

Verbetering inzet *Macrolophus pygmaeus* in tomaat

Renata van Holstein-Saj en Gerben Messelink



Abstract NL

De vestiging van de roofwants *Macrolophus pygmaeus* in tomaat komt vaak moeizaam op gang in de periode winter-voorjaar. Op een commercieel tomatenbedrijf is gekeken of de populatiegroei van *Macrolophus* versneld kan worden met alternatief voedsel. Een standaard toepassing van Ephestia-eieren (35g/ha) werd vergeleken met een 5x zo hoge dosering van de veel goedkopere Artemiacysten (175g/ha). Het wekelijks verblazen van dit voedsel verdrievoudigde de populatie *Macrolophus* ten opzichte van de behandeling met Ephestia-eieren. De dichtheden liepen op tot meer dan 100 per plant in een periode van 16 weken. Het viel daarbij op dat *Macrolophus* nauwelijks aanwezig was in de paden waar geen voedsel was toegediend. Het is dus zaak om verder te kijken hoe dit voedsel het beste kan worden toegediend om tot een optimale verdeling van *Macrolophus* te komen. Dit onderzoek laat in ieder geval zien dat de populatieopbouw van *Macrolophus* in een tomatengewas verder versneld kan worden door het aanbieden van alternatief voedsel. Ephestia-eieren zijn daarvoor het meest geschikt, maar de goedkopere Artemiacysten kunnen een goede aanvulling of een goed alternatief zijn.

Abstract UK

The establishment of *Macrolophus pygmaeus* in a tomato crop is often poor during winter and spring when prey densities are low. In this study we evaluated the effects of food sprays on the population dynamics of *Macrolophus*. Weekly applications of Ephestia eggs were compared with a 5 times higher dose of Artemia cysts, which is a much cheaper food source. This food source resulted in 3 times higher predator densities compared to the Ephestia treatment. The densities increased to more than 100 per plant in a period of 16 weeks. The predatory bugs remarkably aggregated on the plants with food and were hardly present in the rows where no food was applied. It is therefore important to develop methods that optimize the distribution of *Macrolophus* in a crop.



Projectnummer PT: 14540

Projectnummer Wageningen UR Glastuinbouw: 3242129100

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

pagina

Samenvatting	2
1 Inleiding	4
2 Opzet praktijkproef	5
3 Resultaten	8
4 Conclusies	10
5 Aanbevelingen	12

Samenvatting

De roofwants *Macrolophus pygmaeus* vormt de basis voor de biologische bestrijding in tomaat. Deze wantsen zijn zogenaamde "omnivoren" en kunnen naast verschillende plagen ook van plantsappen leven. Wanneer deze roofwantsen eenmaal een hoge dichtheid hebben bereikt leveren ze een belangrijke bijdrage aan de bestrijding van wittevlieg, spint, rupsen, mineervlieg en bladluis. Ze zijn dus essentieel voor het weerbaar maken van het teeltsysteem. Echter, de vestiging van deze roofwants komt vaak moeizaam op gang in de periode winter-voorjaar. Bij het bedrijf Agro Care in Rilland is gekeken of de populatiegroei van *Macrolophus* versneld kan worden met alternatief voedsel. Een standaard toepassing van *Ephestia*-eieren (35g/ha) werd vergeleken met een 5x zo hoge dosering van de veel goedkopere *Artemiacysten* (175g/ha). Het wekelijks verblazen van dit voedsel verdrievoudigde de populatie *Macrolophus* ten opzichte van *Ephestia*-eieren. De dichtheden liepen op tot meer dan 100 per plant in een periode van 16 weken. Het viel daarbij op dat *Macrolophus* nauwelijks aanwezig was in de paden waar geen voedsel was toegediend. Het is dus zaak om verder te kijken hoe dit voedsel het beste kan worden toegediend om tot een optimale verdeling van *Macrolophus* te komen. Dit onderzoek laat in ieder geval zien dat de populatieopbouw van *Macrolophus* in een tomatengewas verder versneld kan worden door het aanbieden van alternatief voedsel. *Ephestia*-eieren zijn daarvoor het meest geschikt, maar de goedkopere *Artemiacysten* kunnen een goede aanvulling of een goed alternatief zijn.

1 Inleiding

De roofwants *Macrolophus pygmaeus* (voorheen *caliginosus*) (Figuur 1) is een zeer belangrijke natuurlijke vijand voor de biologische plaagbestrijding in tomaat. Deze predator is erg generalistisch en heeft breed scala aan plagen op zijn menu staan, waaronder witte vlieg, spint, rupsen, mineervlieg en bladluis. In tomaat wordt deze bestrijder al jaren standaard bij de start van de teelt ingezet en vormt hij de belangrijkste basis van de biologische plaagbestrijding. De algemene ervaring is echter dat *Macrolophus* maar met moeite op gang komt in de winter-voorjaars periode, met als risico dat de dichtheden te laag op niveau komen voor een goede plaagbestrijding. Een belangrijker oorzaak van dit slechte aanslaan is het gebrek aan voedsel. Hoewel *Macrolophus* ook van plantsappen kan leven, is de vermeerdering op planten zonder ander voedsel (plagen) zeer traag en beperkt. Recent zijn in de praktijk goede resultaten behaald met het bijvoeren van roofwantsen met bestraalde meelmoteieren (*Ephestia*). Dit voedsel is echter zeer duur, waardoor het maar beperkt ingezet wordt. In een oriënterend vooronderzoek vergeleek Wageningen UR Glastuinbouw dit voedsel met een aantal andere voedselbronnen. Dit is getest in kooien op individuele planten. Daaruit bleek dat *Ephestia*-eieren de meest geschikte voedselbron zijn voor populatieopbouw van *Macrolophus*. De roofwantsen groeiden met *Ephestia* als bijvoel zelfs sneller dan op planten met kaswittevlies. Het aanbrenge van stuifmeel van suikermais of gedecapsuleerde cysten van *Artemia* (pekelkreeftje) resulteerde in minder nakomelingen dan bij *Ephestia*-eieren, maar ten opzichte van planten zonder voedsel gaf dit nog steeds een aanzienlijke verbetering. Artemiacysten zijn goed verkrijgbaar en aanzienlijk goedkoper dan *Ephestia*-eieren. In dit onderzoek hebben we gekeken of het mogelijk is om op praktijkschaal de vestiging van *Macrolophus* te verbeteren met inzet van dit goedkope alternatief voedsel.



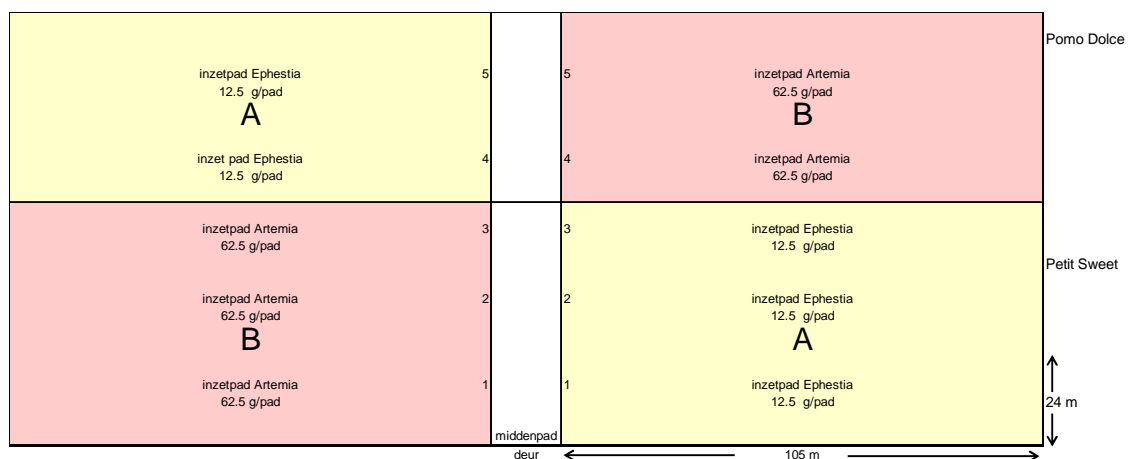
Figuur 1. Een volwassen exemplaar van de roofwants *Macrolophus pygmaeus*.

2 Opzet praktijkproef

In een praktijkproef is het bijvoeren van *Macrolophus* met gesteriliseerde eieren van de meelmot *Ephestia kuehniella* (Ephestia-eieren) vergeleken met het bijvoeren met gedecapsuleerde gevriesdroogde cysten van de pekelkreeft *Artemia* spp. (Artemiacysten, product van HS aqua). De proef werd uitgevoerd in één van de belichte kascomplexen van de firma Agro Care in Rilland aan de Nieuwe Dwarsweg 10. De kas had een oppervlakte van 3,6 ha en de proef werd uitgevoerd op een oppervlakte van 2.5 ha. De tomaten waren in week 42 geplant. De planting bestond vanuit twee cultivars: Petit Sweet in het voorste gedeelte van de kas en Pommo Dolce in het achterste gedeelte van de kas (Figuur 2). De roofwants *Macrolophus* was voor het eerste in week 48 ingezet. Er volgden nog twee uitzetmomenten in week 49 en week 50, iedere keer is 0,5 roofwants per m² uitgezet.

De wantsen werden uitgezet in gemarkeerde paden in een dichtheid van 1 pad (2 kanten van het pad) per 2000 m².

Vanaf week 48 is alternatief voedsel ingezet door middel van verblazen van het materiaal met een mini-airbug (Figuur 3). De Artemiacysten werden in een 5x zo hoge dosering gegeven als Ephestia (Tabel 1). Beide behandelingen werden wekelijks toegebracht gedurende 17 (tot en met week 14 in 2012). Per behandeling waren er 5 uitzetpaden, verdeeld over 2 cultivars (Figuur 2). Deze paden werden gelabeld (Figuur 5). In deze rijen werd het tomatenblad minder vaak geplukt om op die manier populatieopbouw van *Macrolophus* te stimuleren.



Figuur 2. Plattegrond van de kascomplex Agro Care Rilland.



Figuur 3. Het verblazen van het voer boven het gewas met de mini-airbug

De populatiedichtheden van *Macrolophus* werden 3-wekelijks op dit bedrijf gevolgd door onderzoekers van Wageningen UR Glastuinbouw. Het aanbrengen van voedsel werd door medewerkers van Agro Care Rilland uitgevoerd. De tellingen van *Macrolophus* zijn 4 keer uitgevoerd in week 5, 6, 11 en 14. Per iedere telmoment zijn in totaal alle stadia van *Macrolophus* geteld van de 5 planten per bijvoerrij (Figuur 4). Behalve de tellingen in bijvoerrijen zijn ook de roofwantsen geteld buiten de proef (5 rijen vanaf de uitzet/bijvoerrij). Op het moment van waarnemen/tellen van *Macrolophus* hadden de planten 15 volgroeide bladeren.



Figuur 4. Artemia cysten op het blad (links) en verschillende stadia van *Macrolophus* op het blad: nimfen (midden) en eemn volwassen exemplaar (rechts).

Gedurende het experiment zijn op 4 momenten de dieven van de naast gelegen kascomplex verzameld en in de bijvoerrijen van de experimentkas gegooid om *Macrolophus* te laten overlopen (goedkope alternatief van inzet van *Macrolophus*). Vanaf week 11 is deze methode in de hele kas toegepast, inclusief de bijvoerrijen.

Tabel 1 Hoeveelheid ingezette voer gedurende experiment

Code	Voer	Hoeveelheid/pad	Hoeveelheid/ha
A	<i>Ephestia eieren</i>	12.5 g	35 g
B	<i>Artemia cysten</i>	62.5 g	175 g



Figuur 5. Het bijvoerpad van *Ephestia* (A) en *Artemia* (B).

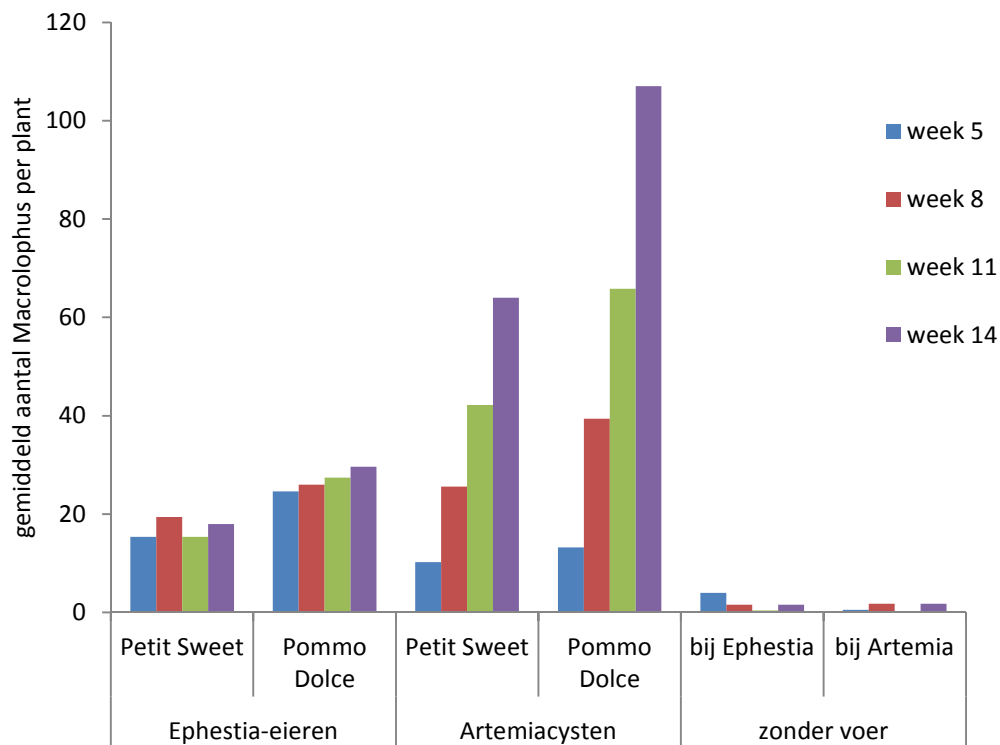
Gedurende de proef zijn enkele bespuitingen uitgevoerd, welke zijn weergegeven in Tabel 2.

Tabel 2. De bespuitingen gedurende experiment.

Week	Datum	Middel	Werkzame stof	Opmerking
52	31-12-2011	Signum	26,7 % boscalid en 6,7 % pyraclostrobin	De voorste helft van de kas (Sweet Petit)
1	06-01-2012	Oberon, Xentari	spiromesifen, <i>Bacillus thuringiensis</i>	De hele kas
3	17-01-2012	Oberon	spiromesifen	De hele kas
5	03-02-2012	Plenum	pymetrozine	Druppelen 500 g/ha, de hele kas
8	23-02-2012	Fame, Signum	flubendiamid, 26,7 % boscalid en 6,7 % pyraclostrobin	De hele kas

3 Resultaten

De gemiddelde aantallen van *Macrolophus* op verschillende telmomenten zijn in figuur 6 weergegeven. Het bijvoeren met *Ephestia* gaf een geleidelijke populatiename met uiteindelijk dichtheden van 20 tot 30 roofwantsen per plant. Het bijvoeren met *Artemia* (in hoeveelheid 5 keer meer voer dan *Ephestia*) gaf een explosieve populatiegroei van *Macrolophus* die begon bij rond de 10 roofwantsen per plant in week 5 tot meer dan 100 in week 14 (Figuur 6). De roofwantsen die *Artemia* hadden geconsumeerd, waren te herkennen aan hun oranje verkleuring (Figuur 7). De populatiegroei van roofwantsen was sneller in cultivar Pommo Dolce dan in Sweet Petit. Gedurende het experiment was er weinig verspreiding van roofwantsen naar andere paden (zonder voer).



Figuur 6. Populatiegroei van *Macrolophus* in rijen waar wekelijks voer is toegediend (praktijkproef). Het pad zonder voer was 5 rijen verwijderd van het voerpad.



Figuur 7. Oranje gekleurde nimfen van *Macrolophus* in vakken met *Artemia*.

4 Conclusies

- De populatieopbouw van *Macrolophus* in een tomatengewas kan versneld worden door het aanbieden van alternatief voedsel. *Ephestia*-eieren zijn daarvoor kwalitatief beter, maar de goedkopere *Artemiacysten* kunnen goed alternatief zijn. Wekelijkse verblazingen met *Artemiacysten* in een 5x zo hoge dosering als *Ephestia* (175g/ha versus 35g/ha) resulteerde in een 3x hogere dichtheden van *Macrolophus* ten opzichte van *Ephestia*-eieren.
- *Artemiacysten* zijn ca. 30x zo goedkoop als *Ephestia*-eieren. Een 5x hogere dosering van *Artemiacysten* is daardoor nog steeds 6x zo goedkoop als een standaard dosering van *Ephestia*-eieren.
- Door de gedroogde formulering van *Artemiacysten*, zijn deze beter te verblazen dan *Ephestia*-eieren en worden ze mooi egaal over de planten verspreid.
- De tomatencultivar heeft een duidelijk effect op de populatiegroei van *Macrolophus*. Op Pommo Dolce (grotere en meer gekrulde bladeren) ontwikkeld *Macrolophus* zich beter dan op Petit Sweet.

5 Aanbevelingen

Het was opvallend dat de *Macrolophus* roofwantsen zeer strikt op de plek bleven waar het voedsel was toegediend. In de rijen naast de uitzetrijen werden de wantsen nauwelijks teruggevonden. Verder onderzoek zal moeten uitwijzen wat de beste verspreiding van roofwantsen in het gewas geeft, wellicht door uitzetrijen te maken, het voedsel egalier over de planten te verdelen of door eerder te stoppen met bijvoeren. Ook moet helder worden of toediening van voedsel zinvol is wanneer er plagen aanwezig zijn. Teveel alternatief voedsel zou tot verzadiging kunnen leiden, waardoor plagen ontsnappen aan predatie.