

Zum Vorkommen heller und dunkler Individuen von *Hemerobius micans* Olivier 1792 (Neuroptera: Hemerobiidae)

Axel Gruppe

Abstract:

The occurrence of the bright and the dark phenotype of
Hemerobius micans Olivier 1792 (Neuroptera: Hemerobiidae)

Two well known phenotypes exist in the rather common species *Hemerobius micans*. The 'normal' one has very bright wings and yellowish veins in the forwing with dark stripes. The 'dark' phenotype is characterized by a dark appearance in general and by much darker veins in the forewing.

A total of 251 individuals were investigated and scored into the two phenotypes. 37.5% of the individuals were males. The dark phenotype occurred only in this sex, reaching 52.1%. Although the species prefers beech trees and was caught mostly on these kind of tree, the amount of dark males correlates with the presence of coniferous trees (merely Norway spruce) in the particular stands. The number of dark males is much higher in stands rich of spruce.

Einleitung

Hemerobius micans ist eine der häufigsten Neuroptera in mitteleuropäischen Laubwäldern mit einer starken Präferenz für Buchen (ASPÖCK et al. 1980). Die Art ist an den ungefleckten, gelblichen Flügeln und hellen Adern mit dunklen Strichen im Vorderflügel, ohne besondere Schwierigkeiten eidonomisch zu bestimmen. Nach ASPÖCK et al. (1980, S.217) kommen 'stark verdunkelte Formen vereinzelt in allen Populationen vor'. Ein weiterer Hinweis auf dunkle Formen findet sich bei EGLIN (1940). Er beschreibt, dass in der Schweiz die Männchen in der Regel als die dunkle Form vorkommen und spricht von einem 'lokalen Sexualdimorphismus'. Nach diesem Autor wurde die dunkle Form von SCHNEIDER (1845) als *Mucropalpus fuscinervis* beschrieben. Die Erstbeschreibung bezieht sich auf ein Individuum aus Österreich (ohne Geschlechtsangabe), wobei Schneider auf die große Ähnlichkeit mit *H. micans* hinweist und als Unterschied die 'einfarbig dunkelbraunen Adern, auf denen nur wenige sehr undeutliche graue Nebelfleckchen sich finden' angibt und die 'mehr wasserhellen Flügel'.

Im Rahmen einer Untersuchung über die Kronenfauna verschiedener Wälder in Niederbayern fiel bei *H. micans* eine relativ große Zahl dunkler Individuen auf. Dies gab den Anstoß zur näheren Untersuchung der beiden Färbungsvarianten, wobei besonders die Geschlechtsspezifität der dunklen Tiere beachtet wurde.

Material und Methoden

Die untersuchten Individuen von *H. micans* stammen zum größten Teil aus einer Untersuchung über die Kronenfauna in Niederbayern (SCHUBERT 1998). An fünf verschiedenen Waldstandorten im Forstamt Kehlheim (= fünf Populationen) wurden Luftklektoren im Kronenraum ausgewählter Bäume betrieben. Insgesamt wurden dabei 216 *H. micans* gefangen. Die Tiere wurden in Alkohol konserviert. Die Kollektive aus diesen Fallen können als repräsentativ für die Populationen angesehen werden, da die Fallen während der gesamten Vegetationsperiode betrieben wurden. Außer diesem Material wurden weitere 35 genadelte Individuen unterschiedlicher Herkunft (Hessen, Oberbayern) untersucht.

Die Klassifizierung 'heller' und 'dunkler' Individuen erfolgte nach zwei verschiedenen Methoden: 1. an Hand des Gesamteindrucks des Tieres und 2. an Hand der Färbung von Subcosta und des Radius im Vorderflügel. Die gezielte Ansprache der beiden Längsadern war vor allem bei dem Alkoholmaterial notwendig, da die Färbung bei dieser Konservierungsart leicht verblaßt. Im Gegensatz zu SCHNEIDERS Beschreibung (1845) befinden sich auch bei den dunklen Tieren regelmäßige dunklere Striche auf den Adern der Vorderflügel.

Ergebnisse und Diskussion

Insgesamt wurden 251 Individuen von *H. micans* untersucht. Hierunter waren 157 Weibchen (62,5%) und 94 Männchen (37,5%). Der Weibchenanteil ist signifikant erhöht. Dies ist besonders bei den Tieren aus Luftklektoren bemerkenswert (62,5%), da diese repräsentativ für die jeweiligen Populationen sind. In den fünf untersuchten Einzelpopulationen liegt der Weibchenanteil zwischen 51,6% bis 73,5%. Den gleichen Anteil haben die Weibchen auch bei den restlichen Tieren, deren Fang eher zufällig erfolgte.

Tabelle 1 zeigt, für die beiden Serien getrennt, die Verteilung heller und dunkler Individuen auf die Geschlechter.

Tab. 1: Verteilung heller und dunkler Individuen von *H. micans* auf die Geschlechter.

Genadelt (Bayern + Hessen)	Weibchen	Männchen
hell	21 (+1*)	2
dunkel	0	11
Summe	22	13
Alkohol (Niederbayern)	Weibchen	Männchen
hell	133 (+2*)	43
dunkel	0	38
Summe	135	81

* Individuen mit hellem Gesamteindruck, Subcosta und Radius jedoch dunkler als bei typischen hellen Tieren

Es wird deutlich, dass die dunklen Tiere ausschließlich Männchen sind. Insgesamt gehören 52,1% aller Männchen zur dunklen Form. Bei den drei als dunkel eingestuften Weibchen handelt es sich um Tiere, die im Gesamteindruck hell erscheinen, bei denen jedoch die Subcostal- und Radialader dunkler gefärbt sind, als bei typischen hellen Individuen. Dieser Befund bestätigt die Beobachtung von EGLIN (1940), dass die dunkle Färbung charakteristisch für Männchen ist. Während in der Schweiz jedoch dunkle Männchen bei weitem überwiegen und helle als ausgesprochene Seltenheit gelten, ist der Anteil der dunklen Form in den sehr gut dokumentierten Population aus Niederbayern mit durchschnittlich 46,9% relativ gering.

In allen untersuchten Populationen kommen dunkle Männchen vor. Betrachtet man das Vorkommen der Farbvarianten in den fünf verschiedenen Populationen, so ergeben sich recht unterschiedliche Verteilungen (Tab.2.). An den Standorten Bruckschlegelleite und Stadlerholz überwiegt der Anteil der dunklen Männchen mit 66,7% und 57,1%. Der geringste Anteil wurde in der Population Platte mit 22,7% festgestellt.

Tab. 2.: Anteil dunkler Männchen in *H. micans*-Populationen von verschiedenen Standorten in Niederbayern

	Bruckschlegelleite	Buchberg	Ludwigs-hain	Platte	Stadlerholz
Anteil dunkler Männchen	66,7 %	50,0 %	44,4 %	22,7 %	57,1 %
N Männchen	15	14	9	22	21

Diese Verteilung ist insofern interessant, als die fünf Standorte in einem zusammenhängenden Waldgebiet liegen, sich jedoch in ihrer Baumartenzusammensetzung stark unterscheiden (DETSCH 1999). In Bruckschlegelleite und Stadlerholz überwiegen Nadelhölzer (vor allem Fichte) mit 95% bzw 69%. Demgegenüber kommen in den anderen Beständen Nadelhölzer nicht (Ludwigshain) oder nur mit sehr geringem Anteil vor (8-11%). Die häufigste Laubbaumart ist auf allen Standorten Buche, gefolgt von Eiche. Der große Anteil dunkler Männchen in den nadelholzreichen Beständen kann jedoch nicht als Anpassung an diese Baumarten interpretiert werden, da nur 9% aller Männchen (12% aller *H. micans*) auf Nadelbäumen gefangen wurde. Die Tiere konzentrieren sich in diesen Wäldern offensichtlich auf die relativ wenigen Buchen. Vielmehr könnte es sich um eine Anpassung an den grundsätzlich schattenreicheren, dunkleren Kronenraum in den dichten, fichtenreichen Beständen handeln, in dem dunkle Individuen weniger auffallen, als sehr helle.

Die gezielte Untersuchung der Färbungsvarianten erfolgte in fünf gut dokumentierten Populationen und in einer Serie eher zufällig gefangener Tiere. Während das genadelte Sammlungsmaterial sehr leicht angesprochen werden konnte, bestand eine Schwierigkeit in der eindeutigen Zuordnung der Tiere aus dem Alkoholmaterial zu den Farbvarianten. Hierbei erwies sich die Färbung von Subcosta und Radius als hilfreich. Bei weiteren Untersuchungen sollte in jedem Fall die Trockenkonservierung bevorzugt werden, oder das Material muß direkt nach dem Fang bestimmt und die Färbungsvariante notiert werden.

Zusammenfassung

In zwei Serien von *H. micans* war das Geschlechterverhältnis zu Gunsten der Weibchen (62,5%) verschoben. In den einzelnen untersuchten Populationen lag ihr Anteil zwischen 51,6% und 73,5%.

Dunkle Individuen kommen in allen Populationen vor.

Alle dunklen Individuen sind Männchen. Der Anteil dunkler Männchen beträgt insgesamt 52,1%. In den einzelnen Populationen schwankt der Prozentsatz zwischen 22,7% und 66,7%.

Der Anteil dunkler Männchen ist in nadelholzdominierten Beständen größer (66,7% bzw. 57,1%) als in buchendominierten (22,7% bis 50,0%). Dies kann als ein Vorteil der weniger auffälligen dunklen Individuen im schattigeren, dunklen Wald interpretiert werden.

Danksagung

Ich danke Herrn Dr. Holger Schubert für die Überlassung der Neuroptera aus dem von ihm bearbeiteten Projekt des Kuratoriums der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft und des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft.

Literatur

- ASPÖCK, H.; ASPÖCK, U. & HÖLZEL, H., 1980: Die Neuropteren Europas, Goecke & Evers, Krefeld.
- DETSCH, R., 1999: Der Beitrag von Wirtschaftswäldern zur Struktur- und Artenvielfalt. - Ein Vergleich ausgewählter waldökologischer Parameter aus Naturwaldreservaten und Wirtschaftswäldern des Hienheimer Forsts (Kehlheim, Niederbayern). (in Vorbereitung).
- EGLIN, W., 1940: Die Neuropteren der Umgebung von Basel. *Rev.Suisse de Zoologie* 47 (16), 243-358.
- SCHNEIDER, W.G., 1845: Verzeichniss der von Herrn Oberlehrer Zeller im Jahr 1844 in Sicilien und Italien gesammelten Neuroptera, mit Beschreibung einiger neuer Arten. *Stettiner Entomologische Zeitung* 6, 338-
- SCHUBERT, H., 1998: Untersuchungen zur Arthropodenfauna in Baumkronen - Ein Vergleich von Natur- und Wirtschaftswäldern. *Wissenschaft und Technik Verlag Berlin*, 154 S. ISBN 3-89685-494-4

Adresse des Autors:

Dr. Axel Gruppe

Lehrstuhl für Angewandte Zoologie

Ludwig-Maximilians-Universität München

Am Hochanger 13

85354 Freising

gruppe@arbwiss.arwi.forst.uni-muenchen.de