

Het inventariseren van wespvlinders (Sesiidae) met behulp van feromonen

Theo Garrevoet

Als men verzamelingen raadpleegt of literatuur inkijkt valt het direct op dat er zeer weinig gegevens beschikbaar zijn over wespvlinders. Als direct gevolg hiervan is onze kennis over de verspreiding van deze dieren zeer fragmentarisch. Er zijn verschillende redenen voor dit ontbreken van voldoende gegevens.

De vertegenwoordigers van deze familie zijn, op enkele uitzonderingen na, kleine onopvallende dieren die zelfs op het eerste gezicht niets met vlinders te maken hebben. Het zijn dag-actieve nachtvlinders en zij gelijken eerder op wespen (dit verklaart ook de Nederlandse naam van deze familie) of op andere insecten uit nog andere ordes (zweefvliegen).

Omdat ze niet tot de dagvlinders behoren is het aantal geïnteresseerde entomologen reeds beperkt. Het feit dat ze nooit 's nachts actief zijn maakt ze dan weer minder "aantrekkelijk" voor de nachtvlinder-onderzoekers. Tot slot is, althans in België, traditioneel slechts een minderheid van de entomologen in *Micro-Lepidoptera* (letterlijk: "kleine vlindertjes") geïnteresseerd, zodat de wespvlinders zowat bij iedereen uit de boot vallen.

Levenswijze

Wespvlinders zijn door hun relatief kleine afmetingen en hun overwegend transparante vleugels, niet bepaald opvallend. Zij hebben tevens een snel en zenuwachtig vlieggedrag waardoor ze in volle vlucht nauwelijks waarneembaar zijn. Een enkele keer wordt er wel eens een exemplaar foeragerend op bloemen aangetroffen of wordt er één bij puur toeval "gesleept", terwijl men een ander insect poogt te vangen.

Alle rupsen van wespvlinders, zonder uitzondering, leven niet op planten maar er in. Er zijn soorten die in boomwortels,

stammen, takken of twijgen leven, maar er zijn er ook heel wat die in de wortels, wortelstokken en het onderste deel van de stengel van allerlei kruidachtige planten leven. Opvallend hierbij is dat vele soorten monofaag zijn: ze hebben slechts één enkele plant als voedselbron. Een aantal is oligofaag en accepteert enkele planten uit eenzelfde geslacht. De soorten die een uitgebreider gamma aan voedselplanten accepteren zijn uitzonderingen. Deze zeer verborgen levenswijze van de rups, die dikwijls haar aanwezigheid in de plant nauwelijks of niet verraad door externe tekens, maakt uiteraard het kweken van wespvlinders tot een uitdaging. Het toevallig ontdekken van een wespvlinderrups is vrijwel uitgesloten. Je moet er echt naar gaan zoeken, waarbij een zeer goede kennis van de exacte levenswijze van elke soort onontbeerlijk is. Zelfs dan ben je verplicht om de nodige tijd uit te trekken voor dit moeizame doch leerzame zoeken.

De rups doet, naargelang de soort, één tot drie jaar over haar ontwikkeling en verpopt, al dan niet in een cocon, in de plant zelf. Zij construeert een gang naar het oppervlak van stam of stengel maar laat een zeer dun laagje "schors" staan, zodat dit knaagwerk aan de buitenzijde niet of nauwelijks zichtbaar is. Enkele wortelbewonende soorten maken zelf een soort ondergrondse "ontsnappingstunnel" vanuit de wortel(stok) naar het grondoppervlak. Vele poppen van de wespvlinders zijn zeer beweeglijk en kunnen heen en weer bewegen in de door de rups gemaakte gang. Ze beschikken hier toe over verschillende rijen van haakjes op het achterlijf waarmee ze zich kunnen afzetten tegen de binnenkant van de gang. Zo zijn er soorten die zich bij zonnig weer in de tak naar het toekomstige

vluchtgat begeven om zich op te warmen en zich bij koel weer of een verstoring van hun rust (spechten!) terugtrekken in de stam van de boom. Op het moment dat de vlinder gaat uitkomen, schuift de pop naar voor, doorboort met een puntig uitsteeksel op de kop het dunne vlies dat haar van de buitenwereld scheidt en komt een heel eind naar buiten vooraleer de pophuid barst en de vlinder voor het eerst het zonlicht aanschouwt. De meeste soorten komen overigens zeer vroeg in de ochtend uit hun pop.

Hoe dan ook, als men rupsen of poppen van Sesiidae wil waarnemen, dan moet men speciaal in deze diertjes geïnteresseerd zijn, wat ons weer terugvoert naar de eerder genoemde redenen van de beperkte kennis over deze vlinders in onze streken.

Uit dit alles blijkt dat, als men een degelijk overzicht wil krijgen over de fauna van onze contreien en bovendien nog de verspreiding wil bestuderen, de moeilijkheden dusdanig groot zijn door gebrek aan studiemateriaal dat het onbegonnen werk lijkt. Gelukkig is er de laatste jaren een hulpmiddel beschikbaar gekomen dat, zeker wat betreft het inven-



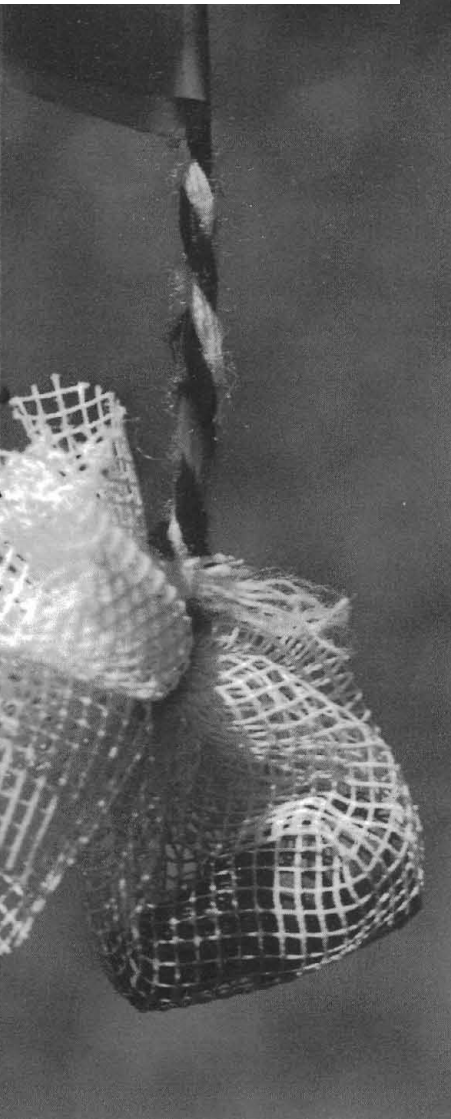
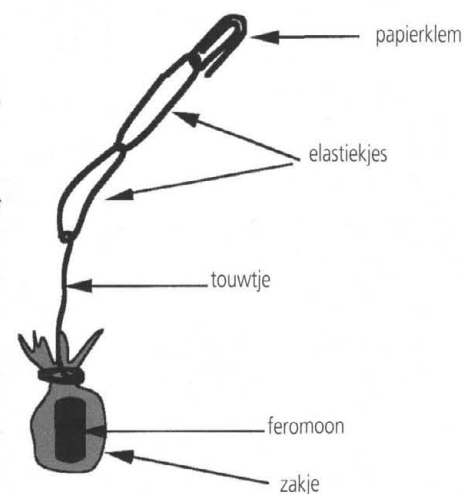


Foto 1. *Pennisetia hylaeiformis* op de lokstof.

Fig. 1. Zo wordt het feromoon gebruikt.



tariseren van biotopen en dus het bestuderen van de verspreiding, van onschatbare waarde blijkt te zijn: feromonen.

Inventarisatie met feromonen

Feromonen zijn de geurstoffen die de wijfjes met behulp van een speciale klier verspreiden met het doel de mannetjes voor copulatie aan te lokken. Vermits enkele soorten wespvlinders wel degelijk schade kunnen berokkenen aan hun voedselplant en enkele van deze planten van economisch belang zijn (bv. Populier, Aalbes, fruitbomen, Framboos) heeft men van enkele soorten de samenstelling van de respectievelijke feromonen onderzocht, achterhaald en op artificiële wijze in het laboratorium gesynthetiseerd. De gevoeligheid van de mannetjes voor deze geurstoffen is verbluffend: zij reageren reeds op enkele moleculen.

Aanvankelijk heeft men geprobeerd met deze feromonen alle mannetjes weg te vangen en aldus een schadelijke populatie te decimeren of zelfs uit te roeien, doordat onvoldoende wijfjes bevrucht zouden worden. Dit is nooit gelukt (Voerman et al., 1983; Moraal et al., 1993). Vervolgens heeft men getracht de te beschermen aanplanting zodanig te verzadigen met geurstof dat de mannetjes het noorden zouden verliezen en in deze overvloed aan geur de weg naar de wijfjes niet meer zouden vinden. Ook deze vorm van bestrijding heeft bij mijn weten steeds gefaald. Momenteel gebruikt men de feromonen om het juiste begin en einde van de vliegtijd te bepalen, zodat het gebruik van de klassieke (chemische) bestrijdingsmiddelen tot een minimum kan beperkt worden. Het heeft immers geen zin reeds te bespuiten met contact-giften voordat de soort begint te vliegen (de pop zit veilig in de plant) en het is evenzeer zinloos nog een bestrijding te ondernemen als alle eitjes reeds zijn uitgekomen en de rupsjes zich reeds in de plant hebben teruggetrokken. De enige gelegenheid tot bestrijding is dus gedurende het ei-stadium.

Hier is het de natuurliefhebber en entomoloog natuurlijk niet om te doen, maar het is nu juist dank zij deze in het laboratorium bereide chemische stoffen dat het mogelijk geworden is om op een betrekkelijk eenvoudige wijze de aanwezigheid van bepaalde soorten in een biotoop na te gaan. Het is ook aan deze ontwikkeling te danken dat de laatste jaren meer en meer entomologen zich met deze vlinders zijn gaan bezig houden. De

drempel om deze studie aan te vatten is immers gevoelig verlaagd, doordat het gemakkelijker werd aan het benodigde studiemateriaal te komen.

Uiteraard worden door deze kunstmatige feromonen, net zoals door de natuurlijke, alleen maar mannetjes aange trokken. Voor het beoogde doel, namelijk het onderzoek naar de verspreiding, vormt dit echter geen enkel bezwaar. Uiteraard blijft de kennis van de biologie (de levenswijze dus) van elke soort een onmisbaar gegeven. Het is immers zinloos om een soort die op eik leeft te gaan zoeken in een gebied waar kilometers in de omtrek geen enkele eik te vinden is. Uit eigen onderzoek is zelfs gebleken dat de aantrekkingskracht van de lokstoffen zich voor de meeste soorten beperkt tot hooguit enkele honderden meters. Waarnemingen die verder van het biotoop gebeuren zijn blijkbaar afkomstig van toevallig passerende vlinders die op zoek zijn naar nieuwe biotopen. *Pennisetia hylaeiformis* (Laspeyres, 1801), niet toevallig een soort met sterk ontwikkelde voelsprieten, is een soort die op een afstand van 1 km kan worden gelokt (Priesner et al., 1986). De kans op een verkeerd beeld van de verspreiding is dus zelfs dan verwaarloosbaar. Ook de kennis van de vliegtijd is een belangrijk gegeven: er zijn soorten die een zeer korte vliegtijd hebben en dus, zelfs in een geëigend biotoop, alleen maar gedurende deze periode kunnen waargenomen worden. Een voorbeeld hiervan is *Synanthedon culiciformis* (Linnaeus, 1758) die in verwonde delen van berk (*Betula*) leeft. Deze soort is één van de eerste wespvlinders van het seizoen in onze streken. Het begin van de vliegtijd varieert (naargelang de lente warm is of koel) van eind april tot half mei. Vanaf het begin van de vliegperiode hoeft men twee weken later niet meer te gaan zoeken, want dan is de vliegtijd reeds voorbij. Uiteraard varieert dat per gebied want factoren zoals microklimaat spelen ook een rol. Het spreekt vanzelf dat dezelfde soort in de koelere Belgische Ardennen iets later aan zijn vliegperiode zal beginnen dan op de, althans overdag, warme zon-doorstroomde heidegebieden of de op het zuiden gerichte kalkhellingen.

Het is ook zo dat soorten die normaal niet in eenzelfde biotoop voorkomen of een gescheiden vliegtijd hebben, soms door eenzelfde feromoon worden aange trokken. Een lokstof hoeft dus niet in alle gevallen soortspecifiek te zijn. Het is

evenmin zo dat een soort steeds slechts door één welbepaalde feromoonstelling wordt aangetrokken. Meestal bestaat een feromoon immers uit een mengeling van enkele (meestal twee) zuivere componenten in een bepaalde verhouding. Een mengverhouding van 10:100 zal dan de ene soort aantrekken, terwijl een totaal andere mengverhouding (bv. 100:10) wellicht een andere soort zal aantrekken. Toch kan de eerste soort nog, zij het dan eerder uitzonderlijk, door de tweede samenstelling gelokt worden. Het zal niemand verbazen dat, mede door deze minder soortspecifieke eigenschappen, er reeds nieuwe soorten voor de wetenschap ontdekt werden met behulp van feromonen. Enkele voorbeelden hiervan zijn *Bembecia fokidensis* Tosevski, 1991 (cfr. Tosevski, 1991) en *Synanthedom perigordensis* Garrevoet & Vanholder, 1996 (cfr. Garrevoet & Vanholder, 1996).

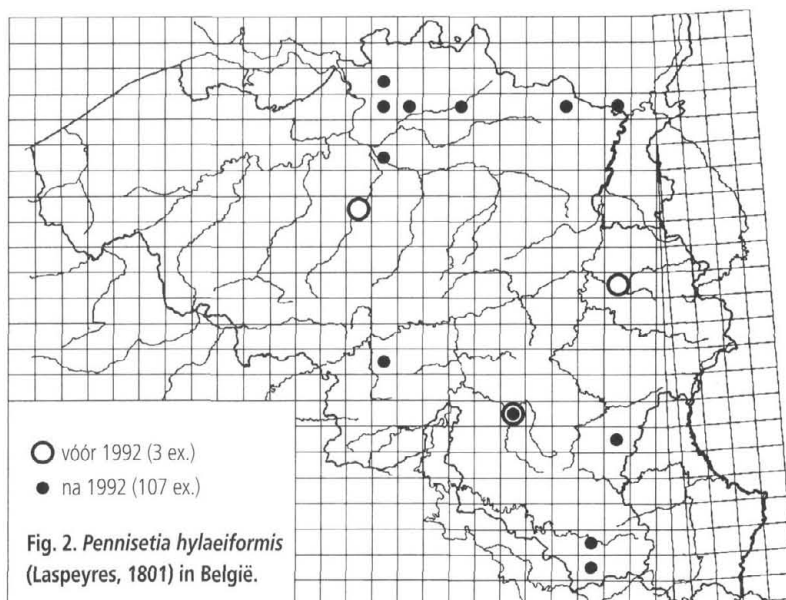
Lokstoffen in de praktijk

Hoe worden deze feromonen nu in de praktijk gebruikt door de entomoloog? Er zijn twee mogelijkheden: ofwel tracht men enkel de aanwezigheid van een soort vast te stellen in een bepaald gebied door middel van een lijmval met feromoon, ofwel tracht men ook het gedrag van de dieren aan het feromoon waar te nemen. Immers ook het tijdstip van de dag speelt een grote rol: er zijn soorten die enkel in de voormiddag worden aangetrokken, terwijl er daarentegen ook zijn die pas laat in de namiddag en de vooravond hun interesse tonen. Persoonlijk gebruik ik reeds vier jaar bijna uitsluitend de tweede methode, omdat de eerste manier ook onnodig dieren doodt.

In de praktijk worden de feromonen in een zakje van gordijnstof opgehangen aan een takje van een boom ofwel, afhankelijk van de beoogde soort, dicht bij de grond (fig. 1 en foto 1). Om onderlinge beïnvloeding te vermijden worden de verschillende feromonen op minstens 2 à 3 meter van elkaar gehangen. Uiteraard dient men ook rekening te houden met de windrichting.

Resultaten

Zoals reeds hoger vermeld was de kennis van de verspreiding van de Sesiidae in onze streken zeer beperkt. Als voorbeeld zou ik *Pennisetia hylaeiformis* willen aanhalen. Het is een soort die zonder feromonen of het zoeken als rups bijna niet waar te nemen is en die leeft in



Framboos (*Rubus idaeus*). Er waren, voor ik met feromonen van start ging, bij mijn weten slechts drie Belgische exemplaren bekend. Momenteel wordt de vlinder overal waar Framboos groeit waargenomen, soms met tientallen tegelijk op enkele minuten tijd. Het bijgevoegde verspreidingskaartje (fig. 2) is nog ver van volledig maar illustreert toch hoe, met behulp van deze lokstoffen, op vrij eenvoudige wijze en betrekkelijk korte tijd een respectabel aantal faunistische gegevens kan verzameld worden.

Opvallend is ook dat bepaalde soorten, zoals *S. culiciformis* en *S. spheciformis* (Denis & Schiffermüller, 1775), niet alleen specifieke voedselplanten hebben maar tevens bepaalde grondsoorten kiezen. Beide soorten hebben een duidelijke voorkeur voor zandgrond: tot nog toe werd *S. culiciformis*, zelfs in vrij grote berkenbestanden, nooit aangetroffen op de alluviale gronden langs de Schelde in de omgeving van Antwerpen. Een analoog fenomeen doet zich voor bij de andere vermelde soort. Zonder het gebruik van feromonen zou men nooit met quasi zekerheid kunnen stellen dat de soort afwezig is. Overigens kan men, als een bepaalde soort door de lokstof wordt aangetrokken, met goede kans op succes de soort ook als rups of pop gaan zoeken.

Met behulp van feromonen werden, in de toch betrekkelijk korte tijdsspanne dat ik deze methode gebruik, reeds meer dan 30 soorten en 1500 exemplaren waargenomen, weliswaar niet allemaal in België.

Kort nadat ik in twee verzamelingen twee exemplaren van *S. affinis* (Staudinger, 1856) had ontdekt als een nieuwe soort voor België (Garrevoet, 1995), werden met behulp van lokstof een tweetal lokale populaties van deze vlinder gevonden door Bart Vanholder (pers. comm.) en één door Theo Zeegers (1996) (zonder feromonen!).

Betekenis voor beheer

Het toegenomen gebruik van feromonen voor het inventariseren van de insectenfauna in een bepaald gebied heeft totaal nieuwe perspectieven geopend. Dit is zeker het geval voor de Sesiidae die op geen enkele andere wijze gemakkelijk waar te nemen zijn. Het toenemend gebruik van deze artificiële substanties heeft er ook voor gezorgd dat meer entomologen zich met deze groep zijn gaan bezig houden, zodat de algemene kennis over deze vlinders, die nog zeer fragmentarisch was, met rasse schreden vooruitgang begint te boeken. Hierdoor wordt het ook mogelijk, dank zij de betere kennis van de levenswijze, om, voor zover nodig, beheersadvies te geven aan de conservators van natuurgebieden. Het is immers begrijpelijk dat het bij beheerswerken in dergelijke gebieden moeilijk is om rekening te houden met de specifieke eisen die deze vlinders stellen aan hun omgeving, omdat het niet realistisch is te verwachten dat de beheerders deze vlinders kennen, laat staan hun specifieke noden.

Een tweetal voorbeelden kan illustreren welke maatregelen men kan nemen.

Sesia bembeciformis (Hübner, 1806) is een soort die leeft in wilgesoorten (*Salix*). De rups leeft drie tot vier jaar in de wortel van de boom en maakt voor de laatste overwintering een verpoppingskamer klaar in de stam, vrij laag boven het grondoppervlak. Als er nu beheerswerken zijn in wilgenbestanden dan worden er vele boompjes zeer laag boven de grond afgezaagd, waarbij vele rupsen of poppen ten onder gaan. Degene die het overleven vallen dan nog vaak ten prooi aan spechten, mieren of andere predatoren die ook zonder deze ongewilde menselijke hulp reeds hun tol eisen. De predatie-druk kan bij deze soort inderdaad oplopen tot meer dan 90%. Een suggestie bij het beheer zou dan zijn om de boompjes een tiental centimeter hoger af te zagen.

Paranthrene tabaniformis (Rottemburg, 1775) leeft zowel in de stammen als in de takken en twijgen van Populier (*Populus*). Het zou nuttig zijn het snoei-hout dat ontstaat bij het vellen van oude bomen (of als deze gewoon plaats moeten maken voor andere soorten die in dit biotoop beter thuishoren) te laten liggen tot na de vliegtijd van deze soort. Overigens maken ook heel wat andere diersoorten gebruik van dit dode hout, al was het alleen maar als schuilplaats.

Hoewel ik een voorstander ben van het consequente gebruik van de wetenschappelijke namen -omdat alleen dan een internationale uitwisseling van gegevens mogelijk is- geef ik hierbij een overzicht van de Belgische Sesiidae met de wetenschappelijke naam, de Nederlandse naam en de (voornaamste) voedselplant (tabel 1). De Nederlandse namen werden ontleend aan Zeegers (1996), behalve die voor beide soorten die op wolfsmelk leven.

Oproep

Graag plaats ik hierbij ook een oproep om alle waarnemingen van wespvlinders (zowel in binnen- als buitenland) naar mij door te sturen. Uiteraard ben ik bereid assistentie te verlenen bij determinatie-problemen.

Literatuur

- Garrevoet, Th., 1995. *Synansphecchia affinis* (Staudinger, 1856): nieuw voor de Belgische fauna (Lepidoptera: Sesiidae). Phegea 23(3): 141 - 143.
- Garrevoet, Th. & B. Vanholder, 1996. *Synanthedon perigordensis* sp. n. (Lepidoptera: Sesiidae). Phegea 24(4): 141 - 148.
- Moraal, L.G., C. Van der Kraan & H. Van Der Voet,

Tabel 1. Overzicht van de Belgische Sesiidae en hun (voornaamste) voedselplant

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Voedselplant
<i>Pennisetia hylaeiformis</i> (Laspeyres, 1801)	Frambozenwespvlinder	Framboos
<i>Sesia apiformis</i> (Clerck, 1759)	Hoornaarvlinder	Populier
<i>Sesia bembeciformis</i> (Hübner, 1806)	Gekraagde wespvlinder	Wilg
<i>Paranthrene tabaniformis</i> (Rottemburg, 1775)	Populierenwespvlinder	Populier
<i>Synanthedon scoliaeformis</i> (Borkhausen, 1789)	-	Berk
<i>Synanthedon spheciformis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Elzenwespvlinder	Els
<i>Synanthedon culiciformis</i> (Linnaeus, 1758)	Berkenwespvlinder	Berk
<i>Synanthedon formicaeformis</i> (Esper, 1783)	Wilgenwespvlinder	Wilg
<i>Synanthedon andrenaeformis</i> (Laspeyres, 1801)	-	Sneeuwbal
<i>Synanthedon myopaeformis</i> Borkhausen, 1789)	Appelwespvlinder	Fruitbomen
<i>Synanthedon vespiformis</i> (Linnaeus, 1761)	Eikenwespvlinder	Eik
<i>Synanthedon conopiformis</i> (Esper, 1783)	-	Eik
<i>Synanthedon tipuliformis</i> (Clerck, 1759)	Bessenwespvlinder	Aalbes
<i>Bembecia ichneumoniformis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Klaverwespvlinder	Klaver
<i>Pyropteron chrysidiforme</i> (Esper, 1782)	-	Zuring
<i>Synansphecchia muscaeformis</i> (Esper, 1783)	-	Engels gras
<i>Synansphecchia affinis</i> (Staudinger, 1856)	-	Zonneroosje
<i>Chamaesphēcchia empiformis</i> (Esper, 1783)	Cypreswolfsmelkwespvlinder	Cypreswolfsmelk
<i>Chamaesphēcchia tenthrediniformis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Heksenmelkwespvlinder	Heksenmelk

1993. Studies on the efficacy of the sex attractant of *Paranthrene tabaniformis* Rott. (Lep., Sesiidae).

J. Journal of Applied Entomology 116: 364 - 370.

Priesner, E., P. Witzgall & S. Voerman, 1986. Field attraction response of raspberry clearwing moths, *Pennisetia hylaeiformis* Lasp. (Lepidoptera: Sesiidae), to candidate pheromone chemicals. Zeitschrift für angewandte Entomologie Bd. 102, H. 2: 195 - 210.

Tosevski, I., 1991. A new species of clearwing moths from Greece: *Bembecia fokidensis* spec. nov. (Lepidoptera: Sesiidae). Atalanta 22(2/4): 169 - 172.

Voerman, S., A.K. Minks, C. Van der Kraan & J.J. Neal, 1983. Disruption of orientation of male *Synanthedon myopaeformis* moths to traps baited with their sex attractant. Med. Fac. Landbouww. Rijksuniv. Gent 48/2: 163 - 171.

Zeegers, Th., 1996. De Wespvlinders van Nederland en België, tweede druk. Jeugdbondsuitgeverij, Utrecht.

Summary

The investigation of clearwings (Sesiidae) using pheromones

The author explains the poor number of data available on the clearwings until entomologists started using pheromones to attract the males of these moths. The peculiar biology of the animals is expounded together with the allied difficulties in breeding them. The method using pheromones to make an inventory of a biotope is elucidated. With this method it becomes much easier to study the distribution and period of flight of the Sesiidae. Some results are shown and a few advises for biotope conservation are given.

Th.C. Garrevoet
Kampioenstraat 14
B-2020 Antwerpen

Aanbevolen literatuur

Ebert, G., 1997. Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Band 5: Nachtfalter III, Eugen Ulmer GmbH & Co., Stuttgart.

Forster, W. & T.A. Wohlfahrt, 1960. Die Schmetterlinge Mitteleuropas, Band III, Spinner und Schwärmer, Frankh'sche Verlagshandlung, Stuttgart.

Lastuvka, Z. & A. Lastuvka, 1995. An illustrated key to European Sesiidae (Lepidoptera). Faculty of Agronomy MUA, Brno.

Haar, D. ter, 1989. Onze Vlinders, Derde uitgave, Uitgeverij Intercombi Van Seijen BV, Leeuwarden.

Zeegers, Th., 1996. De Wespvlinders van Nederland en België, tweede druk. Jeugdbondsuitgeverij, Utrecht. Met name in dit laatste werk worden alle wespvlinders van onze streken (en gedeeltelijk ook de buurlanden) degelijk voorgesteld, iets wat buiten het bestek valt van deze bijdrage.

Geïnteresseerden die toegang hebben tot het Internet kunnen onze wespvlinder-homepage bezoeken op <http://www.club.innet.be/~pub00644/sesiid/sesist.htm>.