

Linzer biol. Beitr.	49/1	577-583	28.7.2017
---------------------	------	---------	-----------

Das Strohdach des Mittermayrhofs in Pelmborg (Oberösterreich) – Kinderstube und Puppenwiege einer mediterranen Kamelhalsfliege (Insecta: Neuropterida: Raphidioptera: Raphidiidae)

Axel GRUPPE, Horst ASPÖCK & Ulrike ASPÖCK

Abstract: The thatched roof of the Mittermayrhof in Pelmborg (Upper Austria) – nursery and cradle of a Mediterranean snakefly (Insecta: Neuropterida: Raphidioptera: Raphidiidae). – Since 2013 the enigmatic mass occurrence of the Mediterranean snakefly *Raphidia mediterranea* H. ASPÖCK & U. ASPÖCK & RAUSCH, 1977, on bushes in the yard, on walls and on a few trees near the walls outside the old farmhouse "Mittermayrhof", today an open-air museum, in Pelmborg, near Hellmonsödt (Upper Austria, Mühlviertel, 800 m a.s.l.) has been known. The species, recorded from various Mediterranean and southeastern European countries, has never been found elsewhere in Central Europe; it is unknown when and how it has come to Upper Austria.

In a first publication on this puzzling phenomenon it was speculated that the larvae develop within the straw of the roof. This hypothesis could now be confirmed by extensive search for preimaginal stages in large samples of straw from the roof of the old building. The roof is covered by about 35 tons of straw, and it is estimated that the roof harbours at least 12,000 larvae. This can explain the mass occurrence of adults of *R. mediterranea* from May to July every year.

Key words: *Raphidia mediterranea*, Austria, larval habitat, development in straw.

Einleitung

Der Mittermayrhof in Pelmborg (Abb. 1), heute ein Freilichtmuseum ist Lebensraum für die in Mitteleuropa überraschend aufgetauchte Kamelhalsfliege *Raphidia mediterranea* H. ASPÖCK & U. ASPÖCK & RAUSCH, 1977. Die Art wurde hier 2013 erstmals festgestellt. Das war damals und ist nach wie vor eine Sensation, da das übrige Verbreitungsgebiet der Art im östlichen Mittelmeerraum, in Südosteuropa und auf der südlichen Apenninen-Halbinsel liegt. RAUSCH et al. (2016) beschrieben die isolierte Population und diskutierten ihre Herkunft und das Larvenhabitat der Spezies. Obwohl seit der Entdeckung des Vorkommens jedes Jahr eine große Zahl von Imagines beobachtet wurde, gelang bisher kein Nachweis einer Larve, wenn auch RAUSCH et al. (2016) vermuteten, dass die Entwicklung im Strohdach stattfindet. Bisherige Untersuchungen von Stroh ergaben keine Hinweise auf Larven. Allerdings verbot sich die Entnahme von größeren Strohmengen aus dem Dach des denkmalgeschützten Gebäudes. Im Juli 2016 ergab sich die Gelegenheit, im Zuge von Ausbesserungsarbeiten am Dach eine größere Menge von Stroh für detaillierte Untersuchungen zu entnehmen.

Material und Methoden

Der Mittermayrhof in Pelmborg (Hellmonsödt, Oberösterreich, N 48,4089°; E 14,3203°; 800 m üNN), der bis in die 1950er Jahre bewirtschaftet wurde, ist ein Vierseithof aus Bloßsteinmauerwerk mit einem ca. 35 to schweren Strohdach. Das Dach ist mit Roggenstroh aus Oberösterreich eingedeckt. Am 21.07.2016 wurden schadhafte Stellen des Daches ausgebessert, dabei konnten von uns auf der Innenseite der Südwest- und der Nordostecke des Hofes mehrere Gewebesäcke mit Stroh unterschiedlichen Zersetzungsgrads entnommen werden (Abb. 2).

Die Proben wurden am selben Tag an den Lehrstuhl für Zoologie – AG Entomologie der Technischen Universität München in Freising gebracht und im Kühlraum bei +4°C bis zur Bearbeitung gelagert. Vor der Untersuchung wurden das Gewicht und das Volumen der Proben bestimmt und ihre Feuchte (nass, feucht, trocken) und der Zersetzungsgrad (frisch, morsch, Humus) klassifiziert. Feuchte Proben wurden nach der Bearbeitung im Labor luftgetrocknet und erneut gewogen. Zwei Proben wurden in eine Berleseapparatur im Hopfenforschungszentrum Hüll der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft gegeben und die sie besiedelnden Arthropoden und Regenwürmer thermisch ausgetrieben. Die restlichen sechs Proben wurden manuell untersucht. Alle Halme, unabhängig vom Zersetzungsgrad, wurden bis zu den Nodien geöffnet und auf Larven und Exuvien hin untersucht. Lebende Raphidiopteren-Larven wurden nach der bei H. ASPÖCK & U. ASPÖCK (2009) beschriebenen Methode weitergezüchtet. Außerdem wurden in den Proben vorhandene andere Arthropoda gesammelt und konserviert.

Ergebnisse

Insgesamt wurden 6 kg luftgetrocknetes Stroh aus der Südwest- (SW) (Abb. 3 und 4) und 6,5 kg aus der Nordostecke (NO) (Abb. 5) mit einem Volumen von 90 l bzw. 115 l untersucht (Tab. 1). Weitere 165 l aus der SW-Ecke wurden untersucht, ohne das Trockengewicht zu bestimmen. Drei Schichten mit unterschiedlichem Zersetzungsgrad konnten unterschieden werden: 1. der Bretterkonstruktion des Daches aufliegend: stark verrottet, dunkelgefärbt (Humus), 2. darüber: kaum zersetzt, gelb gefärbt (frisch) und 3. oberste Schicht: mit erkennbaren, morschen Halmen, teilweise moosbedeckt bzw. durchwurzelt (morsch). Die Proben aus der Südwestecke waren in allen Schichten feucht

Tab. 1: Eigenschaften und Umfang der Strohproben vom Dach des Mittermayrhofs sowie die Zahl der gefundenen Larven und Exuvien. (*Proben wurden nicht gewogen. ** 3 Larven + 1 Puppe)

Probe	Feuchte	Zersetzung	Masse [kg]	Volumen [l]	Larven	Exuvien
NO-1	feucht	Humus	3	40	0	0
NO-2	trocken	frisch	1,5	25	3+1**	1
NO-3	trocken	frisch	2	50	1	31
SW-1	feucht	morsch	2	30	0	1
SW-2	nass	Humus	*	45	0	0
SW-3	nass	Humus	4	60	0	0
SW-4	nass	Humus	*	60	0	0
SW-5	nass	Humus	*	60	0	0

bis nass, die aus der Nordostecke hingegen trocken. Larven, Puppen und Exuvien (Abb. 6 und 7) wurden ausschließlich in 2 Proben aus der Nordostecke mit trockenem, unzersetztem Stroh gefunden (Tab. 1). Alle Tiere und Exuvien befanden sich im Inneren der Strohhalme direkt ober- oder unterhalb eines Nodiums.



Abb. 1-3: (1) Innenhof des Mittermayrhofs in Pelmburg; (2) Entnahme von Stroh an der Nordostecke des Daches durch den Erstautor; (3) Schichtung des unterschiedlich zersetzten Strohs in der Südwestecke.



Abb. 4-6: (4) Humusartig zersetztes Stroh mit einzelnen ‚frischen‘ Halmen aus der Südwestecke des Daches; (5) Nordostecke des Strohdaches vor der Ausbesserung am 21.07.2016; (6) Larve von *R. mediterranea* H. ASPÖCK & U. ASPÖCK & RAUSCH von einer Eiablage eines Weibchens vom Mittermayrhof (Foto H. Bruckner).

Diskussion

In dieser Untersuchung konnte die Entwicklung der Larven von *R. mediterranea* im Strohdach des Mittermayrhofs zweifelsfrei geklärt werden. Die Larven bevorzugen die trockenen Bereiche dieses Habitats, was der Präferenz von Raphidiopterenlarven für trockene Bereiche unter oder auf der Rinde von Bäumen bzw. im Boden entspricht. Die Larven kortikoler Arten meiden in der Regel feuchte oder von Pilzmyzel durchzogene



Abb. 7-8: (7) Puppe von *R. mediterranea* (Foto H. Bruckner); (8) Weibchen von *R. mediterranea* vom Mittermayrhof (Foto H. Bruckner).

Stellen an Bäumen. Die Nachweise im Inneren der Strohhalme zeigen, dass diese ein geeignetes Versteck- und Spaltensystem darstellen. Es kann zwar nicht ausgeschlossen werden, dass die Larven erst während der Lagerung im Kühlraum in die Halme gewandert sind, doch erscheint dies wenig wahrscheinlich, da an den genannten Stellen auch die Exuvien gefunden wurden. Die Eiablage in das Innere der Halme erscheint allerdings wenig wahrscheinlich, da das Lumen zu groß ist. Im Labor legten Weibchen von *R. mediterranea* bis zu fünfzig Eier in einem Gelege zwischen Zellstoffschichten (H. ASPÖCK & U. ASPÖCK 2009), wobei bei einem Weibchen bis zu 6 Eiablagen beobachtet wurden. Vergleichbar enge Spalten im Strohdach sind allerdings eher zwischen den Halmen und den anliegenden Blättern zu sehen.

RAUSCH et al. (2016) fanden bei ihren Untersuchungen im Stroh Psocoptera, die eine potenzielle Nahrungsquelle darstellen. Neben diesen befanden sich in den hier analysierten, trockenen Strohproben sehr viele Milben (Oribatidae) und Springschwänze (Collembola) sowie in den feuchteren Proben Käferlarven und -imagines (Nitidulidae). Als Nahrungskonkurrenten und/oder Prädatoren wurden vereinzelt Hundertfüßer (Chilopoda) festgestellt.

Legt man zugrunde, dass die trockenen, wenig zersetzten Bereiche (Kategorie ‚frisch‘) etwa ein Viertel des Daches ausmachen, so lässt sich die Größe der Population (Larven) von *R. mediterranea* in Pelmburg überschlägig auf 12.000 Individuen abschätzen (35.000 kg Stroh x 0,25 x 1,4 Larven/kg Stroh). Bei einer 2-jährigen Entwicklungsdauer können etwa 6.000 Imagines pro Jahr schlüpfen. Angesichts der Tatsache, dass seit 2013 (RAUSCH et al. 2016) jährlich sehr viele Imagines an einzelnen Tagen gesehen und zum Teil für Versuche gefangen wurden, erscheint diese Schätzung nicht unrealistisch. Die Larven im Strohdach sind aus ökologischer und hygienischer Sicht sehr positiv zu bewerten, da sie als Räuber die Zahl der strohzersetzenden Insekten reduzieren und damit substanzerhaltend wirken. Nur für alle Fälle sei ausdrücklich ausgesprochen: Eine Beeinträchtigung der Besucher geht von den Kamelhalsfliegen keinesfalls aus, eher sind sie ein weiterer Magnet für den Besuch des Freilichtmuseums Mittermayrhof in Pelmburg. Von Mai bis Juli findet man stets an den Hauswänden im Innenhof die dort sitzenden Kamelhalsfliegen (Abb. 8). Sie werden mit Recht als lebende Fossilien bezeichnet, haben sie sich doch seit mehr als 150 Millionen Jahren kaum verändert. Aus ökologischer Sicht ist die Existenz und Entwicklung dieser isolierten Population im verhältnismäßig rauen Klima in einer Hochlage des Mühlviertels von äußerstem Interesse.

Dank

Unser Dank gilt Herrn Johann Gahleitner, dem Kustos des Freilichtmuseums Pelmburg, für seine konstruktive Unterstützung der Untersuchungen der Raphidien des Freilichtmuseums und vor allem für die kurzfristige Information, dass wir Strohproben im Rahmen der Ausbesserungsarbeiten entnehmen können. Herrn Dr. Florian Weihrauch (Hopfenforschungszentrum Hüll) danken wir für die Bereitstellung der Berleseapparat und Herrn Mag. Harald Bruckner (Naturhistorisches Museum Wien) für die Anfertigung der Aufnahmen von *R. mediterranea*.

Zusammenfassung

Seit dem Jahre 2013 ist das rätselhafte regelmäßige Massenvorkommen der mediterranen Kamelhalsfliege *Raphidia mediterranea* H. ASPÖCK & U. ASPÖCK & RAUSCH, 1977, im unmittelbaren Bereich des Mittermayrhofs (heute ein Freilichtmuseum) in Pelmburg (Oberösterreich, Mühlviertel, nahe Hellmonsödt, 800 m üNN) bekannt. Alljährlich kann man von Mai bis Juli an den Büschen im Innenhof, an den Mauern und an wenigen Bäumen an der Außenseite des Hofes zahlreiche Imagines dieser Raphidiiden-Spezies beobachten. Diese im östlichen Mittelmeerraum, in Südost-Europa und auf der südlichen Apenninen-Halbinsel verbreitete Art ist sonst nirgendwo in Mitteleuropa festgestellt worden; wie und wann sie nach Oberösterreich gelangt ist, ist völlig unbekannt.

In einer ersten Arbeit über dieses spektakuläre Phänomen wurde vermutet, dass sich die Larven im Stroh des Daches des Gehöfts entwickeln. Diese Hypothese konnte nunmehr durch umfangreiche Untersuchungen von Stroh vom Dach des Gehöfts bestätigt werden. Das Dach ist mit etwa 35 Tonnen Stroh gedeckt, daraus kann errechnet werden, dass das Stroh etwa 12.000 Larven beherbergt, wodurch das Massenaufreten von Imagines von *R. mediterranea* von Mai bis Juli hinreichend erklärt wird.

Literatur

- ASPÖCK H. & U. ASPÖCK (2009): Raphidioptera – Kamelhalsfliegen. Ein Überblick zum Einstieg. — *Entomologica Austriaca* **16**: 53-72.
- RAUSCH H., ASPÖCK H. & U. ASPÖCK (2016): Rätselhaftes Massenaufreten einer mediterranen Kamelhalsfliege im Mühlviertel, Oberösterreich (Insecta: Neuropterida: Raphidioptera: Raphidiidae). — *Linzer biologische Beiträge* **48** (1): 523-534.

Anschrift der Verfasser:

Dr. Axel GRUPPE
Lehrstuhl für Zoologie – Entomologie
Technische Universität München
Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 2
D-85354 Freising, Deutschland
E-Mail: gruppe@wzw.tum.de

Univ.-Prof. Dr. Horst ASPÖCK
Institut für Spezifische Prophylaxe und Tropenmedizin,
Medizinische Parasitologie, Medizinische Universität Wien (MUW)
Kinderspitalgasse 15, A-1090 Wien, Austria
E-Mail: horst.aspoeck@meduniwien.ac.at

Univ.-Prof. Dr. Ulrike ASPÖCK
Naturhistorisches Museum Wien
2. Zoologische Abteilung
Burgring 7
A-1010 Wien, Austria
E-Mail: ulrike.aspoeck@nhm-wien.ac.at
und
Department für Integrative Zoologie
Universität Wien, Althanstraße 14
A-1090 Wien, Austria
E-Mail: ulrike.aspoeck@univie.ac.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Linzer biologische Beiträge](#)

Jahr/Year: 2017

Band/Volume: [0049_1](#)

Autor(en)/Author(s): Gruppe Axel, Aspöck Horst, Aspöck Ulrike

Artikel/Article: [Das Strohdach des Mittermayrhofs in Pelmburg \(Oberösterreich\) Ä–
Kinderstube und Puppenwiege einer mediterranen Kamelhalsfliege \(Insecta:
Neuroptera: Raphidioptera: Raphidiidae\) 577-583](#)