© Österr. Ent. Ges. [ÖEG]/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

"Stinkdrüsen"-Morphologie des Höhlenlangbeins, *Amilenus aurantiacus* SIMON 1881 (Arachnida: Opiliones)

M. SCHAIDER & G. RASPOTNIG

Die Morphologie der prosomalen Wehrdrüsen ("Stinkdrüsen") des zeitweise höhlenlebenden Weberknechtes *Amilenus aurantiacus*, einem Vertreter der Eupnoi unter den Palpatores, wurde anhand von histologischen Semidünnschnitten und mittels Rasterelektronenmikroskopie untersucht. Die paarigen Drüsen liegen lateral im vorderen Köperbereich (Prosoma) und münden beiderseits des Körpers in je einer großen, knapp über den Coxen der ersten Laufbeine gelegenen Pore aus. Diese Pore ist von dorsal am Tier deutlich zu erkennen und stellt eine moderate Erhebung in der Cuticula dar. In der Pore befindet sich ein schmaler Schlitz, der die eigentliche Porenöffnung repräsentiert und der im Inneren des Porenhalses von polsterartigem Gewebe verschlossen wird. Die Drüsen selbst sind sackförmig und nehmen etwa 6-11 % der gesamten Körperlänge ein. Das Lumen (oder Reservoir) der Drüsen ist mit einer für Stinkdrüsen von Opilioniden typischen, aufgefalteten Intima ausgekleidet, unter der sich Epithelzellen befinden. Zwischen den Epithelzellen und der Intima gibt es eine große Anzahl auffälliger, frei liegender Granula. Die Epithelzellen können sehr voluminös sein, haben einen großen Zellkern und enthalten Vesikel, sodass auf eine sekretorische Aktivität dieser Zellen geschlossen werden kann. Chemismus des Sekretes sowie dessen genaue biologische Rolle sind bisher zwar noch unbekannt, der Grobaufbau der Drüsen scheint jedoch dem üblichen, bei anderen Opilioniden schon beschriebenen Wehrdrüsentypus zu entsprechen. Der gesamte Drüsenkomplex von *A. aurantiacus* wurde mittels spezieller 3D-Software rekonstruiert und im Detail dargestellt.

Das Thema wurde im Rahmen einer Dissertation bei PD Dr. Günther Raspotnig erarbeitet.

Anschrift der Verfasser: Mag. Miriam SCHAIDER
PD Dr. Günther RASPOTNIG
Institut für Zoologie
Karl-Franzens-Universität
Universitätsplatz 2
8010 Graz, Austria
E-Mail: miriamschaider@hotmail.com;
guenther.raspotnig@uni-graz.at

Gewichte und morphometrische Unterschiede künstlich und natürlich aufgezogener Honigbienen

D. STEINER, A. MODER, R. BRODSCHNEIDER, J. VOLLMANN,
U. RIESSBERGER-GALLÉ & K. CRAILSHEIM

Honigbienen (*Apis mellifera*) können durch eine neuartige Methode (AUPINEL et al. 2005; RIESSBERGER-GALLÉ et al. 2008) per Hand im Labor großgezogen werden. Das

© Österr. Ent. Ges. [ÖEG]/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

ermöglicht Untersuchungen zum Beispiel mit Krankheitserregern oder zur Pestizidresistenz, die unter natürlichen Bedingungen nicht möglich wären. Zur Aufzucht werden 5 bis 10 Stunden alte Larven in Weiselzuchtzellen aus Plastik eingebracht und mittels Pipette täglich, bis zum sechsten Tag, mit einer wässrigen Lösung aus Gelee Royal (50 %) und je nach Larvenstadium Fruktose (6-9 %), Glukose (6-9 %) und Hefe-Extrakt (1-2 %) gefüttert.

Bisher wurde zum Testen der Toxizität von Pestiziden zumeist nur die Mortalitätsrate als ein Kriterium herangezogen. Vermehrt legen Untersuchungen aber auch ein Augenmerk auf die Auswirkungen nicht tödlicher, also sublethaler Vergiftungen. Das Zusammenspiel mehrerer sublethaler Faktoren ist möglicherweise für das "Verschwinden" von Honigbienenvölkern ("Colony Collapse Disorder") mitverantwortlich. Um sublethale Auswirkungen zu untersuchen, ist ein standardisiertes Aufzuchtprotokoll notwendig, das Honigbienen mit Eigenschaften sehr ähnlich denen natürlich aufgezogener Bienen produziert. Als Parameter für die Qualität der Larvalernährung dieser künstlich aufgezogenenen Honigbienen kann das Frischgewicht, das Trockengewicht oder die Körpergröße herangezogen werden.

In unseren Untersuchungen haben wir insgesamt 48 künstlich aufgezogene Bienen aus zwei nicht miteinander verwandten Honigbienenvölkern mit ihren natürlich (n=96) im Stock aufgewachsenen und von Ammenbienen ernährten Geschwistern verglichen. Frisch- und Trockengewicht des Gesamttieres sowie der einzelnen Kompartimente Kopf, Thorax (inklusive Flügel und Beinen) und Abdomen wurde auf 0,01 mg genau bestimmt. Als Parameter für die Körpergröße wurden die Länge, Breite und Fläche des linken und rechten Vorder- sowie Hinterflügels und die Länge der linken beziehungsweise rechten Tibia und des Femur des dritten Beinpaares bestimmt. Dazu wurden die Flügel und das dritte Beinpaar eingescannt und digital vermessen. Weiters wurde bei den Bienen eines Volkes die Anzahl der Hamuli am Hinterflügel bestimmt.

Bei den von uns im Labor künstlich aufgezogenen Bienen beider Völker fanden wir geringere Frisch- und Trockengewichte von Kopf und Thorax als bei ihren natürlich aufgezogenen Geschwistern (Mann-Whitney-U-Test, $p<0,05$). Die im Labor herangezogenen Bienen beider Völker wiesen auch kürzere und schmälere Vorder- und Hinterflügel auf, daraus resultierend hatten sie auch geringere Flügelflächen (Mann-Whitney-U-Test, $p<0,05$). Künstlich aufgezogene Bienen hatten auch geringere Tibia- und Femurlängen (Mann-Whitney-U-Test, $p<0,05$). Die vorläufig nur an einem Volk ausgewertete Anzahl der Hamuli an den Hinterflügeln war ebenfalls bei den im Labor aufgezogenen Bienen geringer als bei den von Ammenbienen ernährten (Mann-Whitney-U-Test, $p<0,05$).

Zusammenfassend zeigt sich, dass die künstlich ernährten Honigbienen ihren von Ammenbienen gefütterten Geschwistern in allen untersuchten morphometrischen Merkmalen stets unterlegen sind. Diese von uns festgestellten Unterschiede sind vermutlich auf unzureichende Fütterung während der Larvalentwicklung zurück zu führen. Zum Aufbau körpereigener Stoffe im Larvalstadium wird vorwiegend proteinreiche Nahrung benötigt, die unter natürlichen Bedingungen von Ammenbienen aus Pollen synthetisiert und in stets ausreichenden Mengen an die Larven verfüttert wird. Die niedrigeren Kopf- und Thoraxgewichte weisen ebenfalls auf eine unzureichende Ernährung im Labor hin. Dennoch waren alle von uns untersuchten Individuen lebensfähige und funktionsfähige Arbeiterinnen.

Um die Qualität von unter Laborbedingungen aufgezogenen Honigbienen und die Aus-

© Österr. Ent. Ges. [ÖEG]/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

wirkungen der von uns festgestellten minimalen Größenunterschiede weiter zu bestimmen, sind ausführliche Untersuchungen der Langlebigkeit, des Verhaltens, der Lernfähigkeit und der Physiologie künstlich aufgezogener Bienen notwendig.

AUPINEL P., FORTINI D., DUFOUR H., TASEI J.-N., MICHAUD B., ODOUX J.-F. & M.-H. PHAM-DELÉGUE (2005): Improvement of artificial feeding in a standard in vitro method for rearing *Apis mellifera* larvae. — Bulletin of Insectology **58**: 107-111.

RIESSBERGER-GALLÉ U., VOLLMANN J., BRODSCHNEIDER R., AUPINEL P.& K. CRAILSHEIM (2008): Improvement in the pupal development of artificially reared honeybee larvae. — Apidologie **39**: 595.

Anschrift der Verfasser: Daniela STEINER
Alice MODER
Mag. Robert BRODSCHNEIDER
Mag. Jutta VOLLMANN
Mag. Dr. Ulrike RIESSBERGER-GALLÉ
Univ.-Prof. Dr. Karl CRAILSHEIM
Institut für Zoologie
Karl-Franzens-Universität
Universitätsplatz 2
8010 Graz, Austria
E-Mail: Robert.Brodschneider@uni-graz.at

Lebensraum Fließgewässer - Die Bedeutung der Vegetation für Makrozoobenthoszönosen

M. TREICHEL, S. LANGMAIER & R.A. PATZNER

Fließgewässer sind wichtige Bestandteile alpiner Landschaften, denen in den letzten Jahren viel zu wenig Aufmerksamkeit und wissenschaftliches Interesse gewidmet wurde. Dabei stellen diese Fließgewässersysteme die letzten natürlichen oder naturnahen, weitgehend anthropogen unbeeinflußten Oberflächengewässer dar. Seit der europäischen Wasserrahmenrichtline sind die Bedeutung solcher Bäche und das allgemeine Bewusstsein über die Relevanz von Wasser mit "guter" Qualität gestiegen. Der Mallnitzer Seebach ist ein Gewässer mit einem Einzugsgebiet von 52 km² und liegt in der Bioregion der vergletscherten und unvergletscherten Zentralalpen. An zehn für den Gebirgsbach charakteristischen Probenstellen wurden Makrozoobenhosproben nach der Methode des Multi-Habitat-Samplings entnommen und im Labor, wenn möglich, bis auf Artniveau bestimmt. Insgesamt konnten 105 Taxa determiniert werden.

Um eine Aussage über die ökologische Funktionsfähigkeit eines Gewässers machen zu können reicht jedoch die Bestimmung der Makrozoobenthosorganismen allein nicht aus. Zu diesem Zweck wurden mit Hilfe des Computerprogramms EcoProf 2.7 die saprobiellen Valenzen, die längenzonale Verteilung und die Zusammensetzung der Ernährungstypen berechnet. Diese faunistischen Daten wurden durch die Aufnahme der Ökomorphologie nach WERTH (1987) und SPIEGLER et al. (1989), sowie die chemischen und physikalischen Parameter ergänzt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Entomologica Austriaca

Jahr/Year: 2009

Band/Volume: 0016

Autor(en)/Author(s): Steiner Daniela, Moder Alice, Brodschneider Robert, Vollmann Jutta Juliane, Riessberger-Gallé Ulrike, Crailsheim Karl

Artikel/Article: Gewichte und morphometrische Unterschiede künstlich und natürlich aufgezogener Honigbienen. 168-170