

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/258327608>

Host preference and oviposition behaviour of *Trichogramma aurosum* Sugonjaev & Sorokina (Hymenoptera: Trichogrammatidae).

Conference Paper · March 2005

CITATIONS

0

READS

37

3 authors:



Rana Samara

Palestine Technical University- Kadoorie

30 PUBLICATIONS 68 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Juan Carlos Monje

State Museum of Natural History Stuttgart

39 PUBLICATIONS 184 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Claus P.W. Zebitz

University of Hohenheim

163 PUBLICATIONS 1,898 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Morphological and physicochemical plant properties mediating host plant selection of whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) [View project](#)



Strategies for the management of PPV transmission in orchards [View project](#)

Sektion 5

Verhalten – Kommunikation – chemische Ökologie

Abstracts der Vorträge

HV05-01

Etho-ökologische Perspektive der Blattwespenlarven als Phytophagen und Beutetiere**Jean-Luc Boevé, IRSNB-KBIN, Rue Vautier 29, B-1000 Bruxelles, Belgien**

Das Verhalten der Blattwespenlarven spielt eine wichtige Rolle in ihre Verteidigungsstrategien gegen natürliche Feinde, und dabei steht die Nahrungspflanze häufig im Vordergrund. Das Thema wie das Verhalten mit der ganzen Biologie der Blattwespen verknüpft ist, wird hier an Hand von verschiedenen untersuchten, tritrophischen Systemen beleuchtet.

Die Fraßaktivität der Larven kann in der Pflanze das Muster von abgegebenen Duftstoffe signifikant ändern, wodurch Parasitoiden angelockt werden könnten.

Indem viele Blattwespenlarven, ähnlich wie Raupen, auf einem Blatt leben, sind sie exponiert und dienen als Nahrung für eine Reihe von Räubern, vor allem räuberische Insekten- und Vogelarten. Gegenüber Räubern, die ihre Beute visuell aufsuchen, zeigen Blattwespenlarven extreme Fälle von kryptischen oder auffallend gefärbten und meistens aposematischen Formen. Erstere leben dann allgemein solitär, die anderen gesellig. Dass die Weibchen ihre Eier in Gruppe ablegen, erklärt größtenteils, aber nicht ganz, dass später Larvengruppe entstehen.

Die Nematinen, eine Unterfamilie der Tenthrediniden, sind durch das Vorhandensein von Ventraldrüsen charakterisiert. Die Larven zeigen ein typisches Verhalten, wobei die Drüsen ausgestülpt werden und so Duftstoffe abgegeben werden. Dieses Sekret, die sich im Laufe der Ontogenie ändern kann, dient als effizienter Repellent gegenüber Räubern wie Ameisen. Innerhalb der Nematinen, sowie in weiteren Blattwespengruppen, tauchen aber noch viele andere und manchmal eigenartige Verteidigungsstrategien auf.

Blattwespenlarven können die Toxizität von Nahrungspflanzen ausnützen indem die entsprechenden chemischen Stoffe in ihre Hämolymphe sequestriert werden, die so fraßhemmend wirkt. Im Laufe der Evolution ist es wahrscheinlich, dass eine gemeinsame chemische Klasse (Steroidkomponente), die in zwei nicht verwandten Pflanzengruppen vorhanden ist, den Wirtspflanzenwechsel ermöglicht hat. Bei einer Reihe von Blattwespenarten, nur innerhalb der Tenthrediniden, wird Hämolymphe auf eine originelle Weise abgegeben, bzw. durch sogenanntes *easy bleeding*. Diese Verteidigungsstrategie wurde in den letzten Jahren multidisziplinär untersucht, dank eines Europäischen Projektes (INCHECO). Das Verhalten der Larven, die *easy bleeding* zeigen, ist deutlich mit physiologischen Anpassungen u.a. des Integumentes gekoppelt, und scheint vor allem gegen den Angriff von räuberischen Insekten mit beißenden Mundwerkzeugen zu wirken. Diese Forschung illustriert wieder, dass Blattwespenlarven in ihren Insekten-Pflanzen- sowie Räuber-Beute Beziehungen gute Untersuchungsobjekte sind, wenn wir verstehen wollen, wie das Verhalten zusammen mit Anpassungen der Physiologie, Chemie, usw. das Überleben bei Insekten ermöglicht.

V05-01

Different habitats, different habits? Information use in the parasitic wasp *Venturia canescens*.**Andra Thiel¹, Gerard Driessen². & Thomas S. Hoffmeister¹****¹ Institute of Ecology and Evolutionary Biology, University of Bremen, Leobener Str., NW2, D-28359 Bremen, Germany. ² Institute of Ecological Science, Vrije Universiteit, De Boelelaan 1085, 1081 HV Amsterdam, The Netherlands**

It is generally assumed that information use has evolved in response to habitat variability. In our study system, the parasitoid *Venturia canescens* (Gravenhorst) (Hymenoptera, Ichneumonidae), wasps with different reproductive modes (parthenogenetic thelytoky vs. sexual arrhenotoky) occur in habitats with variable or stable host abundance, respectively. We studied the use of foraging information in this species by using two different approaches: In a study on patch time allocation, we measured patch residence times of females from ten populations in multi-patch experiments. In a more detailed approach, thelytokous and arrhenotokous females from the same location were observed with respect to a large number of behaviours while foraging. It turned out that wasps of both reproductive modes (i.e. both habitat types) used information for the assessment of habitat quality. However, the way the information was used differed between them: While the thelytokous females used information to maximize their host encounter rate, it seemed that the arrhenotokous females used it for spreading their offspring as far as possible in their habitat, possibly as a strategy of inbreeding-avoidance. We conclude that, beside habitat aspects, also life history parameters play an important role for the evolution of information use and foraging behaviour in parasitoid wasps.

V05-02

When reproduction is dangerous: Dynamic escape strategies in parasitoids.

Thomas S. Hoffmeister¹, Karen Zimmermann¹ & Bernard D. Roitberg²
¹Institute of Ecology and Evolutionary Biology, Leobener Str. NW2, University of Bremen, D-28359 Bremen; hoffmeister@uni-bremen.de; ²Biological Sciences, Simon Fraser University, 8888 University Boulevard, Burnaby, BC, Canada V5A 1S6; roitberg@sfu.ca

Parasitoids may encounter other organisms while foraging on host-containing patches. Some of those organisms pose direct threats to the foraging wasp. Yet, a patch provides resources that can directly contribute to a parasitoid's reproductive success. Thus, parasitoids must "decide" how to tradeoff threats versus benefits. Further complicating matters are several parameters that can affect costs and benefits, including that: (1) the threatening organism may or may not attack, (2) the patch will diminish in value over time and (3) the forager state changes, in particular, egg load and information state. Here we consider 2 mutually exclusive decisions, continue foraging vs. abandon the patch as a function of the three aforementioned parameters.

In my talk I will present state-dependent theory and test some predictions from the theory as to conditions under which parasitoids will abandon patches following encounters with threats. I will show both theoretically and experimentally that sensitivity to threats are dynamic i.e. they depend upon parasitoid internal state and perception of danger.

V05-03

Repetitio non est mater studiorum in *Lariophagus distinguendus*: Formation of supposed long-term memory in a parasitic wasp

Jana Collatz¹, Caroline Müller² & Johannes L.M. Steidle¹, ¹Institut für Zoologie, FG Tierökologie 220c, Universität Hohenheim, Stuttgart, Germany; ²Lehrstuhl für Botanik II, Julius von Sachs Platz 3, Universität Würzburg, 97082 Würzburg, Germany.

Many studies have demonstrated the ability of parasitic wasps to learn chemical foraging cues associated with hosts or food, but almost nothing is known on the memory structure in parasitic wasps. Therefore the present study examines associative learning and long-term memory in *Lariophagus distinguendus* (Pteromalidae, Hymenoptera), an ectoparasitoid of larvae of the granary weevil *Sitophilus granarius* that develop inside grains.

Female parasitoids were conditioned by allowing them to drill once in a wheat grain infested with their hosts in the presence of the odorant furfurylheptanoate (FFH). As soon as wasps withdrew their ovipositor they were removed from the grain. This procedure enabled wasps to associate drilling into host infested grains with FFH. In olfactometer experiments, these wasps preferred the odour field containing FFH for at least 48 h after the conditioning. Control experiments with naïve wasps (1), wasps that were exposed to infested grains only (2), to FFH only (3), and to infested grains first and FFH later (4), did not reveal any response to FFH. To characterize protein-synthesis dependent long-term memory, wasps were fed the protein-synthesis blocker actinomycin D and conditioned as described above. Wasps treated with actinomycin D reacted to FFH only for up to 12 h after the conditioning, but not after 24 h.

These data suggest that protein-synthesis dependent long-term memory is established in *Lariophagus distinguendus* 24 h after conditioning by one single drilling event. This is in contrast to honeybee and *Drosophila* where the establishment of long-term memory requires multiple spaced conditionings.

V05-04

Wählerische Eiparasitoide: Spezifität der Reaktion auf eiablage-induzierte Kieferndüfte**Roland Mumm^{1,2}, Tassilo Tiemann¹ & Monika Hilker¹, ¹Freie Universität Berlin, Institut für Biologie, Haderslebener Str. 9, D-12163 Berlin, ²Wageningen University, Laboratory of Entomology, Binnenhaven 7, NL-6709 PD Wageningen**

Viele generalistische Parasitoide besitzen die Fähigkeit, während eines Kontaktes mit einem herbivoren Wirt die Düfte des jeweiligen Pflanze-Wirtskomplexes assoziativ zu lernen. Dagegen kann die Reaktion spezialisierter Parasitoide auf wirtsspezifische Signale genetisch fixiert sein, so dass keine Erfahrung mit dem Wirt notwendig ist. In einer früheren Studie konnten wir zeigen, dass Weibchen des spezialisierten Eiparasitoiden *Chrysonotomyia ruforum* Krausse (Hymenoptera, Eulophidae) durch Düfte der Waldkiefer (*Pinus sylvestris* L.) angelockt werden, die durch Eiablagen der phytophagen Blattwespe *Diprion pini* L. (Hymenoptera, Diprionidae) induziert werden. Die attraktive Wirkung eiablageinduzierter Kieferndüfte war bisher für Eiparasitoide gezeigt worden, die Erfahrungen mit Kiefernadeln sammeln konnten, an denen sich *D. pini* Eier befanden.

In dieser Studie konnten wir zeigen, dass naive Parasitoiden, die keinen vorherigen Kontakt mit einem Pflanze-Wirt-Komplex hatten, nicht durch eiablage-induzierte Kieferndüfte angelockt werden. Weiterhin haben wir untersucht, wie spezifisch die Reaktion von *C. ruforum* auf eiablage-induzierte Kieferndüfte ist. Die Reaktion des Eiparasitoiden auf Düfte von Kiefern mit Blattwespen-Eiern war spezifisch für die Kiefern- und die Blattwespenart. Fraß von *D. pini* Larven induzierte nicht die Freisetzung von *P. sylvestris* Düften, die für *C. ruforum* attraktiv waren. Unsere Experimente zeigen, dass ein spezialisierter Eiparasitoid keine angeborene Reaktion auf eiablage-induzierte Pflanzendüfte zeigt, sondern diese erst erlernen muss. Dabei lernt *C. ruforum* als Spezialist offensichtlich nicht, wie viele Generalisten, ein breites Spektrum an flüchtigen Duftstoffen, sondern lernt stattdessen ein sehr spezifisches eiablage-induziertes Duftmuster, das durch die Eiablage der Hauptwirtsarten (*D. pini*, *N. sertifer*) auf der Hauptpflanzenart *P. sylvestris* induziert wird.

V05-05

Präimaginale Konditionierung, Duftexposition und assoziatives Lernen von Pflanzendüften bei der Wirtsfindung eines langlebigen Eiparasitoiden**Torsten Meiners & Anna Brandenburg, Freie Universität Berlin, Institut für Biologie, Haderslebener Str. 9, D-12163 Berlin**

Oomyzus galerucivorus (Hedqvits) ist ein spezialisierter Eiparasitoid des Rainfarnblattkäfers *Galeruca tanacetii* L. Da dieser polyphage Herbivor erst im Herbst mit der Eiablage beginnt, sind Schlupf (April) und Wirtssuche (September - Dezember) des Parasitoiden zeitlich weit voneinander getrennt.

Das Lernvermögen unterschiedlich trainierter *O. galerucivorus* Weibchen wurde anhand ihrer Reaktion auf den synthetischen Pflanzenduftstoff Geraniol im Olfaktometer untersucht. Die Persistenz der Lernerfahrung wurde nach unterschiedlichen Zeiträumen getestet. Zur präimaginalen Konditionierung wurden parasitierte Käfereigelege 5 Tage vor dem Schlupf für 2 Tage Geraniolduft ausgesetzt. Ferner wurden naive Tiere für 24 h ohne Belohnung mit Geraniol beduftet (Duftexposition). Schließlich wurde Geraniol zeitgleich mit einer Einstecherfahrung angeboten.

Die Parasitoide konnten in allen Trainingssituationen lernen, jedoch hing die Gedächtnisdauer stark von der Art der Erfahrung ab, welche die Wespen bekommen hatten. Wespen, die während ihrer Entwicklung, aber nicht beim Schlupf in Gegenwart von Geraniol gehalten worden waren, reagierten anschließend am längsten auf den konditionierten Pflanzenduft. Dieses präimaginale Lernen, auch als „Hopkins Host Selection Principle“ bezeichnet, wird immer wieder angezweifelt. Unterschiedliche Formen des Lernens können der Erzwespe somit die Möglichkeit geben, sich im Laufe der Saison trotz sich verändernder Vegetation anhand von relevanten Wirtspflanzen- und Habitatdüften zu orientieren.

V05-06

Juvenile Männchen täuschen sexuelle Konkurrenten durch chemische Mimikry bei der Lagererzwespe *Lariophagus distinguendus* Först. (Hymenoptera: Pteromalidae)**Sven Steiner¹, Johannes L.M. Steidle² & Joachim Ruther¹****¹Freie Universität Berlin, Institut für Biologie, Haderslebener Str. 9, 12163 Berlin,****² Universität Hohenheim, Universität Hohenheim, Tierökologie 200c, 70593 Stuttgart**

Wir stellen einen Spezialfall von chemischer Mimikry bei der Lagererzwespe *Lariophagus distinguendus* vor, die Käferlarven parasitiert, welche sich im Inneren von Getreidekörnern entwickeln. Weibchen von *L. distinguendus* produzieren ein Sexualpheromon welches bei den Männchen eine charakteristische Balzsequenz auslöst. Weibchen bilden dieses Balzpheromon bereits im Puppenstadium, bevor sie aus den Getreidekörnern schlüpfen. Männchen werden auf diesen parasitierten Weizenkörnern arretiert und warten auf den Schlupf der Weibchen, um sich mit diesen zu paaren. Später schlüpfende Männchen stehen unter einem erheblichen Selektionsdruck, da sich die Weibchen nur einmal paaren. Wir konnten zeigen, dass auch die sich in den Körnern entwickelnden Männchen das weibliche Sexualpheromon produzieren und so ihre früher geschlüpften Konkurrenten täuschen. Männchen verbringen bei der Partnersuche genauso viel Zeit auf Körnern, in denen sich Männchen befinden, wie in solchen mit Weibchen. Somit erhöhen später schlüpfende Männchen ihre eigenen Paarungschancen, indem sie ihre Konkurrenten von der Suche nach tatsächlichen Weibchen abhalten. Nach dem Schlupf erfolgt in den Männchen im Gegensatz zu den Weibchen ein aktiver Abbau des Pheromons, wahrscheinlich um Störungen bei der eigenen Partnersuche durch Werbungsversuche anderer Männchen zu vermeiden. Die chemische Analyse ergab, dass es sich bei dem Pheromon um kutikuläre Kohlenwasserstoffe handelt.

V05-07

Im Kontext von Raum, Zeit und Verhalten: Wie Blattdüfte zu Kairomonen und Abwehrstoffe zu Pheromonen für den Feldmaikäfer *Melolontha melolontha* L. werden**Andreas Reinecke, Joachim Ruther und Monika Hilker; Freie Universität Berlin, Institut für Biologie, AG Angewandte Zoologie/Ökologie der Tiere, Haderslebener Str. 9, D-12163 Berlin; e-mail: andrein@zedat.fu-berlin.de**

Die Rolle und Identität von Pflanzendüften und Sexualpheromonen für das Reproduktionsverhalten des Feldmaikäfers, *Melolontha melolontha* L., wurden im Rahmen der hier dargestellten Untersuchungen analysiert. Als Basis für die Wirkung der pflanzen- und käferbürtigen Infochemikalien fungiert ein Sexualdimorphismus des Flugverhaltens. Zu Sonnenuntergang erheben sich unzählige Maikäfer zu einem Schwärmflug innerhalb und entlang der Wirtsbaumkronen. Unsere Zählungen zeigen, dass der Flug in den Kronen fast ausschließlich von Männchen ausgeführt wird. Jenseits von Ausflug und Eiablageflug verharren Weibchen zur gleichen Zeit im Laubwerk.

Männchen werden während des abendlichen Flugs von Düften mechanisch beschädigter Blätter angelockt. Die attraktive Wirkung beschädigten Laubes konnte auf Alkohole aus der Gruppe der so genannten grünen Blattdüfte (green leaf volatiles, GLV) zurückgeführt werden. Da ausschließlich Männchen im Feld auf diese Verbindungen reagieren und so zu den Blättern geführt werden, an denen Weibchen fressen, beschreibt der Begriff Sexulkairomon die Funktion dieser Duftstoffe. Physiologisch reagieren Männchenantennen auf diese Blattdüfte sensitiver als die Antennen von Weibchen.

Die aus Feldmaikäferweibchen isolierten Verbindungen Phenol und Toluchinon, bekannt als Abwehrstoffe zahlreicher Arthropoden, wurden als Sexualpheromone identifiziert. Beide Verbindungen steigern die Attraktivität synthetischer GLV. Mit Toluchinon ist erstmalig ein Sexualpheromon beschrieben, welches nur in der Kombination mit Pflanzendüften eine attraktive Wirkung entfaltet.

V05-08

Mining induced volatile emissions of *Aesculus hippocastanum* alter oviposition behaviour of *Cameraria ohridella***A. Bettina Johne, Bernhard Weissbecker & Stefan Schütz, Georg-August-University, Buesgenweg 3, 37077 Goettingen**

Larval stages of the small leafminer *C. ohridella* (DESCHKA & DIMIC) can completely destroy the leaf surface of *A. hippocastanum*. In order to understand the interaction between host plant and insect, olfactory host plant choice and host finding was examined in relation to the degree of leaf browning caused by *C. ohridella*.

Utilizing the GC-MS/EAD method, more than 30 olfactory active compounds could be identified. Infestation by *C. ohridella* causes changes in volatile leaf pattern of *A. hippocastanum*. Beside the green leaf volatiles, additional substances were emitted. During oviposition and early larval stages aromatic alcohols, aromatic aldehydes and sesquiterpenes are olfactorily detectable compounds, which are associated with an induced response of the leaves to insect attack. During late larval stages and severe loss of green leaf area additional emissions of alkanes and long chained aldehydes are released as makers of increasing infestation and decaying processes. These alterations of volatile pattern can cause modifications in behaviour. In dual choice tests, leaves in early infestation stages showed no significant effect on oviposition behaviour, whereas leaves in late infestation stages showed significant reduction in oviposition activity.

Further choice tests with leaves perfumed with single compounds lead to a differentiated picture. Whereas compounds specifically emitted in early infestation stages displayed both, preference and avoidance in oviposition behaviour, compounds specific to late infestation stages and severe loss of green leaf area elicited avoidance responses altogether. The latter substances allow the insect to estimate the quantity of remaining leaf mining space and are important makers for optimizing the site of oviposition.

V05-09

Pheromones of *Leptinotarsa decemlineata* (Say): an integrated approach of electrophysiology, behaviour and biochemical study**Sergio Angeli, Bernhard Weißbecker and Stefan Schütz, Institute for Forst Zoology and Forest Conservation, Göttingen University, Büsgenweg 3, D-37077 Göttingen, e-mail: angeli@sssup.it**

It has been documented that males of *Leptinotarsa decemlineata* (Coleoptera: Chrysomelidae) respond selectively to the wing extract of fertile females, suggesting that a sexual pheromone may be involved. In the past, several attempts have been made to elucidate the chemical structure of this compound. However, till now only an aggregation pheromone emitted by the males has been identified, while there is a complete lack regarding the female sexual pheromone. In the present communication, the authors would like to show a set of data regarding chemical communication of Colorado potato beetle using different approaches, like GC-MS analyses, antennal electrophysiology (EAG), behavioural assays and protein biochemistry. By the means of GC-MS we were able to identify a new volatile amino-aromatic compound from the forewing of adults, with females showing a higher concentration. We hypothesise that this compound may be a pheromone, in agreement with a previous research where only the methanol extract of female elytra stimulate male mating behaviour. By means of EAG we demonstrated that this odorant is clearly perceived by the antennae of both sexes and behavioural assays are in progress. We also planned to find out chemosensory proteins (CSP) and odorant binding proteins (OBP), which are involved in the first steps of insect olfactory transduction. An antennal specific protein has been recently extracted from both sexes and partially characterised. Similar proteins may occur also in pheromone emitting glands, since their ability of reversible bind specific odorants. Therefore, proteins were extracted from male and female forewings of *L. decemlineata* and partially characterised.

V05-10

A promising biotechnical approach to pest management of *Diabrotica virgifera virgifera* (Coleoptera: Chrysomelidae) in Illinois maize fields shielded with an MCA kairomone baited trap line

Hans E. Hummel^{1,2}, John T. Shaw² & Detlef F. Hein¹

1) Biological and Biotechnical Plant Protection, Institute for Phytopathology and Applied Zoology, Justus Liebig University, IFZ, Heinrich-Buff-Ring 26–32, 35392 Giessen, Germany; ² Illinois Natural History Survey, Ecological Entomology, Champaign, Illinois 61820, USA

We propose a new biotechnical approach to population reduction of *Diabrotica virgifera virgifera* (*D.v.v.*). During August and September of 2003 we tried in Illinois, USA, mass trapping combined with a "shielding/deflection" strategy along a line of traps baited with the synthetic kairomone 4-methoxy-cinnamaldehyde (MCA) as a medium range attractant for both males and female beetles. Classical mass trapping with *D.v.v.* is running against considerable odds because of an unfavorable ratio of total adults within a maize field (100,000–250,000 adults/ha in August) compared to total trappable adults. It is estimated that with reasonable costs and efforts not more than 10–20 % of the beetles in a field can be trapped. However, mass trapping *in combination* with "shielding and deflecting" the highly mobile adult populations on plants inside of the "treated field section" (in comparison to a control section), resulted in a significant reduction of adults in 2003. Immigration and emigration events take place predominantly within a flight space ranging from 0 to 3 m above ground level. A deflecting / shielding trap line of sufficient density and with sufficient MCA load will therefore reduce *D.v.v.* beetle fluctuations across this line. *D.v.v.* egg numbers recovered in a random fashion from the soil in the "shielded" field section are also lower (17 vs. 93 in 2003 and 2 vs. 60 in 2004) than in the unshielded control plot. Thus, the observed effects in 2003 and 2004 are consistent.

V05-11

Das Aggregationspheromon von *Dinoderus bifoveolatus* Wollaston, 1858 (Coleoptera: Bostrichidae)**Till Tolasch^{1,3}, Christian Borgemeister², Johannes Steidle¹ & Wittko Francke³**¹Institut für Zoologie, Universität Hohenheim²Institut für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, Universität Hannover³Institut für Organische Chemie, Universität Hamburg

Dinoderus bifoveolatus ist im tropischen Afrika ein bedeutender Schädling an sogenannten *cassava chips*, zu Nahrungszwecken getrockneten Wurzeln des Manioks (*Manihot esculenta* CRANTZ, Euphorbiaceae). Durch den Welthandel mit getrockneten pflanzlichen Nahrungsmitteln wird die Art zudem regelmäßig in gemäßigtere Klimazonen verschleppt, wo sie als Lagerschädling in Erscheinung tritt.

Nur von zwei Arten der Bostrichidae, *Rhizopertha dominica* (F.) und *Prostephanus truncatus* (HORN), sind bislang Pheromone bekannt. Diese werden jeweils von den? abgegeben und lösen die Aggregation beider Geschlechter aus. In Freiland- und Laborstudien konnte gezeigt werden, daß auch die? von *D. bifoveolatus*, während sie am Brutsubstrat fressen, ein Aggregationspheromon produzieren.

Die Untersuchung von *head-space*-Extrakten fressender Käfer mittels GC-MS ergab sieben männchenspezifische Verbindungen, bei denen es sich durchweg um neue Naturstoffe handelt. Ihre Struktur wurde durch Synthese bestätigt. Zwei dieser Verbindungen, (4*R*,6*S*,7*R*)-4,6-Dimethyl-7-hydroxynonan-3-on und (3*R*,5*S*,6*R*)-3,5-Dimethyl-6-hydroxyoctan-2-on, zeigen auf Antennen sowohl männlicher als auch weiblicher *Dinoderus bifoveolatus* eine hohe EAD-Aktivität.

In Verhaltensstudien mit einem Vier-Kammer-Olfaktometer wurde die Attraktivität der EAD-aktiven Verbindungen und einiger ihrer Stereoisomere auf *D. bifoveolatus* beider Geschlechter untersucht und mit der Attraktivität einer natürlichen Duftquelle (auf dem Brutsubstrat fressende *D. bifoveolatus*-?) verglichen. Die identifizierten Verbindungen könnten zur Überwachung und Kontrolle von *D. bifoveolatus* in Vorratslagern dienen.

V05-12

Kämpfende Laufkäfer - catch as catch can**Dietrich Mossakowski, Institut für Ökologie & Evolutionsbiologie, Universität Bremen, NW 2, Postfach 33 04 40, D- 28334 Bremen**

Die Kämpfe der Hirschkäfer sind allgemein bekannt. Über Kampfverhalten bei Laufkäfern (Carabiden) gibt es nur äußerst spärliche Hinweise. Bei Untersuchungen zur Nahrungswahl von *Broscus cephalotes*, einem Carabiden offener Sandflächen, wurde ein Verhalten der Individuen unter einander beobachtet, dass nur als „catch-as-catch-can“ bezeichnet werden kann.

Dieses Verhalten tritt einerseits auf, wenn ein Tier an einem besetzten Wohngang vorbei kommt. Dann wird in der Regel der Inhaber des Ganges den Neuling vertreiben. Andererseits kommt es in einem Teil der zufälligen Begegnungen von zwei Individuen zu Rempeleien und heftigen Kämpfen unabhängig davon, ob Nahrung im Spiel ist.

Die Häufigkeit solcher Kämpfe ist bei Beobachtung am Tage deutlich höher als in der Nacht (Infrarot-Beobachtungen). Das wird als Folge der Störung dieser nachtaktiven Tiere interpretiert.

V05-13

Intraguild predation als Mortalitätsfaktor für Blattlaus-Parasitoide: Verhaltensreaktionen in Gegenwart von verschiedenen Blattlaus-Räubern.

Rainer Meyhöfer^{1,2} & Thomas Klug¹, ¹Institut für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, Universität Hannover, Herrenhäuser Straße 2, D-30419 Hannover, ²Institut für Pflanzenschutz im Gartenbau, Biologische Bundesanstalt, Messeweg 11/12, D-38104 Braunschweig

Unabhängig von der trophischen Ebene ist Prädation für viele Arten ein wichtiger Mortalitätsfaktor. Insbesondere in Arthropoden-Lebensgemeinschaften können auf höherer trophischer Ebene häufig Prädator-Prädator oder Prädator-Parasitoid Interaktionen beobachtet werden. Das Verhältnis zwischen Prädator und Parasitoid ist dabei asymmetrisch, da nur der Prädator den Parasitoiden töten kann und nicht umgekehrt. Es ist zu erwarten, dass dieses Mortalitätsrisiko einen hohen Selektionsdruck auf Verhaltensreaktionen von Parasitoiden in Anwesenheit von Prädatoren ausgeübt hat. In einer Laborstudie wurde deshalb das Verhalten zweier Blattlaus-Parasitoide, *Aphidius ervi* und *Aphidius colemani*, in Gegenwart von verschiedenen aphidophagen Prädatoren untersucht und verglichen. Die Ergebnisse zeigen, dass beide Parasitoiden-Arten durch die Anwesenheit von *C. carnea*-Larven beeinflusst wurden. Sowohl die Aufenthaltsdauer auf der Pflanze als auch die Zeitdauer verschiedener Verhaltenselemente waren signifikant verändert. Beide Parasitoiden-Arten zeigten effektive Fluchtreaktionen in direkten Konfrontationen mit Räubern. In keinem Fall wurde ein Parasitoid von einem Räuber getötet. Trotz hohen Prädationsrisikos wurden aber von beiden Parasitoiden-Arten auch in Gegenwart der Räuber noch Blattläuse parasitiert. Die parasitierten Blattläuse wurden dabei unmittelbar von dem Räuber gefressen. Die Auswirkungen von Prädatoren auf die Populationsdynamik von Blattlaus-Parasitoiden werden diskutiert.

V05-14

Vergleichende Untersuchungen zur Nahrungsökologie und von Fraßpräferenzen epigäischer Raubkäfer als Prädatoren von Schädlinglarven in Winterrapsfeldern**Oliver Schlein & Wolfgang Büchs, Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland, Messeweg 11, 12, 38104 Braunschweig**

Über die natürlichen Prädationsraten sowie potentiellen Beutepräferenzen von Lauf- und Kurzflügelkäfern für die temporär in großen Quantitäten anfallenden Larven bestimmter Schädlingsarten in Rapsfeldern ist bislang wenig bekannt. Separat gehaltenen Individuen dominanter Spezies wurden Larven von drei wichtigen Rapschädlingen (Kohlschotenmücke *Dasineura brassicae*, Rapsglanzkäfer *Meligethes aeneus*, Kohltriebrüssler *Ceutorhynchus pallidactylus*) in verschiedenen Kombinationen und Quantitäten für je 24 Stunden angeboten. Höchst signifikante Unterschiede konnten sowohl für einzelne Prädatorenarten bezüglich ihrer Nahrungspräferenzen als auch zwischen den Spezies in bezug auf deren mittlere Fraßraten nachgewiesen werden. Zusätzlich zu den Insektenlarven erhielten die Laufkäfer auch vegetarische Kost. Die getesteten Arten zeigten ein oft überraschendes Fraßverhalten bezüglich der Ausprägung von Entomophagie und Phytophagie: So galt *Amara similata*, welche auf Winterrapsfeldern bei weitem die dominante Laufkäferspezies darstellt, nach bisherigem Kenntnisstand als rein phytophag. Es zeigte sich jedoch in mehreren Versuchen, dass die Individuen dieser Art sehr wohl beachtliche Mengen aller getesteten Schädlinglarven vertilgen und hinsichtlich ihrer Konsumraten anderen entomophagen Laufkäferspezies ebenbürtig sind oder diese gar übertreffen. Außerdem fraßen die Käfer im Experiment höchst signifikant häufiger an Rapschoten, welche lebende Schädlinglarven enthielten, als an unbefallenen Schoten. Somit sind Indizien dafür gegeben, dass die Bedeutung von *A. similata* als effizienter Prädatator im Winterraps offenbar grundsätzlich neu zu bewerten ist.

V05-15

Designer-Lipide auf dem Wachs einer Schildlaus (Coccoidea, Eriococcidae)**Gunther Tschuch, Peter Lindemann, Laurence A. Mound & Gerald Moritz, Martin-Luther-Universität, Institut für Zoologie, Domplatz 4, D-06099 Halle & CSIRO Entomology, Canberra A. C. T. 2601, (tschuch@zoologie.uni-halle.de)**

Maßgeschneiderte Triglyceride, die aus zwei kurzkettigen Acylresten und einem langkettigen bestehen, werden seit einigen Jahren als so genannte Designer-Lipide produziert, vorwiegend für den Einsatz in Medizin und Diätik. Zunehmend finden entsprechende Triglyceride aber auch als Zusatzstoffe für Nahrungsmittel Verwendung, um deren physikochemische Eigenschaften gezielt zu verändern. Die vorliegende Arbeit zeigt, dass eine Schildlausart solche Triglyceride ebenfalls funktionell einsetzt.

Die Weibchen von *Callococcus banksiae* (Maskell) umgeben sich, wie für Schildläuse nicht ungewöhnlich, mit einer Masse aus Wachsfäden. Diese Masse bedeckt zeitweise die Äste des ostaustralischen Kanuka-Strauches (*Kunzea ericoides*). Im Gegensatz zu den Wachsausscheidungen anderer australischer Schildläuse, meiden fouragierende Ameisen das Wachs von *C. banksiae*. Das hängt damit zusammen, dass die Wachsfäden dieser Art aufgrund ihrer besonderen Zusammensetzung „klebrig“ sind. Während der Wachskörper aus einfachen aliphatischen unverzweigten Alkanen (hauptsächlich Nonacosan) besteht, dient eine flüssige Oberflächenbeschichtung aus 6 Triglyceriden als Adhäsiv. Einer der Fettsäurereste ist jeweils 14 bzw. 16 Kohlenstoffatome lang und hydrophob, während die anderen beiden Reste hydrophil sind und lediglich eine Länge von jeweils 6 bzw. 8 Kohlenstoffatomen aufweisen.

Außerdem interessant ist, dass sich Thysanopteren der Art *Teuchothrips fuscipennis* (Moulton) (Phlaeothripidae) in der Umgebung der Schildläuse und im Wachs aufhalten. Sie können sich frei und problemlos auf dem Wachs bewegen ohne festzukleben. Wie dies möglich ist, sollen weitere Untersuchungen zeigen.

V05-16

Ein Ameisenjäger in mediterranen Lehm Böden: *Siagona europaea* Dejean (Coleoptera: Carabidae)

**Thomas Bauer, Zoologisches Institut, Universität Kiel, D- 24098 Kiel, Germany
Antonio Mazzei, Federica Talarico, Anita Giglio, Tullia Zetto- Brandmayr und
Pietro Brandmayr, Università di Calabria, I- 87030 Rende (CS) Italien,
Oliver Betz, Zoologisches Institut, Universität Tübingen, Auf der Morgenstelle
28, D-72076 Tübingen**

Die Gattung *Siagona* (Tribus Scaritinae) ist mit ca. 50 Arten über Afrika, Arabien und Indien bis ins Mediterrangebiet verbreitet. *S. europaea* besiedelt in Süditalien Lehm Böden offener Landschaften bis zum 38. Breitengrad und ca. 230 m Seehöhe. Die Tiere sind nachtaktiv, präferieren Temperaturen über 30 Grad, sind austrocknungsresistent und ernähren sich ausschließlich von Ameisen. Mit ihrer flachen Körperform sind sie an das Leben in Trockenrissen angepasst, von denen die mediterranen Lehm Böden von April bis September bis zu mehreren Metern tief durchzogen sind.

Wir untersuchten das Verhalten von Käfern und mehreren Ameisenarten in transparenten, geschlossenen Systemen von Plastikschteln verschiedener Größe mit feuchten Gipsböden, die durch Schläuche verbunden waren. In den Schteln wurden Spalträume verschiedener Weite unter Glasplatten geboten. In den Systemen herrschte Bodenklima, Käfer und Ameisen konnten sich frei bewegen und Aufenthalts-, Nest-, Rückzugs- und Ruheorte selber wählen.

S. europaea meidet Ameisennester. Die Käfer lauern einzelnen Ameisen im Umfeld der Nester auf, attackieren blitzartig und zerbeißen und verzehren Ameisen diverser Arten vollständig. Nur die Chitinreste werden ausgeschieden. Ameisen erkennen ruhende Käfer aus kurzer Distanz olfaktorisch als Feinde. Einzelne Ameisen reagieren darauf mit Flucht, Gruppen von Ameisen in Nestnähe attackieren, worauf die Käfer mit Flucht und Rückzug in flache Bodenspalten reagieren. *Siagona* ist ausgesprochen unaggressiv gegenüber Art- und Gattungsgenossen und ruht bevorzugt in Gruppen in engem Körperkontakt, die sich geschützt in Bodenspalten zusammenfinden. In solchen Gruppen sind die Käfer durch ihren Geruch vermutlich besser geschützt als einzeln. Die Fortpflanzung dauert von Ende April bis Juni, es werden wenige, sehr große Eier in Bodenspalten abgelegt. Die ausgesprochen schnellen Larven (hier erstmalig entdeckt) entwickeln sich im Sommer und leben tiefer im Boden. Sie zeigen Charakteristika von Höhlentieren wie geringe Pigmentierung, reduzierte Augen und abnorm lange Cerci, Antennen und Taster. Antennen und Taster haben geißelartige, klebrige Endglieder, die laufend geputzt werden und möglicherweise beim Beutefang eingesetzt werden.

V05-17

Zur Wirkungsweise von Mulchfolien und Strohmulch bei der Blattlausregulation**T. F. Döring, S. M. Kirchner & H. Saucke****FG Ökol. Pflanzenschutz, Univ. Kassel, Nordbahnhofstr. 1a, 37213 Witzenhausen**

Aus zahlreichen Untersuchungen ist die blattlausreduzierende Wirkung von farbigen Mulchfolien und Strohmulch bekannt. Jedoch fehlen bisher experimentell belegte Erklärungen zur Wirkungsweise dieser Regulationsstrategie. Daher wurden in 2003 folgende Feldexperimente durchgeführt. 1) Mit Wasser gefüllte Grünschalen wurden als Fangelemente auf verschiedene Hintergründe (verschiedenfarbige Plastikfolien, Stroh und unbedeckter Boden) gestellt und die Anzahl in den Grünschalen gelandeter Läuse nach Arten getrennt erfaßt. Die Hintergründe wurden spektrometrisch (320-950 nm) vermessen. 2) In einem zweiten Feldversuch wurden die Grünschalen auf klebenden und nicht-klebenden, unterschiedlich gefärbten Plastikfolien platziert.

Bei 55.014 Individuen Gesamtfang im ersten Experiment waren die Blattlausfänge am höchsten in den Fallen auf unbedecktem Boden und am geringsten in Fallen auf weißem oder silbernem Hintergrund. Bei sieben Arten korrelierte die UV-Reflexion der Hintergründe negativ mit der Individuenzahl der Läuse. Strohmulch reduzierte im Vergleich zu unbedecktem Boden die Landeraten, jedoch war dieser Effekt nicht auf Unterschiede in der UV-Strahlung zurückzuführen, da Stroh und Boden hier eine fast identische Reflexion zeigten. Im zweiten Feldversuch waren die Unterschiede der Fänge in den Grünschalen zwischen klebenden und nicht-klebenden Folien minimal und nicht signifikant. Dies wird darauf zurückgeführt, dass auf den Hintergründen landende Läuse dort Probestiche machen und dann die Fallenumgebung verlassen ("rejection flight"; Kring, 1972), während auf Boden "fehlgelandete" Läuse keine Probestiche machen und weiter zur Falle fliegen oder laufen. So können auch primär attraktive Farben (z.B. gelb) bei Verwendung als Hintergrund von grünen Zielen (z.B. Falle, Pflanze) durch "Landekonzurrenz" zur Blattlausreduktion führen.

V05-18

Reduzierter Blattlausbefall durch Strohmulch in ökologisch angebauten Kartoffeln**T. Döring¹, U. Heimbach², T. Thieme³ & H. Saucke¹**¹FG Ökol. Pflanzenschutz, Univ. Kassel, Nordbahnhofstr. 1a, 37213 Witzenhausen²Biologische Bundesanstalt, Messeweg 11/12, 38104 Braunschweig³BTL BioTestLabor, Birkenallee 19, 18184 Sagerheide

An vier Standorten in Deutschland (Nordhessen, Eichsfeld, Braunschweig, Rostock), wurde in 19 Feldexperimenten über insgesamt fünf Jahre die Wirkung von Strohmulch auf den Blattlausbefall in ökologisch angebauten Kartoffeln und den Zuflug von geflügelten Blattläusen in die Kartoffelbestände untersucht.

Strohmulch verminderte den Blattlausbefall auf Kartoffelblättern und die Populationen kartoffelbesiedelnder Läuse, jedoch nicht die Wachstumsraten der Blattlauspopulation. Zum Zeitpunkt der Populationsmaximums war der reduzierende Effekt von Strohmulch meist deutlicher als zu Beginn der Vegetationsperiode, direkt nach dem Mulchen. Der Zuflug geflügelter Läuse (gefangen auf schwarzen Klebenetzen im Bestand) war in den gemulchten Varianten im Mittel geringer als in den ungemulchten. Bei größeren Aufwandmengen von Strohmulch zeigte sich tendenziell ein stärkerer blattlausreduzierender Effekt. Um diesen Dosis-Wirkungseffekt näher zu untersuchen, wurde in 2004 ein Kleinparzellenversuch durchgeführt: Hier führte Strohmulch zu einer Verminderung der Anzahl geflügelter Blattläuse in Grünschalen über Strohmulch, im Vergleich zu Grünschalen auf brachem Boden. Dieser Effekt war bereits signifikant bei 200 g Stroh pro m² und bei Mengen über 400 g m⁻². Jedoch führte eine Steigerung der Menge über 200 g m⁻² hinaus nicht zu einer zusätzlichen signifikanten Verminderung der Blattlauszahlen.

V05-19

Sequestration of phorbol esters by aposematic larvae of *Hyles euphorbiae* (Lepidoptera: Sphingidae)?**Anna K. Hundsdoerfer¹, Jeannette Ndaya Tshibangu² and Michael Wink²**¹ **Museum für Tierkunde, Staatliche Naturhistorische Sammlungen Dresden, Königsbrücker Landstr. 159, 01069 Dresden**² **Institut für Pharmazie und Molekular Biotechnologie, Abtl. Biologie, Im Neuenheimer Feld 364, 69120 Heidelberg**

Hyles euphorbiae larvae have aposematic colouration and show gregarious behaviour. They were thus suggested to sequester phorbol esters that are characteristic secondary metabolites of their host plants, several different species of the genus *Euphorbia* (Euphorbiaceae). To test this hypothesis, we fed larvae an artificial diet with three doses of with 12-tetradecanoyl-phorbol-13-acetate (TPA; also called phorbol 12-myristate 13-acetate, PMA), then examined the faeces, and the larval tissues integument, haemolymph and gut of the caterpillars for the presence of TPA.

To examine the ability of the larvae to detoxify phorbol esters, additional larvae were injected with a TPA solution and analysed in the same manner. Our study indicates that the larvae of *Hyles euphorbiae* do not sequester phorbol esters. When consumed orally the compound was concentrated in the faeces and excreted without metabolism. Nevertheless, the larvae were able to metabolise and thus detoxify the phorbol ester when TPA was injected directly into the body. These hawkmoth caterpillars have a large gut full of plant material, which they regurgitate into the direction of the predator when attacked in nature. Our experiments indicated that phorbol esters pass through the larval gut without metabolism. Thus, although *H. euphorbiae* caterpillars do not sequester phorbol esters, their aposematic colouration appears to be based on their chemical defence mechanisms.

Sektion 5

Verhalten – Kommunikation – chemische Ökologie

Abstracts der Poster

P05-01

Kopulation und Begattungszeichen bei der Diebspinne *Argyrodes argyroides* (Araneae, Theridiidae)**Barbara Knoflach, Institut für Zoologie und Limnologie, Universität Innsbruck, Technikerstraße 25, A-6020 Innsbruck**

Die Diebspinne *Argyrodes argyroides* (WALCKENAER, 1842) ist, wie auch andere Vertreter der Gattung *Argyrodes*, zu einem selbständigen Leben nicht befähigt. Sie lebt in den Netzen anderer Spinnen und stiehlt deren Beute. Die Art ist im Mittelmeerraum weit verbreitet und hält sich vorwiegend in den Netzen der Opuntien spinne *Cyrtophora citricola* (FORSKÅL, 1775) (Araneidae) auf. Die bisherigen Studien konzentrierten sich auf ihre kleptoparasitische Lebensweise. Zum Fortpflanzungsverhalten war vor allem bekannt, daß die Kopulation eine gustatorische Komponente enthält. Die Männchen offerieren den Weibchen ein Sekret aus Drüsen am modifizierten Kopffortsatz. Dort verankern die Weibchen während der Kopulation ihre Cheliceren und scheinen das Sekret aufzunehmen (gustatorische Balz, "Balzfüttern"). Doch führt gerade diese „orale“ Verankerung zur Einnahme der Kopulationsstellung des Weibchens. Die gesamte Kopulation dauert 1-6 h und umfaßt 40-200 Einzelsinsertionen. Diese erfolgen nach einem bestimmten Muster. Mit den letzten Genitalkontakten überträgt das Männchen ein Sekret, das die weiblichen Kopulationsöffnungen verschließt (Knoflach 2004). Dieses auffällige Begattungszeichen wurde vielfach als Fortsatz der Epigyne (fehl-) interpretiert. Herkunft und Bildung des Sekretes werden diskutiert.

Knoflach B. (2004): Diversity in the copulatory behaviour of comb-footed spiders (Araneae, Theridiidae). *Denisia* (Linz) 12: 161-256.

P05-02

Kontrolle der amerikanischen Gelbfußtermiten *Reticulitermes flavipes* (Kollar) in Hamburg**Bill Landsberger**

Das Vorkommen von Erdtermiten in Hamburg ist seit den 30er Jahren des 20. Jh. bekannt. Lokal begrenzt erfolgte eine Ausbreitung in Zusammenhang mit dem unterirdischen Fernheizungssystem, welches ein Überleben der Termiten auch im Winter ermöglicht. Umfangreiche Bekämpfungsmaßnahmen mit massivem Einsatz von Insektiziden an Stellen des Befalls führten nur zeitweise zu einer Reduktion aber nicht zur Eliminierung der Schadpopulation. Ziel einer umweltschonenden Bekämpfung von Termiten im Erdreich muss die Spezifität der Bekämpfungsmethode und Minimierung ausgebrachter Bekämpfungsmittel sein. Dies ermöglicht ein Verfahren, welches die Zielorganismen an attraktive Köderstellen lockt, wo Fraßköder mit zunächst subletaler Dosis des termitiziden Wirkstoffs zum Einsatz kommen. So können futtereintragende Arbeiter der Termiten behandeltes Ködermaterial in das Nestsystem transportieren und an nicht foragierende und reproduzierende Tiere weitergeben. Durch dieses soziale Verhalten der Trophallaxis wird der Wirkstoff in der gesamten Kolonie verteilt und bis zu einer letalen Konzentration des Insektizids bei den Zielorganismen akkumuliert. Es gelangt nur soviel Biozid in die Umwelt, wie von den Tieren aufgenommen wird. Zur Bekämpfung des lokalen Termitenvorkommens in Hamburg wird das Köderverfahren seit dem Jahr 2000 durch die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) eingesetzt. Im ca. 10 ha großen Befallsgebiet wurden flächendeckend Köderstationen ausgebracht. Nur an den durch Termiten belauften Futterstellen wurden die Köder gegen mit Temitizid behandeltes Material ausgetauscht. Die Wirkstoffkonzentration lag hier bei 0,5 ppm oder darunter. Nach 4jähriger Anwendung des Verfahrens konnte die Termitenpopulation auf 5 % der Ausgangssituation reduziert werden.

P05-03

Ein neuartiger, sowohl synergistisch, als auch in Reingabe attrahierender Lockstoff für anthropophile Stechmücken verschiedener Gattungen¹**Sebastian Haas*, Stefan Schwab[‡] & Martin Geier******Universität Regensburg, Institut für Zoologie, Universitätsstr. 31, 93053 Regensburg****[‡]Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Institut für Zoologie I, Staudtstr. 5, 91058 Erlangen**

Bei GC/MS-Screeningtests bekannter Mückenlockstoffe konnte eine neue, für verschiedene Stechmückengattungen attraktive Komponente identifiziert werden. Sie ist nach aktuellem Wissensstand nicht Bestandteil des Duftbuketts der bevorzugten Wirtsspezies. Wie sonst nur für Milchsäure nachgewiesen, lockt die Komponente auch alleine signifikant weibliche Mücken auf Wirtssuche an. Um die Attraktivität zu quantifizieren, wurden Verhaltensversuche im Olfaktometer mit den Stechmückenarten *Aedes aegypti*, *Anopheles stephensi* und *Culex quinquefasciatus* durchgeführt. Der neu beschriebene Lockstoff führte dabei auch in Kombination mit bekannten Kairomonen des Blutwirtes zu einer weiteren Attraktivitätssteigerung. Elektrophysiologische Untersuchungen an *Aedes aegypti* ergaben dosisabhängige Elektroantennogramme, die mit der Dosis-Wirkungskurve der Verhaltens-tests im Olfaktometer korrespondieren. Für das Monitoring lokaler Mückenbestände, aber auch zur Dezimierung im unmittelbaren Wohnbereich werden seit einigen Jahren Mückenfallen eingesetzt. Durch das Bestücken dieser Fallen mit olfaktorischen Wirtsreizen konnten Effektivität und Spezifität bereits gesteigert werden. Als nicht wirtbürtiger Duftstoff bietet dieses neu entdeckte Attractant nun erstmals die Möglichkeit Fallen zu entwickeln, die den natürlichen Wirt an Attraktivität übertröfen.

¹ Patentanmeldung der Universität Regensburg 2004.

P05-04

Host preference and oviposition behaviour of *Trichogramma aurosum* Sugonjaev & Sorokina (Hymenoptera: Trichogrammatidae)**Rana Y. Samara, Juan Carlos Monje & Claus P.W. Zebitz, University of Hohenheim, Institute of Phytomedicine, Dept. of Applied Entomology, 70599 Stuttgart, Germany.**

Oviposition behaviour and host selection of different German strains of the egg parasitoid *Trichogramma aurosum* were examined on eggs of five Lepidopteran hosts (*Cydia pomonella* (L.), *Spodoptera littoralis* (Boisd.), *Helicoverpa armigera* (Hübner), *Agrotis segetum* (Schiff.), *Lobesia botrana* (Den. & Schiff.)). The parasitization behaviour of individual female wasps was examined in choice and non choice tests. Results from the choice test revealed that 75 – 90 % of *C. pomonella* eggs attacked by *T. aurosum* strains were successfully parasitized. Values for *L. botrana* and for *A. segetum* ranged between 40 – 80 % and 40 – 70 %, respectively. Time needed by the female wasps to drill on eggs of *L. botrana* was shorter than the time needed for drilling on *C. pomonella* eggs. This could be due to differences in egg chorion thickness, which may offer more resistance to penetration of the ovipositor. The female wasps showed no significant preference between the host eggs offered. During direct observation of the parasitism behaviour it was noticed that all strains spent about 20% of the observation time on drilling either *C. pomonella* or *L. botrana* eggs, 30 – 60 % on resting, 4 – 15 % on cleaning, > 4% on walking and > 1 % on feeding. Results from the non choice test showed that a significantly higher number of *C. pomonella* and *L. botrana* eggs were parasitized in comparison to the other hosts offered. The presence of thick hairs deposited on eggs of *S. littoralis* and a thick egg chorion in *H. armigera* seems to represent a physical barrier that impedes successful parasitization.

P05-05

Wirtsassoziierte Kairomone bei der parasitischen Erzwespe *Lariophagus distinguendus* (Hymenoptera: Pteromalidae)**Sven Steiner¹, Johannes L.M. Steidle² & Joachim Ruther¹****¹Freie Universität Berlin, Institut für Biologie, Haderslebener Str. 9, 12163 Berlin,****²Universität Hohenheim, Tierökologie 200c, 70593 Stuttgart**

Die Lagererzwespe *Lariophagus distinguendus* (Hymenoptera: Pteromalidae) parasitiert verschiedene Käferarten, die sich in Getreidekörnern entwickeln. Bei ihrer Wirts- und Partnerfindung spielen Infochemikalien nicht nur zur Orientierung im Nahbereich, sondern auch bei der Fernorientierung eine wichtige Rolle. Bereits bekannt ist, dass Geruchsstoffe einer im Larvskot des Wirtes *Sitophilus granarius* (Kornkäfer) vorkommenden Milbenart (*Tyrophagus putrescentiae*) eine anziehende Wirkung auf *L. distinguendus* besitzen. Hier zeigen wir, dass der Larvskot auch dann attraktive Geruchsstoffe abgibt, wenn das Auftreten wirtsassoziiertes Milben experimentell ausgeschlossen wird. Die Reaktion der Weibchen und Männchen von *L. distinguendus* auf diese Signale ist im Gegensatz zur Reaktion auf die von Milben stammenden Geruchsstoffe angeboren. Die attraktiven Duftstoffe aus dem milbenfreien Larvskot der Wirte konnten mittels der Closed-Loop-Stripping-Technik (CLS) angereichert werden. Fraktionierungsexperimente ergaben, dass nur eine Kombination aus apolaren und polaren Geruchsstoffkomponenten des CLS-Extraktes eine attraktive Wirkung auf *L. distinguendus* hatte. Erste Ergebnisse der chemischen Analyse der attraktiven Fraktionen mittels Gaschromatographie mit gekoppelter Massenspektrometrie werden vorgestellt.