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

Ausgezeichnet mit dem ÖEG-Optoteam-Förderungspreis 2002:

Ökologie und Beutespektrum von *Cantharis*-Arten (Coleoptera: Cantharidae) im landwirtschaftlichen Kulturland

Ecology and prey spectrum of *Cantharis* species (Coleoptera: Cantharidae) in arable land

Michael Traugott
Institut für Hochgebirgsforschung & Alpenländische Land- und Forstwirtschaft, Universität Innsbruck, Technikerstraße 13, 6020 Innsbruck;
michael.traugott@uibk.ac.at

Abstract
An identification key was established for the larval stages 3-6 of *Cantharis fusca*, *C. livida* and *C. rustica*. The life cycle, seasonal activity, absolute abundance and spatial distribution of adults and L6 larvae were recorded in a field-meadow area. In a mark-recapture experiment, the dispersal velocity and habitat preference of L6 *C. fusca* and *C. livida* larvae were investigated. Laboratory experiments showed, that the larvae preferred high humidity levels, which explains their preference for the meadow area. The prey spectrum of larvae and adults was investigated by electrophoretical methods, which showed, that larvae consumed mainly earthworms and soft tissued insects, but no slugs. Adult beetles were found not to be important antagonists of *Oulema* larvae and may feed mainly on nectar, pollen and honeydew.

Keywords
Cantharidae, larvae, adults, electrophoresis, ecology, prey spectrum

Die räuberischen Larven und Imagines der Gattung *Cantharis* sind in landwirtschaftlichen Kulturflächen weit verbreitet und häufig anzutreffen, jedoch noch wenig erforscht. Ziel der vorliegenden Arbeit war es daher, die Biologie und Ökologie der drei häufigen Arten *Cantharis fusca* (L.), *C. livida* (L.) und *C. rustica* (Fallen) näher zu untersuchen.

Vier Bereiche wurden dabei bearbeitet: 1. Entwicklung und Taxonomie der Larven, 2. Ökologie im Freiland, 3. Phototaxis und Feuchtepräferenz der L6-Larven und 4. Analyse des Beutespektrums von Larven und Imagines im Freiland.

Um die Entwicklung und Taxonomie der sechs Larvenstadien zu studieren, wurden alle drei Arten vom Ei bis zur Imago gezüchtet. Dabei konnte neben interessanten Beobachtungen zur Larvalbiologie (Traugott 2000a) ein Schlüssel erarbeitet werden, mit dem die Larven der drei Arten ab dem 3. Stadium unterschieden werden können (Traugott 2000a, b).

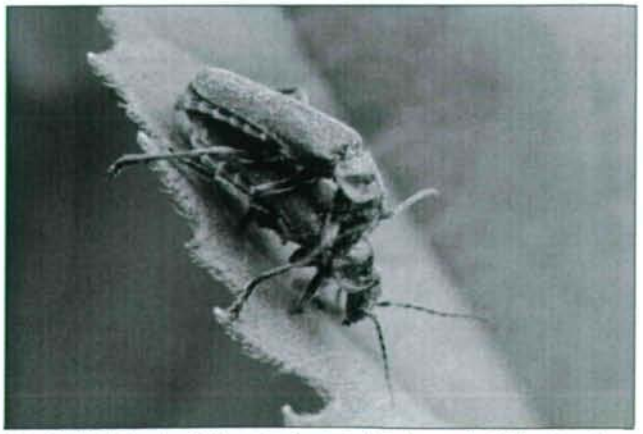

Abb. 1: Weichkäfer der Gattung *Cantharis* sind häufige und auffällige Bewohner der Agrarlandschaft: Gemeiner Weichkäfer (*Cantharis fusca*) bei der Paarung im Mai (Foto M. Traugott).

Michael Traugott

Im Freiland wurden neben der saisonalen Aktivität auch die räumliche Verteilung und Abundanz der *Cantharis*-Arten in einem Wiesen- und einem Ackerstandort untersucht. In der Wiese und im Randbereich des Ackers waren dabei deutlich höhere Dichten an Larven und Imagines festzustellen als im Acker.

In Bodenfallen innerhalb von Quadratrahmen dominierten hinsichtlich der Biomasse die L6-*Cantharis*-Larven im Vergleich zu anderen herbst- und winteraktiven Prädatorengruppen, was ihre Bedeutung als Schädlingsantagonisten zu dieser Jahreszeit hervorhebt.

In einem mark-recapture Experiment wurden die Ausbreitungsgeschwindigkeit und die Habitatpräferenz der L6-Larven in Wiese und Acker untersucht (Traugott 2002). Die mittlere Ausbreitungsgeschwindigkeit betrug bei *C. fusca/C. livida* 1,4/1,6 m Tag^{-1} mit Maximalwerten von 3,2/2,3 m Tag^{-1}. Dies zeigt, dass neben den flugfähigen Imagines auch die larvalen Stadien beim Aufsuchen neuer Lebensräume von Bedeutung sind. Die *C. fusca*-Larven bevorzugten im vorliegenden Freilandversuch signifikant die Wiesenfläche gegenüber der Ackerfläche. Dies ist wahrscheinlich auf das feuchtere Mikroklima im Wiesenhabitat zurückzuführen.

Abb. 2: Das sechste Larvenstadium der *Cantharis*-Arten entwickelt sich von Oktober bis Ende März und ernährt sich hauptsächlich von Regenwürmern und weichhäutigen Insekten(larven) (Foto M. Traugott).

Die L6-Larven von *C. livida* und *C. fusca* erwiesen sich im Laborexperiment (Feuchteorgel) als ausgesprochen hygrophil und reagierten empfindlich auf niedere Luftfeuchte, was die Freilandbefunde gut erklärt.

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

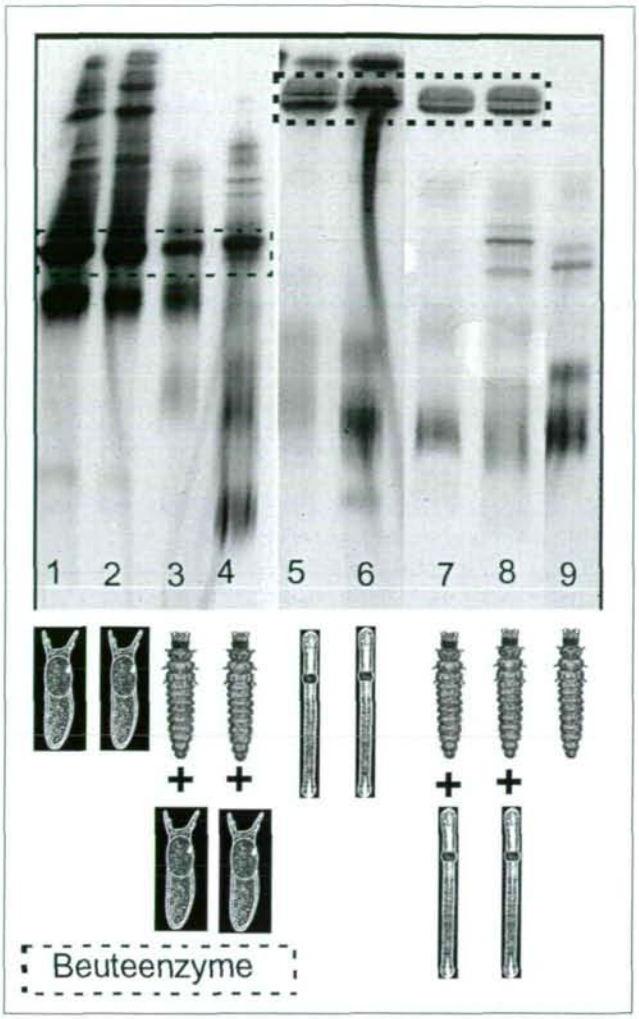

Abb. 3: Beispiel für den elektrophoretischen Beutenachweis. Auftrennung der Homogenate von Beuteorganismen (1, 2 *Arion* sp.; 5, 6 *Lumbricus rubellus*) und von *Cantharis fusca*-Larven (gefüttert: 3, 4 mit *Arion* sp.; 7, 8 mit *L. rubellus* ungefüttert: 9) auf PhastGel Gradient 8-25 und anschließende Färbung auf Esterasenaktivität. Enzymbanden der Beuteorganismen, die im Räuber nachweisbar waren, sind umrandet dargestellt.

In einem weiteren Laborversuch zeigten die nachtaktiven Larven beider Arten bei schwachem Licht kein, wie bisher in der Literatur vermerkt, positiv phototaktisches Verhalten. Der Einfluss von Mondlicht kann daher nicht zur Erklärung der räumlichen Verteilung im Freiland herangezogen werden.

Aufgrund der extraintestinalen Verdauung der *Cantharis*-Larven und Imagines konnte der Darminhalt nur mit biochemischen Methoden identifiziert werden, wobei für die vorliegende Fragestellung ein elektrophoretischer Ansatz gewählt wurde (Traugott, eingereicht). In einem ersten Schritt wurden dazu verschiedene elektrophoretische Trenntechniken und Enzymfärbungen zur Detektion von Beuteorganismen mit im Labor gefütterten Canthariden evaluiert (Abb. 3). Es zeigte sich, dass mittels hochauflösender Gradientengele und PGI bzw. EST-Färbung Beuteenzyme am besten detektierbar waren. Regenwurmenzyme konnten bei 5°C bzw. 10°C Haltungstemperatur über 48 bzw. 24 h lang nachgewiesen werden, womit die Nachweisbarkeit von Beuteenzymen bei im Freiland gefangenen Larven (Kontrolle alle 24 h) auch hinsichtlich ihrer Zeitdauer gegeben war.

Die Analysen von 454 im Freiland gefangenen L6 Larven zeigte, dass 9 % der Larven Enzyme von Regenwürmern und 4 % von Diptera- oder Lepidoptera-Larven enthielten. Fraß an Nacktschnecken konnte nicht nachgewiesen werden. Die Beutenachweise lagen hauptsächlich in der Hauptaktivitätszeit der Larven zwischen Oktober und Mitte Dezember, eine zweite Fraßperiode war im beginnenden Frühjahr festzustellen. Den größten Anteil am Nahrungsspektrum der *Cantharis*-Larven dürften somit Regenwürmer und weichhäutige Insekten(larven) ausmachen.

Bei den Imagines (N=255) konnte kein Fraß an *Oulema*- und *Aglais urticae*-Larven bzw. Blattläusen nachgewiesen werden. Fraß an Blattläusen war methodisch nicht einwandfrei feststellbar. Die geringe Anzahl an (unidentifizierten) Fremdenzymen (PGI N=7) und Freilandbeobachtungen weisen darauf hin, dass sich die untersuchten *Cantharis*-Arten als Adulte neben verschiedenster tierischer Beute wohl vor allem von Nektar, Pollen und Honigtau ernähren.

Literatur

TRAUGOTT, M., 2000a: Morphological distinction of the larvae of *Cantharis fusca* (L.) and *C. livida* (L.) (Coleoptera: Cantharidae) and notes on their biology. – Ent. Bl. Biol. Syst. Käfer, 96:46-56.

TRAUGOTT, M., 2000b: Morphologische Merkmale der Larven von Cantharis rustica (Fallen) (Col., Cantharidae). – Ent. Nachr. Ber., 44(4):221-223.

TRAUGOTT, M., 2002: Dispersal power, home range and habitat preference of cantharid larvae (Coleoptera: Cantharidae) in arable land. – Eur. J. Soil Biol., 38:85-89.

TRAUGOTT, M., (eingereicht): The prey spectrum of larval and adult *Cantharis* species in arable land: An electrophoretic approach.

ÖEG-Kolloquium am 19. 3. 2003

im Landesmuseum Klagenfurt

Einladung zur Referatsanmeldung

Referatsanmeldungen in schriftlicher Form an die ÖEG-Geschäftsführung (z.H. Univ.-Doz. Dr. Johannes Gepp, Institut für Naturschutz, Heinrichstraße 5/3, 8010 Graz, Fax: 0316 / 32 60 68-5; E-Mail: entomol.ges.oeg@magnet.at.) unter Angabe des Vortragstitels und der erforderlichen Hilfsmittel. Als Vortragsdauer sind 15 Minuten, als Diskussionszeit 5 Minuten vorgesehen. Bei einem Überangebot werden die Referenten eingeladen, ihre Ergebnisse in Posterform (70 x 100 cm, hochformatig, mit Klebebefestigung) darzustellen. Die Voranmeldung soll bis 1. Februar 2003 erfolgen. Die ein- bis dreiseitigen schriftlichen Tagungsbeiträge der Referate (mit 1 bis 3 Abb.) sollten bis 20. Februar 2003 an obige E-Mail-Adresse (und parallel mit Reinausdruck per Post) übermittelt werden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Entomologica Austriaca

Jahr/Year: 2002

Band/Volume: 0006

Autor(en)/Author(s): Traugott Michael

Artikel/Article: Ökologie und Beutespektrum von Cantharis-Arten (Coleoptera: Cantharidae) im landwirtschaftlichen Kulturland. 17-18