

# Aculeaten in het buitenland

## 10<sup>e</sup> Hymenopterologen-Tagung in Stuttgart

Wim Klein, Hans Nieuwenhuijsen, Theo Peeters, Jan Smit & Erik van der Spek

Zes leden van de sectie hebben dit symposium van 5 tot en met 7 oktober in Stuttgart bezocht. Hieronder volgt een kort verslag, waarin de meeste deelnemers de lezing of poster die hen op één of andere manier aansprak, hebben besproken.



Fig.1. Vlnr. Wim, Jan, Hans & Erik. Foto Theo Peeters.

Wim Klein

Het programma van de tiende Hymenopterologen-Tagung in Stuttgart was rijk beladen met vele lezingen en posters en had een duidelijke structuur: de lezingen waren min of meer thematisch gegroepeerd. Ook was de eerste lezing echt een openingslezing en was de laatste lezing een echte afsluitende lezing met een blik op de toekomst.

**Michael Kuhlmann** A checklist of the western Palearctic bees - current state and the role of 'professional-amateurs'

Om met het laatste te beginnen: Michael Kuhlmann sneed een mooi onderwerp aan: de rol van de professionele amateurs bij het taxonomisch onderzoek

van bijen en wespen [maar daar mag je eigenlijk elke insectengroep invullen]. Hij constateerde dat de meeste van hen ouder dan 60 jaar zijn, en dat er bijna geen opvolgers zijn, terwijl er nog heel veel te onderzoeken en te beschrijven is; ook in Europa. Al is er voor een aantal groepen goede literatuur en zijn er goede tabellen, als mensen niet opgeleid worden om te determineren, heb je aan dat alles niet zoveel. Op welke betrouwbare gegevens moet dan straks het beleid worden bepaald? Dat hij niet alleen in die zorg staat, bewijst een publicatie van het Asean Centre for Biodiversity in de Philippines dat als titel heeft: 'Will taxonomy survive?'. Daarin wordt het schreeuwende tekort aan taxonomen – en de gevolgen daarvan – indringend beschreven. [zie Asean Biodiversity Magazine van januari/april 2011; gratis te downloaden via [www.aseanbiodiversity.org](http://www.aseanbiodiversity.org)].

**Lars Krochmann** A review of hymenopteran phylogeny with special emphasis on the evolution of parasitoidism

De openingslezing van Lars Krochmann gaf een brede blik op het veld van de phylogenie. In zijn verhaal sneed hij in hoog tempo drie onderwerpen aan, die door de snelheid en de korte duur eigenlijk niet meer dan aangestipt werden, maar door diezelfde snelheid in begrijpelijke taal werden beschreven.

Hij begon met de effecten die het gebruiken van de interne anatomie van een wesp, met name die van het borststuk, heeft op de degelijkheid van de evolutionaire stambomen, zoals die de laatste jaren zijn gepresenteerd. Hij liet prachtige foto's zien van opengewerkte borststukken en van inwendige structuren – zeer fascinerend – en koppelde daaraan een betoog over het belang van het ontstaan van de wespentaille. Dat gaf de oorspronkelijk hout- en plantenetende bladwespen vele mogelijkheden een parasitair dan wel parasitoid gedrag te ontwikkelen in heel die verscheidenheid die wij nu kennen. Een flexibel achterlijf maakt dat de legboor veel meer plekken kan bereiken dan met een 'gefixeerd' achterlijf. Het tweede deel van zijn betoog ging over de positie van de verschillende bronswespen in de evolutionaire stamboom. Die staan op verschillende plekken, zodat er moeilijk van een homogene groep gesproken kan worden. Tot slot toonde hij nog een onlangs ontdekt fossiel van een wesp die een sleutelpositie zou innemen tussen de bladwespen en de wespen met een wespentaille. Van deze drie verhaallijnen hadden wat mij betreft de eerste twee

verder uitgewerkt mogen worden, maar misschien is daar de literatuur voor waarna hij verwees.

---

Hans Nieuwenhuijsen

Deze tiende Tagung begon voor mij indrukwekkend met de twee minuten stilte die in acht werden genomen voor Till Osten, die in augustus van dit jaar overleden is. Wij blijken in hetzelfde jaar geboren - het wordt je vreemd te moede als een jaargenoot is heengegaan.

Hij was de geestelijke vader van de Hymenopterologen Tagung. Ik sprak hem op één van de Tagungen over het uitgraven van bijennesten, hoe lastig dat is en hoe sommigen dat zo goed kunnen. De bemoedigende woorden, die hij toen sprak, worden op onze excursies nog regelmatig herhaald: "Üben, üben, üben".

Toen ik in Leiden de dolkwespen collectie van Betrem moest herindelen en me de schrik om het hart sloeg bij gebrek aan een moderne soortenlijst wezen eerst Gerard Schulte en daarna Kees van Achterberg, mij op de lijst die in 2005 door Till was gepubliceerd. Ik kon hem op de negende, en zijn naar nu blijkt laatste, Tagung bedanken voor zijn lijst, die ervoor zorgde dat de Scoloiiden collectie in Naturalis nu goed toegankelijk is.

Als ik na afloop van de leerzame en gezellige Tagung eens naga wat voor mij het vermelden waard is kom ik tot de ontdekking dat ik mijn huiswerk niet goed heb gedaan. Ik heb me aan de hand van het programma wel een beeld gevormd wat er gaat komen maar ik kwam er niet op eens de samenvattingen van de vorige Tagungen te bekijken. Het zal te maken hebben met de tweejarige cyclus waardoor ik het gevoel van continuïteit mis.

Ik kan het bovenstaande mooi illustreren aan de poster, die door de deelnemers als beste werd beoordeeld:

**Taina Conrad, Robert Paxton & Manfred Ayasse**

Good vibrations: die bedeutung vibratorischer Signale beim Paarungsverhalten von Mauerbienen.

De poster doet verslag van het onderzoek naar de isolatiemechanismen van de twee Europese ondersoorten van *Osmia rufa*, die nu *O. bicornis* moet heten. Komen de ondersoorten niet tot paring doordat de verschillende mannetjes tijdens de paring op de rug van het vrouwtje anders trillen? (Je kunt dat trillen vergelijken met het "buzzen" van hommels tijdens het pollen verzamelen.) En wat blijkt? Het vrouwtje van de ene ondersoort wil niet paren met het mannetje van de andere doordat die anders trilt. Leg je dit mannetje,

met een ingenieus apparaat, de trilling van de andere ondersoort op, dan paart het wijfje meestal wel.

Als ik dan in het verslag van twee jaar geleden kijk dan blijkt dat diezelfde Taina Conrad, ook namens Robert Paxton en Manfreda Ayasse (en Wittko Francke), een verhaal heeft gehouden onder de titel "Isolationsmechanismen bei Mauerbienen". De auteurs gaan er van uit dat bij de paring geurstoffen en vibratie een rol spelen. Hun conclusie is dat de vibratie een fitness signaal is en geen rol speelt bij de verwantschapsherkenning en dat de geurstoffen daarbij wel een rol spelen.

En warempel, nu blijkt toch ook de vibratie van de man tijdens de paring een isolatie mechanisme te zijn. Dus voordat ik over twee jaar weer naar Stuttgart trek ga ik eerst goed mijn huiswerk doen.

Osten, T. 2005. Checkliste der Dolchwespen der Welt (Insecta : Hymenoptera: Scolidae). - Bericht der Naturforschungs Gesellschaft Augsburg, 62 p.

---

Jan Smit

**Mare Haider** Individuen und Populationen der Gehörnten Mauerbiene (*Osmia cornuta*) unterscheiden sich in der Fähigkeit, sich auf Nicht-Wirts-Pollen zu entwickeln: eine Möglichkeit zur Erweiterung des Wirtspflanzen-spektrums?

Bijen hebben enorme hoeveelheden stuifmeel nodig voor hun larven en zijn daardoor in een concurrentiestrijd verwickeld met de planten, die het stuifmeel voor de bestuiving willen behouden. Planten zetten hiervoor, naast het verstoppert van stuifmeel, ook chemische stoffen in, waardoor de larven van bijen die deze pollen willen eten, aparte aanpassingen moeten hebben om dit te kunnen. De pollenkorrels van *Ranunculus*-soorten bijvoorbeeld zijn giftig voor de larven van de meeste bijensoorten.

In het onderzoek waar Mare Haider verslag van doet heeft men onderzocht in hoeverre de larven van *Osmia cornuta* tot ontwikkeling kunnen komen op pollen van boterbloemen. Deze bij is sterk polylectisch en kan dus ook stuifmeel van boterbloemen verzamelen. Dit onderzoek vond plaats in vliegkooien, waarin men het voedselaanbod voor de bijen kon reguleren. In de kweekblokken heeft met de pollenvoorraad (deels) vervangen door stuifmeel dat door *Chelostoma florisomme* verzameld was op boterbloemen.

Uit het onderzoek is gebleken, dat wanneer de larven in de voedselvoorraad een hoeveelheid van 25-50% *Ranunculus*-pollen aantreffen, zij zich probleemloos ontwikkelen. Bij een aandeel van 75% werd de ontwikkeling vertraagd en bij 100% *Ranunculus*-pollen kwamen de larven niet tot ontwikkeling.

Wanneer er in de vliegkooi alleen nog maar boterbloemen beschikbaar waren, stopten de vrouwtjes van *Osmia cornuta* ook met het verzamelen van stuifmeel.

Stuifmeel van boterbloemen kan dus door vrouwtjes van *Osmia cornuta* gebruikt worden om de voorraad aan te vullen, maar het kan niet de enige stuifmeelbron zijn. In ieder geval vooralsnog niet.

---

Erik van der Spek

### Bärbel Pachinger & Martina Liehl

Wildbienen-diversität auf Rapsfeldern unterschiedlich strukturierter Umgebung, Poster.

Winterkoolzaad is in ons klimaat een van de belangrijkste olie leverende planten. In april en mei kleuren de geel bloeiende koolzaadvelden het landschap, met voor veel bijensoorten aantrekkelijke voedselplanten. Verschillende studies tonen aan dat oogst van koolzaad door een betere bestuiving van deze cultuurplant vergroot kan worden. Er is nu nog weinig bekend van de invloed die bepaalde landschapsparameters hebben op het bezoek van wilde bijen aan koolzaad.

In dit onderzoek is in de periode 2009-2011 de invloed van de landschapsstructuur op de soortenrijkdom van de wilde bijenfauna op koolzaadackers van 22 locaties in Oostenrijk vergeleken. Via transecttellingen is op vier momenten tijdens de bloei van het koolzaad een opname gemaakt van de wilde bijenfauna. De landschappelijke indeling is in een straal van 400 meter rond de koolzaadakker gekarteerd. De gevonden biotopen zijn op basis van hun geschiktheid als foerageergebied en als nestgelegenheid gewaardeerd; dit bepaald de habitatkwaliteit. Deze gegevens zijn geanalyseerd.

In totaal zijn er in de koolzaadackers 66 soorten wilde bijen aangetoond. Bij de beoordeling van de dominantie van de wilde bijensoorten op de koolzaadackers valt op dat de hommels (*Bombus terrestris*, *B. lapidarius* en *B. lucorum*) en de grote zandbijen (*Andrena cineraris*, *A. flavipes*, *A. nigroaenea* en *A. lagopus*) een belangrijke rol spelen. Soorten die gespecialiseerd zijn op kruisbloemigen spelen een ondergeschikte rol. De soortenrijkdom aan wilde bijen varieert sterk per perceel (drie tot 21 soorten). De analyse toont een positieve correlatie tussen de soortenrijkdom en de habitatkwaliteit van de omgeving. Of koolzaadackers voor wilde bijen een benutbaar (deel)leefgebied zijn varieert afhankelijk van de inrichting van het omringende landschap. Is er voor wilde bijen in de omgeving van de koolzaadakker nestgelegenheid en zijn er andere pollenbronnen, dan zijn er tijdens de bloei van koolzaad veel wilde bijen aanwezig die ook het rijke bloemaanbod van de

koolzaadakker benutten. Biedt de omgeving geen geschikt leefgebied voor wilde bijen dan zijn er ook weinig bijen in de koolzaad te vinden. Wanneer de omgeving weinig aantrekkelijk leefgebied bevat, dan zijn er ook maar weinig bijen op het koolzaadvelden te vinden. Koolzaadackers roteren van jaar op jaar deels erg sterk. Wanneer het een wilde bijensoort door het verhoogde voedselaanbod lukt om in een jaar een grote populatie op te bouwen, dan is het daardoor niet zeker dat het de volgende generatie lukt om voldoende pollen te vinden.

Meer onderzoek naar het belang van wilde bijen voor een goede oogst en de daarbij benodigde inrichting van het cultuurlandschap is wenselijk om zowel de wilde bijen als de landbouw te helpen. Maar publiceren van de bestaande kennis in landbouwbladen is minstens zo belangrijk. Veel natuurwinst is juist buiten natuurgebieden te bereiken en dit kan daarnaast niet alleen de aantrekkelijkheid van landbouwgebieden maar ook de productiviteit ervan verhogen.

**Thomas Eltz, Vanessa Pasternak, Philipp Brand, Florian Leese & Kathrin Lampert** Paternity analysis in multiply-mated wool-carder bees, *Anthidium manicatum*. First data and impressions from cage breeding experiments.

Meervoudige paring komt niet vaak voor bij vrouwelijke solitaire en sociale bijen, maar lijkt regel te zijn bij soorten uit het tribus Anthidiini. Er is gesuggereerd dat dit voor deze soorten voordelig is omdat de mannetjes foerageergebieden verdedigen. Mannetjes van de grote wolbij bezetten kleine territoria rond voedselplanten, vooral lipbloemen, waar zij alle bloembezoeker met uitzondering van vrouwtjes grote wolbij uit verjagen. Vrouwtjes copuleren regelmatig met de territoriumbezitters terwijl zij pollen en nectar verzamelen en hun foerageersucces lijkt gunstig beïnvloed te worden door de mannelijke verdediging van de voedselvoorraad. De verdediging van de voedselvoorraad is alleen zinvol wanneer de constante bewaking door de mannetjes wordt beloond met een grotere kans op nageslacht voor deze mannetjes.

De hypothese dat de sperma van het laatste mannetje tot bevruchting leidt is in gevangenschap getest. Volwassen vrouwtjes zijn aan het begin van het seizoen gevangen en in kooien geplaatst, waar de meesten nesten bouwden in bamboestengels en stuifmeel, nectar en plantenharen verzamelden op de in de kooien geplante lipbloemen. Eileggende vrouwtjes zijn verplaatst naar kooien met verschillende groepen mannetjes om te paren, het vaderschap van het broed is bepaald met behulp van zes onlangs geïsoleerde polymorfe microsatelliet markers. De eerste resultaten tonen aan dat het vaderschap van het broed altijd ligt bij de mannetjes waarmee het vrouwtje was opgesloten op het moment dat de



broedcel is gemaakt, wat indiceert dat het laatst ontvangen sperma als regel de meeste kans op bevruchting heeft. Opslag en menging van sperma, zoals bij de honingbij, lijkt onbelangrijk te zijn voor de grote wolbij. De resultaten ondersteunen het idee dat verdediging van voedselvoorraden door de mannetjes er voor zorgen dat zij kans hebben om de vader te worden van nageslacht ook al heeft het vrouwtje eerder met andere mannetjes gepaard. En dat het beschermen van voedselvoorraden mogelijk de ontwikkeling van polyandrie bij Anthidiini heeft bevorderd.

Theo Peeters

'Het waren weer gezellige en leerzame drie dagen!' Met z'n zessen gingen we vrijdagmorgen vanuit Nederland weer op stap voor de 10<sup>e</sup> bijeenkomst van de Hymenopterologen-Freunde in Stuttgart. De reis zelf vind ik steeds een waar feest van geestelijke of beter gezegd geestige 'peptalk'. Het programma in het prachtige natuurmuseum zat vol met lezingen, posterbesprekingen, en op het eind ook nog de bekendmaking van een lezing van Bellmann over de bij van het jaar 2013 in Duitsland: de tweekleurige metselbij (*Osmia bicolor*).

Een van de meest interessante onderwerpen tijdens deze sessies vond ik 'chemische mimicry' met o.a. de lezing van:

**Mareike Wurdack** Consequences of an arms race between a host and three brood parasites.

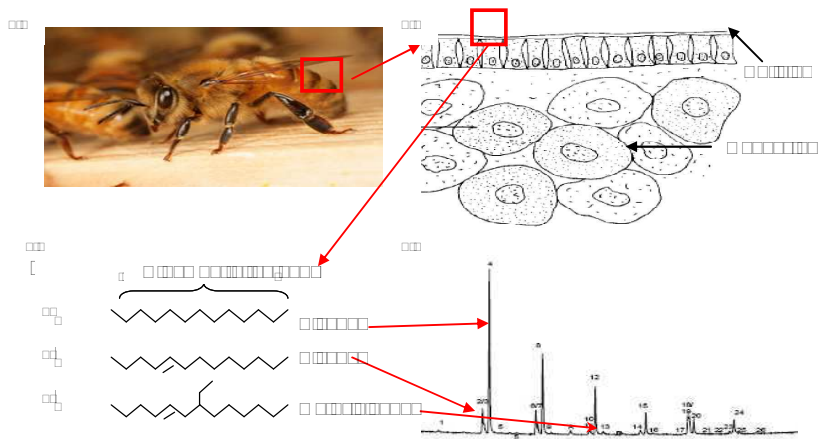
Deze lezing ging over *Odynerus spinipes* en drie goudwesp-soorten die op haar parasiteren, nl. *Chrysis mediata*, *C. viridula* en *Pseudospinolia neglecta*. Tevens werd *Odynerus reniformis* nog in het verhaal betrokken. In haar onderzoek ging de onderzoekster uit van de hypothese van chemische mimicry en probeert ze te achterhalen welke rol die hypothese speelt tussen de hierboven genoemde soorten. Voor dit onderzoek werden diverse hypothesen geopperd. Een broedparasiet waarvan de inspectie van het nest kan worden gedetecteerd door haar gastheer moet chemische mimicry ontwikkelen. De gastheer daarentegen moet daarop weer tegenstrategieën ontwikkelen bijvoorbeeld door hun CHC-samenstelling aan te passen om zodoende de imitator (broedparasiet) te ontlopen. Competitie tussen broedparasieten leidt tot het perfectioneren van de

mimicry of tot compleet nieuwe strategieën om een nest binnen te dringen.

*Intermezzo Cuticulaire hydrocarbonaten*

Cuticulaire hydrocarbonaten of CHC's werden voor het eerst gebruikt in de taxonomie van insecten in 1976 toen werd aangetoond dat ze soortspecifiek zijn. Sindsdien is het een populair middel bij insectentaxonomieën om soorten te helpen onderscheiden.

De stoffen waarover we het hier hebben vormen een groep van vetachtige stoffen (lipiden) cuticulaire hydrocarbonaten of CHC's, die onderdeel zijn van de 'huid' van een insect, de cuticula die een bepaalde samenstelling heeft. Biochemisch onderzoek toont aan dat de meeste CHC's door insecten zelf kunnen worden gesynthetiseerd. Sommigen kunnen met het voedsel van de dieren worden opgenomen. De compositie van CHC's is een expressie van het genotype en daardoor bruikbaar als een taxonomisch kenmerk omdat elke soort en zelfs elke populatie een unieke (kwantitatieve en kwalitatieve) mix van hydrocarbonaten heeft. Deze tak van wetenschap wordt ook wel chemotaxonomie genoemd. De compositie van CHC's wordt door insecten gebruikt om soorten, verwanten, kasten en nestmaatjes te herkennen. Die compositie hoeft overigens niet vast te liggen maar kan gedurende het leven van een soort veranderen. Tot zover enkele feiten die deze 'stoffen' erg interessant maken (zie ook Figuur 1).



Figuur 1. CHC's worden geproduceerd door oenocyten in de hypodermis en komen in de cuticula terecht (a, b). Ze fungeren als een beschermende barriere (tegen uitdroging, slijtage en ziekten) en als een communicatie-orgaan om bijvoorbeeld (nest)verwanten en andere soorten te herkennen en om mannetjes te lokken. Er zijn drie hoofdgroepen van hydrocarbonaten: alkanen, alkenen en methylalkanen (c). De meeste insecten bezitten deze drie hoofdgroepen, echter de soorten verschillen in de componenten en de relatieve hoeveelheden van elk, waardoor de taxonomen ze chemisch kunnen onderscheiden. CHC's worden onttrokken door oplosmiddelen zoals hexaan, pentaan of chloroform en geanalyseerd met behulp van gaschromatografie (d). (Uit: <http://aps.group.shef.ac.uk/level-4-web-sites/l4-students-09/kather-ricarda/dissertationpdf.pdf>).

In het onderzoek van de goudwespen en de schoorsteenwesp *Odynerus spinipes* werden twee chemotypen van de gastheer gevonden die sterk verschillen in hun CHC-samenstelling. Door deze verschillen zou een deel van de populatie van de gastheer de broedparasiet kunnen ontlopen. Maar de twee broedparasieten bleken elk een goede kopie van de CHC-samenstelling van een van de chemotypen van hun gastheer te bezitten. De derde parasiet *Chrysis viridula* had een ander CHC-boeket. Deze goudwesp heeft ook een andere strategie om het nest van haar gastheer binnen te dringen. Ze parasiteert namelijk op de cocons van de gastheer en heeft dus geen last van aanvallen van de gastheer want die is dan niet meer actief.

Deze hypothesen en onderzoekingen roepen nog vele vragen op. Ook was dit onderzoek tot op heden puur gericht op de chemische en moleculaire analyse van slechts twee populaties van dieren. Aanvullend gedragsonderzoek en experimenten met broedparasieten en hun gastheer en aan de nestpopulaties in het veld kunnen ons pas leren welke rol de hypothese van chemische mimicry speelt in de evolutie van parasiet-gastheerrelaties tussen goudwespen en hun gastheren in bepaalde populaties.

## Ooproep

Van welke goudwespen en gastheren weten jullie een **zekere** vindplaats?

De lezing van Ruth Castillo Cajas op de Tagung in Stuttgart ging over chemische mimicry. Haar onderzoek is breder en wil de hypothese van chemische mimicry testen bij een groot aantal goudwespsoorten en hun gastheren.

Ik heb met Oliver Niehuis en haar gesproken en zij zoekt nog vers materiaal van diverse goudwespsoorten en hun gastheren. Ze stuurde me het onderstaande lijstje ter verspreiding.

Wie van jullie kent **zekere** vindplaatsen van deze soorten die we in de komende twee seizoenen (2013 en 2014) kunnen bezoeken om materiaal te verzamelen samen met Oliver en Ruth?

Graag jullie reactie naar Theo Peeters (06-27327546 of [ptheo@xs4all.nl](mailto:ptheo@xs4all.nl)).

### Goudwespen (Chrysididae):

Subfamily	Tribe	Species	
Cleptinae		<i>Cleptes nitidulus</i>	
Chrysidinae	Eampini	<i>Eampus panzeri</i>	
		<i>Hedychridium femoratum</i>	
		<i>Hedychridium purpurascens</i>	
		<i>Hedychridium roseum</i>	
		<i>Hedychridium zelleri</i>	
		<i>Omalus aeneus</i>	
		<i>Philoctetes truncatus</i>	
		Chrysidini	<i>Chrysis analis</i>
			<i>Chrysis angustula</i>
			<i>Chrysis cortii</i>
<i>Chrysis fasciata</i>			
<i>Chrysis fulgida</i>			
<i>Chrysis graelsii</i>			
<i>Chrysis immaculata</i>			
<i>Chrysis inaequalis</i>			
<i>Chrysis iris</i>			
<i>Chrysis ruddii</i>			
<i>Chrysura radians</i>			
<i>Chrysura trimaculata</i>			
<i>Euchroeus purpuratus</i>			
<i>Spinolia unicolor</i>			



### Gastheren:

Family	Species
Crabronidae	<i>Astata boops</i>
Crabronidae	<i>Dryudella pinguis</i>
Crabronidae	<i>Mimesa equestris</i>
Crabronidae	<i>Miscophus bicolor</i>
Crabronidae	<i>Passaloecus eremita</i>
Crabronidae	<i>Pemphredon lethifera</i>
Eumenidae	<i>Ancistrocerus gazella</i>
Eumenidae	<i>Ancistrocerus oviventris</i>
Eumenidae	<i>Eumenes coarctatus</i>
Eumenidae	<i>Erodynerus notatus</i>
Eumenidae	<i>Gymnomerus laevipes</i>
Eumenidae	<i>Microdynerus timidus</i>
Eumenidae	<i>Symmorphus bifasciatus</i>
Eumenidae	<i>Symmorphus crassicornis</i>
Eumenidae	<i>Symmorphus murarius</i>
Megachilidae	<i>Anthidium lituratum</i>
Megachilidae	<i>Anthidium punctatum</i>
Megachilidae	<i>Osmia bicolor</i>
Megachilidae	<i>Osmia laeiana</i>
Megachilidae	<i>Osmia rufohirta</i>
Tenthredinidae	<i>Caliroa cerasi</i>

