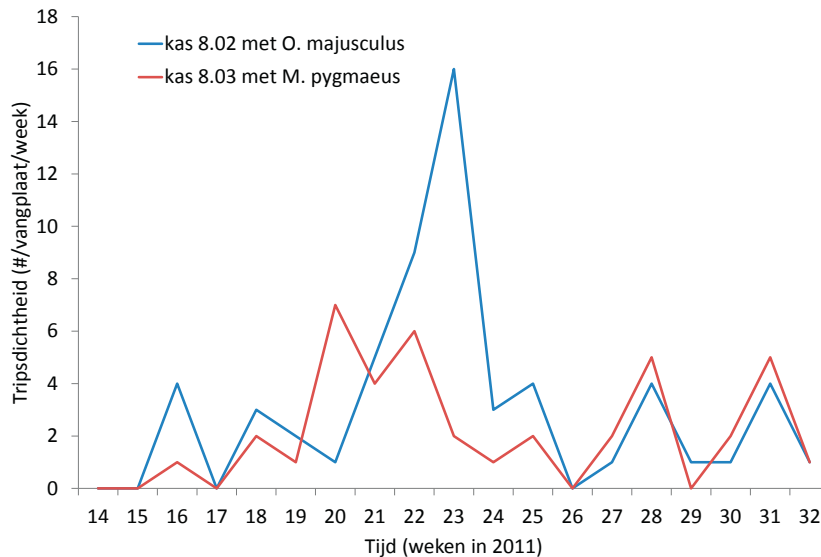
Bladluis is voor de eerste keer in kas met Orius waargenomen in week 20. Het ging in eerste instantie om aardappeltopluis, vervolgens kregen we te maken met rode perzikluis en in de week 23 nog katoenluis erbij. Hoewel zowel *M. pygmaeus* als *O. majusculus* bladluisbestrijders zijn (Messelink *et al.* 2011b, Figuur 9.), waren ze niet in staat om een uitbraak van bladluis te beteugelen. Vanaf de eerste waarneming van bladluis is een heel leger aan natuurlijke vijanden ingezet (Tabel 2.). Uiteindelijk heeft dit niet kunnen voorkomen dat de planten en ook de vruchten best vet waren. Een van de problemen bij de bestrijding van bladluis was het optreden van hyperparasieten, waardoor *A. ervi* zich niet goed kon ontwikkelen. Verder kwam de galmug maar moeilijk op gang. In de week 27 leek de bladluis in principe opgeruimd te zijn, maar vervolgens in week 32 kwam weer in grote aantallen opdagen dat de planten opnieuw vet werden (Figuur 10.). Uiteindelijk is besloten om bladluis chemisch te corrigeren met Plenum in week 33.



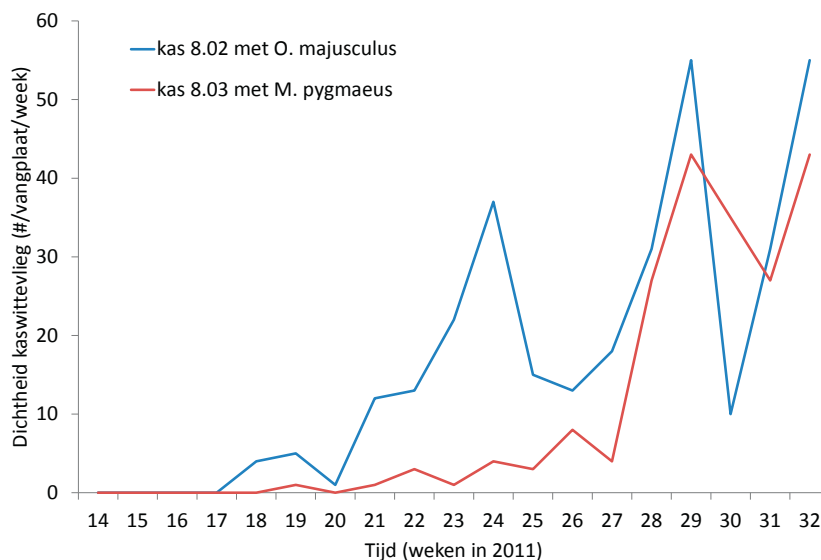
Figuur 10. Vette planten door bladluis (links), bladluis in aubergine bloem (rechts).

Echinotrips is bij de tweede blad telling in week 24 waargenomen in kleine aantallen. Vervolgens nam deze trips best snel toe in beide kassen, wat goed te merken was tijdens wekelijkse gewaswaarneming. Inzet van de *Franklinotripsvespiformis* in week 48, naast de al aanwezige roofwantsen, was voldoende om Echinotrips onder controle te houden.

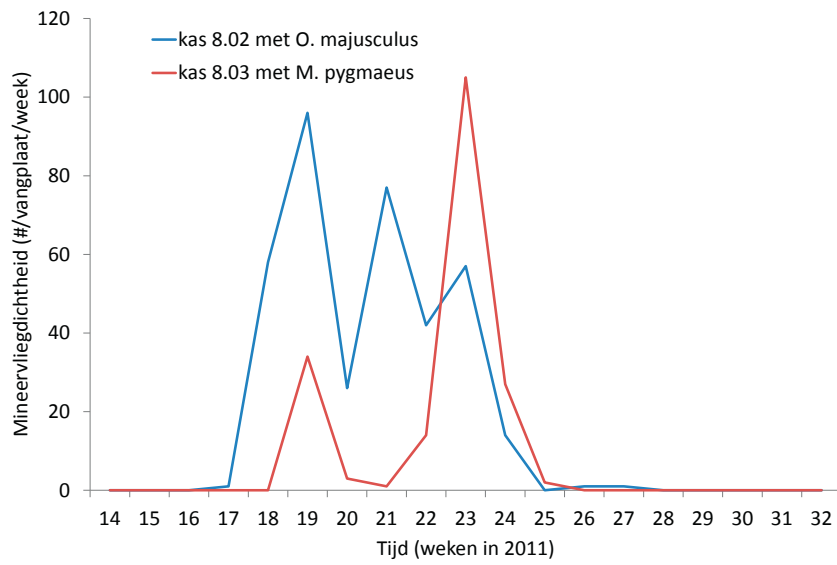
Spint trad op pas in week 26. Eerste spintplekken waren al goed bestreden, waarschijnlijk door roofmijten en roofwantsen, maar ook door spontaan in de spintkolonies optredende spintroofmijt *Phytoseiulus persimilis*. Deze roofmijt is wellicht meegenomen via gewaswerkzaamheden uit andere kasteelten. Sinds het eerste moment van waarnemen van spint in het gewas werd steeds roofmijt *Phytoseiulus persimilis* uitgezet.



Figuur 6. Ontwikkeling van californische trips in twee kasafdelingen met aubergine.



Figuur 7. Ontwikkeling van kaswittevlug in twee kasafdelingen met aubergine.



Figuur 8. Ontwikkeling van mineervlieg in twee kasafdelingen met aubergine.



Figuur 9. Nimf van *Macrolophus* tussen vervellingshuidjes van bladluis (links) en verschillende luizen op een aubergineblad (rechts).

4 Discussie en conclusies

- De roofmijten *A. montdorensis*, *A. swirskii* en *T. limonicus* kunnen zich allemaal uitstekend vestigen in aubergine. In het voorjaar namen de roofmijtdichtheden explosief toe. De hoogste dichtheden werden bereikt bij de soort *A. montdorensis*. In sommige gevallen kon de dichtheid oplopen tot meer dan 300 roofmijten per blad. Waarschijnlijk werd dit veroorzaakt door het inwaaien van stuifmeel op de planten, waardoor er een overmaat aan voedsel ontstond. Ditzelfde verschijnsel werd ook in andere teelten rond die periode waargenomen.
- De roofmijt *A. montdorensis* was de meest competitieve soort in aubergine. In de rijen waar deze soort was uitgezet, werden niet besmet met de andere soorten roofmijten, terwijl de rijen waar *A. swirskii* en *T. limonicus* waren uitgezet, uiteindelijk gekoloniseerd werden door *A. montdorensis*.
- Zowel *O. majusculus* als *M. pygmaeus* vestigen zich goed in aubergine. De dichtheden van *M. pygmaeus* waren aanzienlijk hoger dan die van *O. majusculus*. Beide soorten lijken ook naast elkaar te kunnen opereren. Er was al vroeg vermenging van roofwantsen in beide kasafdelingen, maar dit leidde niet tot uitroeiing van een van de soorten. Het kan een voordeel zijn om beide soorten roofwantsen uit te zetten in aubergine, omdat de wantsen kunnen verschillend in prooivoorkeur en gevoeligheid voor chemische correcties.
- Mineervlieg, trips, echinotrips, kaswittevlies en spint waren goed beheersbaar met de gangbare natuurlijke vijanden.
- Bladluis was moeilijk te bestrijden. De bestrijding van bladluis met sluipwespen werd al vroeg verstoord door het optreden van hyperparasieten (geconstateerd vanaf juni). De bestrijding met galmuggen kwam ook moeilijk op gang, mogelijk doordat de eieren worden opgevreten door roofmijten (hyperpredatie, Messelink *et al.* 2011a) en de eieren en larven door roofwantsen (intraguild predation, Christensen *et al.* 2002). De biologische bestrijding van bladluis lijkt de grootste uitdaging te zijn voor plaagbestrijding in aubergine.
- Tijdens de aubergineteelten in dit onderzoek zijn géén schadelijke wantsen gevonden. Het optreden daarvan zou problematisch kunnen zijn, omdat er geen biologische bestrijders voor handen zijn voor deze plaag.

5 **Aanbevelingen**

Bij het optreden van schadelijke wantsen wordt vaak gecorrigeerd met Admire. Het is interessant te kijken welk complex van bestrijders het beste bestand is tegen zo'n ingreep. Verder is het zinvol te kijken welke generalistische predatoren het beste samengaan met de bladluisbestrijders. Het biologische systeem voor bladluisbestrijding zal verder ontwikkeld moeten worden waarbij dit tegelijkertijd geïntegreerd moet worden met de bestrijding van andere plagen.

6 Literatuur

Christensen, R. K., A. Enkegaard, and H. F. Brødsgaard. 2002.

Intraspecific interactions among the predators *Orius majusculus* and *Aphidoletes aphidimyza*. IOBC/wprs Bulletin 25:57-60.

Messelink, G. J., C. M. J. Bloemhard, J. A. Cortes, M. W. Sabelis, and A. Janssen. 2011a.

Hyperpredation by generalist predatory mites disrupts biological control of aphids by the aphidophagous gall midge *Aphidoletes aphidimyza*. Biological Control 57:246-252.

Messelink, G. J., C. M. J. Bloemhard, L. Kok, and A. Janssen. 2011b.

Generalist predatory bugs control aphids in sweet pepper. IOBC/wprs Bulletin:103-106.

