



# Ontwikkeling van een Lure&Kill techniek voor de beschermde teelt in Nederland

Verslag van fase 2

Frans C. Griepink

Datum:	28 september 2010
Projecttitel:	Lure&Kill techniek voor beschermde teelt
Projectnummer PT:	12892 fase 2
Uitvoerende instelling:	Plant Research International
Projectleider:	Dr. ir. Frans C. Griepink
Adres:	Postbus 16, 6700 AA Wageningen
Tel:	0317-480639
Fax:	0317-480605
Email:	frans.griepink@wur.nl
Overige uitvoerende instellingen:	nvt

Omdat het project is teruggegeven aan PT is dit verslag zeer beknopt.

# Inhoudsopgave

	pagina
1. Samenvatting	1
2. Inleiding	1
3. Doelstelling(en) en afbakening	2
4. Resultaten	3
4.1 De keuze van de insecticiden	3
4.2 Testformuleringen, algemeen	3
5. Conclusie	4
6. Aanbevelingen	4

# 1. Samenvatting

Plant Research International heeft onderzoek uitgevoerd naar de toepassingsmogelijkheden van lure&kill in de Nederlandse kassen. Insecten zoals *Spodoptera exigua* en *Duponchelia fovealis* kunnen elkaar vinden met behulp van seksferomonen die het vrouwtje loslaat in de lucht. Deze feromonen kunnen we namaken en daarmee kunnen we de mannetjes lokken naar een feromoonval. Het feromoon kun je ook gebruiken om het mannetje te lokken naar een plek waar zich een dodelijk insecticide bevindt. Deze laatste methode wordt lokken en doden (Engels: lure&kill) genoemd. Naast lure&kill kun je feromonen bijvoorbeeld ook gebruiken in feromonenvallen. Wanneer je daar enkele per hectare van neerzet spreek je over monitoring. Daarvoor is geen registratie nodig. Indien echter 20 - 40 vallen per hectare worden geplaatst met als doel (of claim) dat de populatie wordt weggevangen dan spreek je over massaal wegvangen (Engels: mass trapping). Feromonen kunnen ook in 'grote hoeveelheden' worden verdampt (100 gram/ha/5 maanden) opdat de mannetjes de vrouwtjes niet meer kunnen vinden. We spreken dan over feromoonverwarring (Engels: mating disruption).

Een lure& kill toepassing zou uiteindelijk beduidend goedkoper zijn in de registratie in vergelijking met 'wegvangen' of 'feromoonverwarring' omdat het feromoon wordt gezien als additief met beetrekking tot het insecticide. Echter naar nu blijkt volgens de nieuwe richtlijn 1107/2009 wordt het feromoon apart gezien en moet dus ook worden geregistreerd. Dit zal gaan betekenen dat de op feromonen gebaseerde controle toepassing Lure&Kill in de registratie geen voordeel meer zal kennen ten opzichte van de andere op feromonen gebaseerde controle technieken. Dit in combinatie met nieuwe gegevens waaruit blijkt dat het insecticide in een lure&kill toepassing resistentie in de hand zou kunnen werken, heeft ons laten besluiten niet verder te gaan met dit onderzoek naar lure&kill.

Feromonen kunnen worden ingezet als milieuvriendelijke oplossing tegen diverse rupsenproblemen zoals *Spodoptera exigua* en *Duponchelia fovealis*, maar ook voor bijvoorbeeld *Tuta absoluta* en *Opogona sacchari*. De meest milieuvriendelijke toepassing met behulp van feromonen is het gebruik van voldoende feromoonvallen per hectare om daarmee de populatie van de plaag te controleren. Wij adviseren dan ook om daar meer onderzoek naar te laten verrichten

## 2. Inleiding

(deels overgenomen van verslag L&K fase 1)

Sinds 1967 wordt in Nederland onderzoek gedaan naar de mogelijke rol van het gebruik van seksferomonen in de geïntegreerde bestrijding van schadelijke insecten in de land- en tuinbouw. Seksferomonen zijn geurstoffen die in de natuur worden uitgescheiden door vrouwtjesinsecten om daarmee mannetjes te lokken voor de paring. Van veel schadelijke insecten is het seksferomoon inmiddels opgehelderd en chemisch nagemaakt. Dit natuuridentieke nagemaakte seksferomoon kan in een speciale dispenser (verdampert) worden geplaatst die in combinatie met een val specifiek de mannetjes van die insectsoort zal gaan aanlokken. Seksferomoonvallen worden al vele jaren op grote schaal in de praktijk toegepast als een makkelijke, betrouwbare en selectieve methode om de aanwezigheid en populatiedichtheid van het schadelijke insect te bepalen. Naast de mogelijkheid om insecten waar te nemen zijn in de loop der tijd diverse methoden ontwikkeld waarbij seksferomonen worden toegepast in een directe bestrijdingstechniek. De meest voor de hand liggende methode is het wegvangen (Engels: mass trapping) van alle mannelijke insecten m.b.v. een groot aantal feromoonvallen. Een andere methode, de zogenaamde verwarrings- of verstoringstechniek (Engels: mating disruption), is gebaseerd op het principe dat mannetjesinsecten de vrouwtjes niet meer kunnen opsporen wanneer het kunstmatige seksferomoon in hoge concentraties in de leefatmosfeer aanwezig is. Een tweede vorm van verstoring is om veel puntbronnen met een lage dosering kunstmatig seksferomoon aan te brengen zodat de mannetjes op de verkeerde poot worden gezet. Ervan uitgaande dat een mannetjesinsect maar een beperkt aantal kansen heeft om een vrouwtje te vinden zal iedere foutieve keuze de kans op een succesvolle voortplanting verminderen. De methode is enkel bekend onder de Engelse naam: "False trail following", otewel FTF.

Een techniek waarbij de lokkende werking van het seksferomoon gecombineerd wordt met de dodende werking van een insecticide is de zogenaamde 'Lure&Kill' (NL: Lokken en doden) techniek. Het grote voordeel van deze techniek is dat de insecten naar het insecticide worden gebracht i.p.v. het insecticide naar het insect zoals bij een gangbare bespuiting. Daardoor kan veel minder insecticide gebruikt worden. Tevens worden zowel de toepasser als het gewas niet meer blootgesteld aan drift. De nevenwerking van een bestrijdingsmiddel op nuttige organismen wordt geminimaliseerd omdat seksferomonen uitermate soortspecifiek zijn.

In de Nederlandse tuinbouw (bedekte teelten) worden conventionele bestrijdingsmiddelen en biologische middelen toegepast als controlemaatregel bij de bestrijding van plaaginsecten. Het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen op voedingsgewassen is onderhevig aan EU-regelgeving, bijvoorbeeld op het gebied van maximaal toelaatbare residuen (MRL) en blootstelling voor gebruikers. Het terugdringen van de gebruikte hoeveelheid bestrijdingsmiddelen heeft een gunstig effect op de kwaliteit van het gewas en de arbeidsomstandigheden van de werknemer. Lure&Kill, mating disruption, mass trapping en FTF zijn op feromonen gebaseerde methodes waarmee het bestrijdingsmiddelengebruik sterk kan worden teruggedrongen. Deze methodes zullen daarmee kunnen bijdragen aan een vermindering van de milieubelasting doordat het aantal benodigde volveldsbespuitingen beperkt kan worden.

Insecticiden kunnen worden gecombineerd met soorteigen geurstoffen van insecten (bv. feromonen) waardoor het insect naar het insecticide wordt gelokt in plaats van andersom (conventionele bespuiting). Omdat insecten naar een geconcentreerde puntbron van bestrijdingsmiddel worden gelokt, is er veel minder van het bestrijdingsmiddel nodig. De gebruikte formulering kan bijvoorbeeld op niet-eetbare delen van het gewas worden aangebracht of geheel buiten het gewas. De gebruikte bestrijdingsmiddelen komen dus in het geheel niet in aanraking met het te oogsten gewas en dientengevolge zal dit residuvrij blijven. Het gebruik van Lure&Kill in de glastuinbouw kan de effectiviteit van natuurlijke vijanden positief beïnvloeden omdat zij in mindere mate worden blootgesteld aan bestrijdingsmiddelen. Verlaging van middelengebruik én residu zal een belangrijke impuls kunnen geven aan de duurzaamheid van de sector.

De 'oude' Europese richtlijn faciliteerde de mogelijkheid om een feromoon aan te merken als hulpstof en daarmee te laten 'meeliften' op een bestaande registratie van een bestrijdingsmiddel. Bij een Lure&Kill formulering gebaseerd op een geregistreerd bestrijdingsmiddel plus een

feromoon als additief (hulpstof) behoeft de volledige registratie te doorlopen want het wordt niet aangemerkt als actieve stof. Gedurende dit onderzoek is gebleken dat de regelgeving met betrekking tot voornoemde zal wijzigen.

### 3. Doelstelling(en) en afbakening (deels overgenomen van verslag L&K fase 1)

Het doel van dit project is het onderzoeken van de mogelijkheden voor een innovatief Lure&Kill systeem voor de glastuinbouw. Het project zal zich beperken tot twee belangrijke plaaginsecten waarvan het feromoon bekend is, namelijk: *Spodoptera exigua* (Floridamot) en *Duponchelia fovealis*. De Floridamot geeft grote schade in o.a. paprika. De larve van dit insect kruipt vroeg in de teelt de vrucht in en is dan niet meer te bestrijden. *D. fovealis* vormt een andere belangrijke plaag in de beschermde teelt. De larven van dit insect zijn vanwege de verborgen levenswijze moeilijk te bestrijden.

Met dit onderzoek willen we aantonen dat Lure&Kill zich kan ontwikkelen tot een effectieve bestrijdingsmethode voor de Nederlandse glastuinbouw met lagere kosten en geringere milieubelasting vergeleken met conventionele gewasbespuitingen. Tevens willen we inzicht krijgen in de noodzakelijke vereisten voor een definitieve registratie van een Lure&Kill toepassing.

Het onderzoek is opgesplitst in twee fases. In fase 1 hebben we onderzocht of de twee genoemde insecten snel te doden zijn met een keuze van op de markt zijnde insecticiden. Tevens hebben we met diverse industriële partijen, het CTGB en de Plantenziektenkundige Dienst gesproken over hoe zij aankijken tegen Lure&Kill. Eén van de doelen van fase één is het verkrijgen van betrokkenheid van de industrie. Deze betrokkenheid is noodzakelijk omdat het feromoon dan wel niet hoeft te worden geregistreerd maar het gebruikte insecticide wel. Voor een verdere ontwikkeling van een Lure&Kill toepassing naar de praktijk moeten we kunnen beschikken over een registratiedossier van het te gebruiken insecticide. Dit onderzoek is afgerond.

Dit verslag beschrijft fase twee die moet bestaan uit het testen van een Lure&Kill station op kleine schaal in de windtunnel en in kleine kassen nadat opnieuw commitment is verkregen bij een industriële partner. De firma Denka International moet opnieuw worden benaderd vanwege ingrijpende wijzigingen in de bedrijfsstructuur van Denka, de nieuwe regelgeving.

In overleg met Productschap Tuinbouw zal fase 2 van dit project bestaan uit de volgende punten:

1. Met Denka bepalen welke Pyrethroïde reëel is om te gebruiken, benodigde hoeveelheid per ha en de ontwikkeling van een toepassing die veilig is ivm arbotox. Denka moet commitment geven om het uiteindelijk product te willen (en kunnen) vermarkten.

Als bovenstaande kennis beschikbaar is zal er op basis daarvan beslist worden of er een kasproefje ingezet moet worden.

2. Effectiviteitonderzoek bij *Duponchelia fovealis* en *Spodoptera exigua* in een 'oude' proef bij bijvoorbeeld de Demokwekerij of Botany.
3. Nagaan hoe het traject voor toelating ingestoken moet worden.

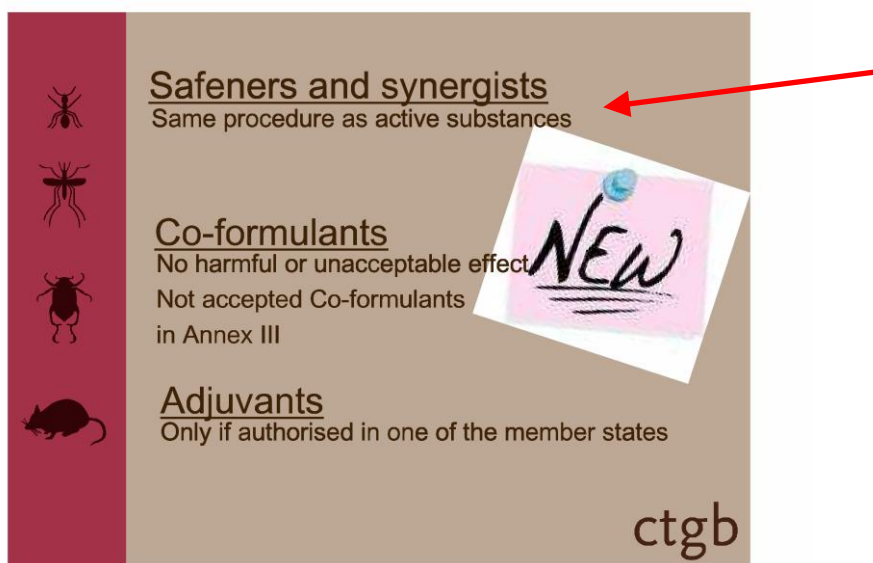
## 4. Resultaten

Het project is voortijdig beëindigd vanwege een verwachte aanpassing in het beleid op het gebied van toelating. Ook nieuwe wetenschappelijk inzichten waren een reden om dit onderzoek voortijdig te beëindigen.

### 4.1 nieuwe regelgeving met betrekking tot lure&kill

In de aanloop van deze tweede fase van het Lure&Kill project bleek dat de interesse vanuit de industrie (lees: Denka) matig is. Naar mijn mening is dat het gevolg van meerdere oorzaken. De onduidelijkheid blijft met betrekking tot het registreren van op feromoon gebaseerde producten. Het is daarmee onduidelijk of de investering terugverdiend kan worden.

In januari 2010 hebben we Jeroen Meeussen van het Ctgb uitgenodigd om ons eens bij te praten over het beleid met betrekking tot de toelating van (bio)actieve stoffen waar feromonen ook onder vallen. Jeroen maakte ons erop attent dat de huidige richtlijn 91/414/EEC wordt vervangen door de nieuwe richtlijn 1107/2009. Eén van de opmerkelijke conclusies uit die presentatie was dat binnen de nieuwe richtlijn 1107/2009 alle ingrediënten van een formulering toegelaten moeten worden. In de presentatie stond dat als volgt omschreven:



Deze afbeelding is eigendom van Jeroen Meeussen, ctgb, Wageningen

Bij specifieke navraag dacht Jeroen dat het inderdaad zo moet worden geïnterpreteerd dat in het geval van bijvoorbeeld Lure&Kill met een geregistreerd insecticide ook het feromoon (als synergist) wel geregistreerd dient te worden. Honderd procent uitsluitel over de correcte interpretatie kon niet worden gegeven. Dit zou betekenen dat de registratiekosten voor Lure&Kill en andere toepassing zoals mass trapping, FTF en in mindere mate feromoonverwarring elkaar niet meer zullen gaan ontlopen.

### 4.2 wetenschappelijke bezwaren tegen Lure&Kill

In een persoonlijk gesprek met een Engelse firma in feromonen, ben ik geweest op hun resultaten waarbij is gebleken dat hun lure&kill formuleringen in Brazilië na enkele jaren minder effectief bleek te worden. Aanpassing van het gebruikte insecticide in de formulering bracht de effectiviteit weer op het initiële peil. Zij hebben de sterke indruk dat resistentie optreedt in het te bestrijden insect. Als verklaring werd geopperd dat veel insecten wel in aanraking komen met het insecticide maar enkel in een subletale dosis. In Brazilië hebben ze de mogelijkheid om de toepassing breder te registreren, dus met een set van insecticiden. In Europa is dit helaas niet mogelijk. De conclusie die ik hier uit heb getrokken, is dat een langdurige toepassing van lure&kill met slechts één insecticide mogelijk in Nederland ook resistentie in de hand kan werken. Dit heeft tot gevolg dat de toepassing niet meer werkt en dat de investering verloren is.

## 5. Conclusie

Voornoemde feiten hebben ons doen concluderen dat het niet gerechtvaardigd is om hier nog verder onderzoeksgeld aan te besteden. Lure&kill is op dit moment niet de beste keus voor de ontwikkeling van een bestrijdingstoepassing gebaseerd op feromonen.

Mede hierdoor is er ook geen (nieuw) commitment verkregen van Denka en/of een andere industriële partner.

## 6. Aanbevelingen

Toepassing van feromonen als controlemiddel tegen insecten blijft een zeer interessante optie. Een alternatieve optie voor lure&kill is wegvangen. Met het plaatsen van 20 - 40 vallen per hectare tegen bijvoorbeeld *Spodoptera exigua* of *Duponchelia fovealis* wordt de populatie van deze insecten waarschijnlijk zoveel teruggebracht dat van controle sprake is. Dit zou moeten worden onderzocht. Ook andere bestrijdingsmethoden gebaseerd op feromonen zoals mating disruption en 'False trail following' verdienen meer aandacht om verder onderzocht te worden.