

# De Steriele-Insecten-Techniek tegen de uienvlieg

De larven van de uienvlieg *Delia antiqua* (Meigen) kunnen grote schade veroorzaken in uien en verwante gewassen. Een van de methoden om de uienvlieg te bestrijden is de Steriele-Insecten-Techniek (SIT). Deze succesvolle methode wordt uitsluitend in Nederland commercieel toegepast door het bedrijf 'De Groene Vlieg B.V.'. In 2005 werden 4000 hectaren uien behandeld. Bij de SIT worden herhaaldelijk grote aantallen gesteriliseerde uienvliegen losgelaten in een veld met uien. De meeste vrouwtjes van de wilde populatie paren vervolgens met een steriel mannetje. De eitjes die door deze vrouwtjes worden gelegd komen niet uit waardoor schade aan het gewas wordt voorkomen.

Entomologische Berichten 66(1): 21-23

**Trefwoorden:** biologische bestrijding, commercie

## De uienvlieg

In Nederland is de uienvlieg *Delia antiqua* (Meigen) (figuur 1) het belangrijkste schadelijke insect in de uienteelt. Er komen hier twee tot drie generaties per jaar voor. De soort overwintert als pop in de grond. In het voorjaar komt de eerste vlucht vliegen tevoorschijn om op zoek te gaan naar waardplanten van het geslacht *Allium*. In de praktijk betekent dit dat de vliegen vanaf een plaats waar het voorgaande jaar ui, bieslook, prei of knoflook werd geteeld naar een ander perceel in de buurt vliegen. Op deze manier vindt er ieder voorjaar een herverdeling van de vliegen over nieuwe perceel plaats.

Na een pre-ovipositieperiode van ongeveer een week zetten de vrouwtjes hun eitjes af in de grond bij jonge planten. De uitgekomen maden eten van de ondergrondse delen van de plantjes. Dit heeft vaak afsterving van de plantjes tot gevolg. In een jong gewas kan één uienvliegmadde meerdere planten naast elkaar vernietigen. Wanneer geen bestrijding wordt uitgevoerd kan schade door uienvliegen wel 50% bedragen en op lichte gronden kunnen zelfs nagenoeg alle planten op een perceel worden aangetast (Loosjes 1976).

De tweede vlucht uienvliegen komt begin juli uit de grond. De maden van deze vliegen veroorzaken veel minder schade dan die van de eerste vlucht. In uien vindt men de maden dan vooral in bollen die eerder door een andere oorzaak zijn beschadigd. Ook na de oogst van het gewas blijft er doorgaans ruim voldoende plantenmateriaal voor de maden op het perceel achter om hun ontwikkeling tot pop te kunnen voltooien. Afhankelijk van het weer kan een deel van

Tjarda C. Everaarts

de Groene Vlieg B.V.  
Duivenwaardsedijk 1  
3244 LG Nieuwe Tonge  
NieuweTonge@degroenvlieg.nl

de poppen nog in hetzelfde seizoen uitkomen en een derde vlucht vliegen vormen. De overige poppen overwinteren en komen het volgende voorjaar uit.

Niet alle larven die in beschadigde en rotte uien voorkomen zijn uienvliegmaden. Als secundaire aantasters kunnen allerlei andere soorten vliegenlarven en ook keverlarven worden gevonden. Larven in uien die erg veel op larven van de uienvlieg lijken zijn die van bonenvliegen, *Delia platura* (Meigen). Deze soort komt primair voor in uienkiemplanten en secundair in beschadigde uien.

De uienvlieg kan op verschillende manieren worden bestreden: biologisch met de Steriele-Insecten-Techniek (SIT), of chemisch, bijvoorbeeld door behandeling van het zaad met een insecticide (zaadcoating, tegen de larven), door strooien van insecticide in het veld tijdens het zaaien (tegen de larven) of door het regelmatig spuiten van insecticide gedurende de teelt (tegen de adulten).

## De Steriele-Insecten-Techniek ter bestrijding van de uienvlieg

Het bedrijf De Groene Vlieg (zie kader) bestrijdt de uienvlieg met behulp van de SIT (zie voor meer informatie over SIT: Tan 2000, Dyck et al. 2005, Helinski et al. 2006). In 2005 werden met deze techniek 4000 hectaren uien behandeld, voornamelijk in Flevoland. Landelijk gezien is dat ongeveer



**Figuur 1.** Uienvliegvrouwkje. Foto: M Loosjes  
*Female onion fly.*

### De Groene Vlieg

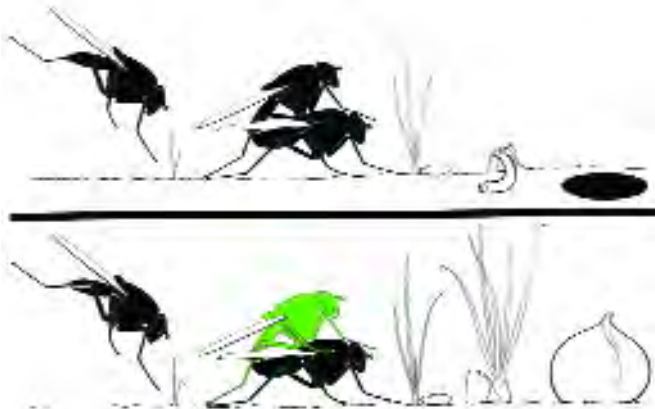
'De Groene Vlieg B.V.' is een onafhankelijk bedrijf, opgericht in 1980, met vestigingen in Nieuwe Tonge en Dronten. Het bedrijf richt zich op beheersing van plagen in de akkerbouw, vollegrondsgroenteteelten en andere teelten, door het toepassen van biologische middelen, het uitvoeren van bodemonderzoek, het bestuderen van plaagorganismen en het geven van op die studies gebaseerde teeltadviezen. Hierbij wordt gestreefd naar het toepassen van de meest milieuvriendelijke methoden. De belangrijkste activiteiten zijn:

- steriele-insecten-techniek tegen uienvlieg
- signalering van wortelvliegen
- grondonderzoek naar verschillende soorten aaltjes en witrot.

De markt bestaat voornamelijk uit telers in Nederland en omliggende regio's en is onafhankelijk van het door hen gevoerde beleid ('gangbaar' of 'biologisch').

een zesde deel van het totale areaal, in Flevoland is dit bijna de helft (CBS 2004).

Bij de SIT wordt een insect bestreden met soortgenoten. In het veld worden grote aantallen steriele uienvliegen losgelaten, zowel mannetjes als vrouwtjes, zoveel dat de meeste wilde vrouwtjes paren met een steriel mannetje. De eitjes die vervolgens door deze vrouwtjes worden gelegd komen niet uit en schade aan het gewas wordt zo voorkomen (figuur 2).



**Figuur 2.** Boven: de uienvlieglarve veroorzaakt schade. Onder: wanneer een uienvliegvrouwje paart met een steriel (groen) mannetje wordt schade voorkomen. Illustratie: M Loosjes

*Top: the onion fly larva causes damage. Bottom: when a female onion fly mates with a sterile (green) male, damage is prevented.*

Ten behoeve van de SIT worden bij De Groene Vlieg het gehele jaar door uienvliegen gekweekt (figuur 3). De larven ontwikkelen zich op een kunstmatig dieet in klimaatcellen. Omdat er voor uienvlieg geen rendabele methode beschikbaar is om de eitjes te scheiden op geslacht of een methode die voorkomt dat vrouwelijke larven zich ontwikkelen, worden zowel mannetjes als vrouwtjes gekweekt. De poppen worden bij lage temperatuur opgeslagen waardoor de ontwikkeling stopt. Op deze manier blijven de poppen meer dan een jaar in leven. Vanaf eind april wordt een of twee keer per week een deel van de poppen uit de opslag gehaald en bij een hogere temperatuur geplaatst. De poppen gaan zich nu

ontwikkelen tot vliegen. Kort voor zij uitkomen worden de poppen blootgesteld aan gammastraling, afkomstig van een kobaltbron, waardoor de zich nog delende geslachtscellen beschadigd raken en de vliegen steriel worden. Ook worden de poppen gemengd met gekleurd poeder. Dit poeder blijft achter op de kopblaas van de vliegen die voor het ontpoppen naar buiten wordt gestulpt maar na uitkomen weer in de kop wordt teruggetrokken. De steriele vliegen worden op de met uien beplante percelen losgelaten.

Op ieder perceel waar de SIT wordt toegepast wordt de populatie uienvliegen nauwlettend in de gaten gehouden. Dit gebeurt met behulp van vloeistofvallen die wekelijks of eens in de twee weken worden geleegd, waarna het aantal uienvliegen per val wordt geteld. Door onder een binoculair de kopblaas van iedere uienvlieg naar buiten te duwen en te controleren op aan- of afwezigheid van een kleurmerk kan ook de verhouding tussen wilde en steriele uienvliegen worden bepaald (figuur 4). Met deze informatie is het mogelijk per veld een schatting te maken van het aantal wilde uienvliegen en vervolgens te berekenen hoeveel steriele vliegen er (in de daarop volgende week) moeten worden losgelaten om schade aan het gewas te voorkomen (figuur 5). Om aan het begin van een seizoen met de goede hoeveelheid steriele vliegen te kunnen starten worden populatiegegevens van het voorgaande jaar gebruikt. Op nieuwe percelen is het daarom wenselijk in de zomer voorafgaand aan het eerste jaar van deelname alvast vallen voor uienvliegen te plaatsen.

De reproductie van de uienvlieg is afhankelijk van de zaaidichtheid van het gewas. In kleine uien zoals eerstejaars plantuien of zilveruien is de vermenigvuldigingsfactor van uienvliegen duidelijk hoger dan in de ruimer gezaaide en grotere zaaiuien. Ook blijven bij kleine uien na de oogst doorgaans meer plantenresten op het land achter dan bij zaaiuien. Hierdoor is de uienvliegdruk op percelen met kleine uitjes vaak hoger.

Bij chemisch behandelde velden wordt de tweede vlucht van de uienvlieg doorgaans niet bestreden en kan een uienvliegpopulatie later in de zomer weer gemakkelijk toenemen, zeker als na de oogst veel plantenmateriaal op het perceel is achtergebleven. Bij de SIT echter worden niet alleen tijdens de eerste vlucht maar ook tijdens de tweede en eventueel derde vlucht steriele vliegen losgelaten, zelfs nog na de oogst van het gewas. Hiermee wordt het aantal steriele vliegen dat het volgende teeltseizoen nodig is beperkt.

De meeste steriele uienvliegen zullen op hetzelfde veld



**Figuur 3.** Uienvliegen in kweekkooien. Foto: M Loosjes  
*Onion flies in rearing cages.*



**Figuur 4.** Naar buiten gedrukte kopblaas met kleurstof, waaraan de steriele vlieg kan worden herkend. Foto: PG van Gisbergen  
*Ptilinum with colour powder, which enables recognition of a sterile fly.*

blijven als waar ze zijn losgelaten. Daardoor kan de SIT in principe op ieder perceel worden toegepast, onafhankelijk van bestrijdingsmethoden op naburige velden. Omdat in gebieden met een lager percentage deelnemende percelen in de zomer de totale populatie uienvliegen in de tweede vlucht veel sterker toeneemt dan in gebieden waar een hoog percentage van de uienvelden met de SIT wordt behandeld, is het in de eerst genoemde gebieden veel moeilijker om de uienvliegenpopulatie in een aantal jaren naar beneden te krijgen en vervolgens laag te houden.

Het aantal uienvliegen kan van veld tot veld met wel meer dan een factor honderd verschillen. Soms is de uienvliedendruk op een perceel zo hoog dat effectieve bestrijding een te groot deel van de totale kweekcapaciteit van De Groene Vlieg zou kosten. Om de SIT rendabel te houden kan in die gevallen aan de klant het advies worden gegeven een aanvullende insecticidebespuiting tegen de volwassen vliegen uit te voeren. De verhouding tussen wilde en steriele vliegen verandert door zo'n bespuiting niet, maar het aantal vliegen wordt sterk gereduceerd. Na het spuiten hoeven dan maar betrekkelijk weinig steriele vliegen te worden losgelaten.



**Figuur 5.** Het loslaten van uienvliegen in het veld. Foto: M Loosjes  
*Releasing onion flies in the field.*

Op dit moment hebben vrijwel alleen telers in Flevoland, de Wieringermeer en de droogmakerijen in Noord-Holland de mogelijkheid om voor hun uienvliegbestrijding te kiezen voor de SIT. De afgelopen jaren was de kweekcapaciteit van De Groene Vlieg een half miljard poppen per jaar. Binnen het toepassingsgebied was het mogelijk met deze capaciteit een steeds groter areaal uien met de SIT te behandelen. Inmiddels is de kweekcapaciteit vergroot om het areaal nog verder

te kunnen uitbreiden. Zoals uit bovenstaande is af te leiden zijn op uienpercelen van nieuwe klanten meestal veel meer steriele vliegen nodig dan op percelen van klanten die al geruime tijd hun uienvelden laten behandelen met de SIT. Vanwege de investeringen in vliegen die velden van nieuwe klanten met zich meebrengen is het van belang uitbreiding van het met de SIT behandelde areaal uien goed te reguleren. Het huidige beleid van De Groene Vlieg is om eerst te trachten het percentage deelnemende percelen in het huidige toepassingsgebied langzaam te vergroten en pas later het toepassingsgebied zelf verder uit te breiden.

## Literatuur

- CBS [Centraal Bureau voor de Statistiek] 2004. [Tabel gemaakt uit publicatie 'Landbouwtellingen' 1980 -2003, statline.cbs.nl/versie van 20-09-2004.]
- Dyck VA, Hendrichs J & Robinson, AS (eds) 2005. Sterile Insect Technique, Principles and practice in area-wide integrated pest management. Springer.
- Helinski MEH, El-Sayed B & Knols BGJ 2006. The Sterile Insect Technique: can established technology beat malaria? Entomologische Berichten
- Loosjes M 1976. Ecology and genetic control of the onion fly, *Delia antiqua* (Meigen). Centre for Agricultural Publishing and Documentation. Wageningen.
- Tan K-H 2000. Area-wide control of fruit flies and other insect pests. Penerbit Universiti Sains Malaysia. Pulau Pinang.

Ingekomen 12 januari 2004, geaccepteerd 14 december 2005.

### Summary

#### The Sterile Insect Technique against the onion fly

Larvae of the onion fly *Delia antiqua* (Meigen) can cause substantial damage in onions and related crops. One control method is the Sterile Insect Technique (SIT). This successful method is only carried out commercially in The Netherlands by a single company, De Groene Vlieg B.V.: in 2005, 4000 hectares of onions were treated. With the SIT, large numbers of sterile onion flies are repeatedly released into onion fields, so that most onion fly females will mate with a sterile male. The eggs laid by these females will not hatch, hence damage to the crop is prevented.