

Conservation Biological Control

Het bevorderen van antagonisten van plaaginsecten

Bas Allema &
Hilfred Huiting

WUR Open Teelten

Eén aspect van Integrated Insect Management (IIM) is het bevorderen van de antagonisten (bijvoorbeeld virussen, bacteriën, schimmels, nematoden, insecten) van een plaaginsect. Elk plaaginsect heeft honderden antagonisten die de plaag op een bepaald moment in de levenscyclus kan bestrijden. Het bevorderen van antagonisten van een plaaginsect wordt ook 'Conservation Biological Control' genoemd (Begg et al., 2017). Conservation Biological Control is anders dan 'Augmentative Biological Control' waarbij antagonisten doelbewust worden gekweekt en losgelaten in een gewas om een plaag te bestrijden. Conservation Biological Control is bijvoorbeeld het verbeteren van habitat voor natuurlijke vijanden (insecten of spinachtigen) om te overwinteren of om alternatief voedsel te vinden. In dit artikel beschrijven we aan de hand van de casus van tripsbeheersing in uien hoe Conservation Biological Control toegepast kan worden voor het bevorderen van natuurlijke vijanden van trips. We maken hierbij gebruik van waarnemingen die gedaan zijn in 2020 en 2021 in zaaiuien in Noord-Holland voor het PPS project FAB+.

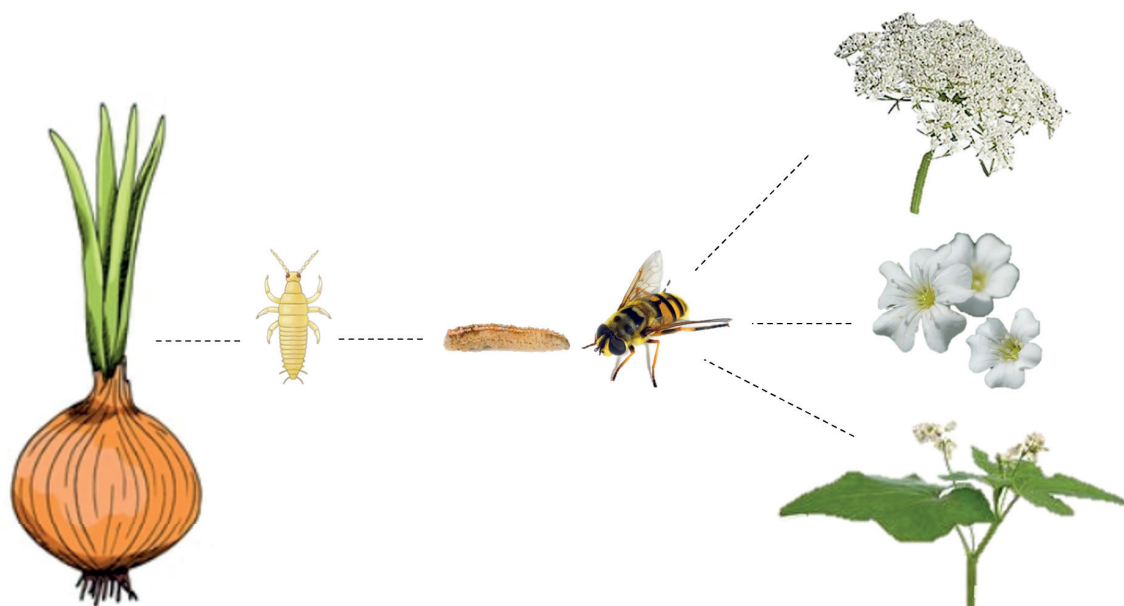
Trips in uien

Tripsen (Thysanoptera) zijn kleine insecten (onweersbeestjes) van 1-2 mm lang die in verschillende gewassen aanzienlijke schade kunnen veroorzaken. In uien is de tabakstrips (*Thrips tabaci*) de

boosdoener. Overdag schuilen de volwassen tripsen en hun nimfen (jonge stadia van trips) in de schacht van de uienplant waar ze moeilijk te bereiken zijn voor natuurlijke vijanden of contactinsecticiden. 's Avonds kruipen de insecten de bladeren van de plant op om zich te voeden met de inhoud van plantencellen die ze aanprikken. Omdat de tabakstrips zich ongeslachtelijk kan voortplanten, moeders baren dochters, kan zich onder gunstige omstandigheden snel een grote populatie vormen die het fotosynthese apparaat van de plant aanzienlijke schade kan toebrengen. In de eerste groeistadia van de uienplant kan trips in de meeste gevallen goed bestreden worden met systemische insecticiden die via het plantensap voornamelijk de nimfen doden. Later in het seizoen is alleen toepassing van contactinsecticiden in de schemer of 's avonds nog een mogelijkheid om voornamelijk de volwassen tripsen te kunnen doden. De meeste larven zitten namelijk verscholen in schacht van de plant en worden niet door het middel geraakt

Gewasdiversiteit/Habitatmanagement

De eerste stap in Conservation Biological Control is vaak het vergroten van de diversiteit aan planten waar natuurlijke vijanden van kunnen profiteren. Meer diversiteit aan gewassen zorgt ervoor dat op hetzelfde stuk grond door de tijd meer kans is voor insecten



Samenhang tussen het gewas ui, het plaaginsect trips, de biologische bestrijder zweefvlieg (larve en adult) en geschikte nectarplanten.



Juvenile stadia van zweefvlieg en van trips op uienstengel.

om te overleven doordat er niet overal op hetzelfde moment grondbewerkingen of bespuitingen worden uitgevoerd. Daarnaast zorgt meer diversiteit aan gewassen voor een diverser aanbod van (alternatieve) prooien en bloeiende kruiden en gewassen die nectar en stuifmeel bieden voor natuurlijke vijanden. Door maatregelen te nemen zoals het aanleggen van bloemen- of grasstroken of struweel wordt de kans op overleven en voortplanten van natuurlijke vijanden nog meer bevorderd, en de diversiteit aan natuurlijke vijanden neemt ook toe. In het FAB+ project wordt rondom het perceel of in de spuitsporen een bloemenmengsel ingezaaid dat aantrekkelijk is voor zweefvliegen. De zweefvliegen leggen eitjes op de uienplanten en de larven eten vervolgens de tripsen.

Raskeuze en vestigen van natuurlijke vijanden

Vroeg of laat zaaien van de uien kan van invloed zijn op de plaag-predator dynamiek. Tijdens onze waarnemingen in Noord-Holland zagen we voornamelijk zweefvlieglarven op de planten en deze verschenen in 2021 op alle percelen rond dezelfde tijd in de eerste week van augustus, terwijl de ontwikkeling van het gewas, en van de tripspopulatie, op sommige percelen drie tot vier weken verschilden. De percelen waar de uien later waren gezaaid hadden minder trips op het moment van het verschijnen van de zweefvlieglarven en deze percelen kunnen daarmee in het voordeel zijn ten opzichte van percelen waar eerder was gezaaid.

Raskeuze kan van invloed zijn doordat sommige rassen beter in staat zijn met geurstoffen natuurlijke vijanden aan te trekken wanneer ze door een plaaginsect worden belaagd (Hare, 2011). Het aantrekken van natuurlijke vijanden door gewassen is onder andere aangetroffen in appel, peer, mais, wortel en kruisbloemigen (Hare, 2011). Ook de architectuur

of fysiologie van het gewas kan van invloed zijn op het vermogen van een natuurlijke vijand om een plaag effectief te bestrijden. Op bonenplanten met minder was op het bladoppervlak waren predatoren en parasitoïden beter in staat om bladluizen aan te vallen (Chang et al, 2006). Uienplanten met minder was zijn weerbaarder tegen trips (Munaiz, 2018) en mogelijk heeft dit net als bij bonen te maken met de behendigheid waarmee predatoren zich over de plant kunnen bewegen. Uienplanten waarbij de bladeren minder strak in de schacht staan hebben minder trips dan planten waar de bladeren dicht op elkaar staan en hetzelfde geldt voor planten met ronde bladeren in plaats van platte (Jones et al., 1934 in Diaz-Montano et al. 2011). De ruimte tussen de bladeren en ronde bladeren biedt de trips minder bescherming tegen natuurlijke vijanden. Op dit moment zijn er geen rassen verkrijgbaar in Nederland die meer resistent zijn tegen trips, maar verdelingsbedrijven werken hier wel aan.

Veld- en bodemmanagement

Grondbewerking kan van grote invloed zijn op de overleving van natuurlijke vijanden die op de bodem leven zoals spinnen, mijten, kortschildkevers en loopkevers. Des te minder intensieve grondbewerkingen, des te beter dit is voor de populatie natuurlijke vijand (Holland en Reynolds, 2003, Kromp, 1999). Roofmijten zijn belangrijke natuurlijke vijanden van trips, maar zijn heel gevoelig voor grondbewerkingen (Geerts et al., 2009). Toevoegen van organisch materiaal kan heel bevorderlijk zijn voor grondpredatoren (Kromp, 1999). Op bodems waar compost was toegevoegd in een preiteelt werden minder tripsen op de planten waargenomen dan op bodems zonder deze toevoegingen (Van den Broek et al., 2011).

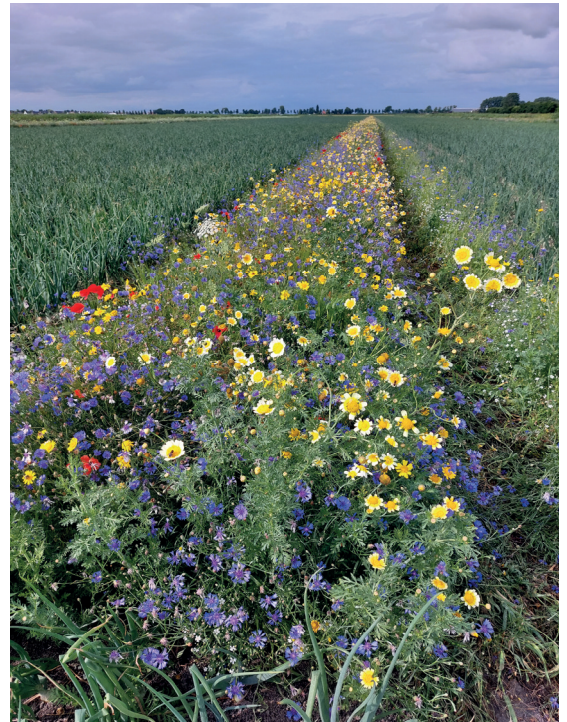
Gerichte bevordering van zweefvlieglarven

Als we weten welke soorten natuurlijke vijanden de grootste bijdrage leveren aan het beheersen van een plaag dan kunnen we proberen deze soort gericht te bevorderen door gunstige voorwaarden te scheppen voor deze soort om zich te handhaven. Wat de natuurlijke vijanden van trips in uien betreft zijn we nog op zoek naar de soorten die in akkers de grootste bijdrage leveren aan biologische bestrijding. Bovengronds lijken zweefvlieglarven de belangrijkste kandidaat, omdat we alleen deze groep in noemenswaardige aantallen op uienplanten hebben aangetroffen. Zweefvliegen zetten eitjes af op plekken waar nog geen hoge dichtheid aan prooien hoeft te zijn. Dit is anders dan bij lieveheersbeestjes die pas komen als er al behoorlijke dichtheden aan prooien

zijn. De zweefvlieglarve gaat pas naar een volgende plant als op de eerste plant helemaal geen prooien meer te vinden zijn. Wat dat betreft zijn zweefvliegen goede biologische bestrijders. De volwassen zweefvliegen hebben nectar en stuifmeel nodig en halen deze uit bloemen in en rondom de akker. Zweefvliegen kunnen niet bij alle bloemen nectar halen, omdat deze bij diverse planten te diep in de bloem zit en ook niet alle nectar van bloemen is even voedzaam. Bovendien kan concurrentie met bijen en hommels zorgen dat zweefvliegen zich minder laten zien. Enkele planten waarvan de bloemen geschikt zijn om zweefvliegen te bevorderen zijn boekweit, eenjarig gipskruid, schermbloemigen en groot akkerscherm (WUR, 2022). De bijdrage aan bestrijding van trips door grondpredatoren en welke soorten hier een rol in spelen is nog onderwerp van studie.

Monitoren en evaluatie

Om Conservation Biological Control te laten slagen is het van belang te weten wat er in het gewas gebeurt qua plaag-predator dynamiek. Scouting tools kunnen hierbij goed van dienst zijn, omdat ze helpen op systematische wijze waarnemingen te doen en het daarmee mogelijk maken te evalueren of de plaag of de predator de overhand heeft. Wat betreft monitoren en evaluatie van plagen en natuurlijke vijanden in de akkerbouw, staan we nog aan de wieg van wat er mogelijk is gezien de ontwikkelingen op dit gebied in de kasteelt. Binnen FAB+ wordt dit jaar



Bloemenrand aangelegd in een uienakker om goede omstandigheden te scheppen voor de natuurlijke vijanden van trips.

een scoutingsapp getest om trips en zweefvlieglarven wekelijks op planten te tellen. Dit kost de teler ongeveer 30 minuten en geeft hem een beter inzicht in de plaag-predatordynamiek in het gewas zodat hij zijn gewasbescherming hierop kan afstemmen.

Referenties

- Begg, Graham S. et al. 2017. "A Functional Overview of Conservation Biological Control." *Crop Protection* 97: 145-58.
- Chang, Gary C., Jeffrey Neufeld, and Sanford D. Eigenbrode. 2006. "Leaf Surface Wax and Plant Morphology of Peas Influence Insect Density." *Entomologia Experimentalis et Applicata* 119(3): 197-205.
- Diaz-Montano, John et al. 2011. "Onion Thrips (Thysanoptera: Thripidae): A Global Pest of Increasing Concern in Onion." *Journal of Economic Entomology* 104(1): 1-13.
- Geerts, R.H.E.M., E. den Belder, and J. Elderson. 2009. *Mogelijke Effecten van Bodembewerking En Mulch Op Roofmijten in de Grond: Een Literatuurstudie*. Wageningen.
- Hare, J. Daniel. 2011. "Ecological Role of Volatiles Produced by Plants in Response to Damage by Herbivorous Insects." *Annual Review of Entomology* 56: 161-80.
- Holland, John M., and Christina J.M. Reynolds. 2003. "The Impact of Soil Cultivation on Arthropod (Coleoptera and Araneae) Emergence on Arable Land." *Pedobiologia* 47(2): 181-91.
- Kromp, Bernhard. 1999. "Carabid Beetles in Sustainable Agriculture: A Review on Pest Control Efficacy, Cultivation Impacts and Enhancement." *Agriculture, Ecosystems and Environment* 74(1-3): 187-228.
- Munaiz, E. D. 2018. "Genetic, Biochemical, Spectroscopic and Phenotypic Studies of Epicuticular Waxes of Onion towards Thrips Resistance." University of Wisconsin-Madison.
- Van den Broek, Rob, H Verstegen, R Gruppen, en J H Kamstra. 2011. Biologische Tripsbeheersing in Prei 2008-2010. www.edepot.wur.nl/182088.
- WUR. 2022. "Functionele Akkerranden Voor Plaagbeheersing": 1-4 pp. www.library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/563182.
- PPS project FAB+: www.wur.nl/nl/Onderzoek-Resultaten/Onderzoeksprojecten-LNV/Expertisegebieden/kennisonline/De-bijdrage-van-agrobiodiversiteit-aan-gewasgezondheid-op-het-agrarisch-bedrijf-1.htm