

SYRPHUS NIGRITARSIS ZETT., EIN EI- UND LARVENRÄUBER VON MELASOMA (CHRY SOM., COL.)

VON

F. SCHNEIDER

Eidg. Versuchsanstalt, Wädenswil, Zürich

Die meisten räuberischen Syrphidenlarven ernähren sich von Blattläusen oder andern Hemipteren. Nur wenige Arten leben auf Kosten von Lepidopteren, Hymenopteren oder Coleopteren, und die Biologie dieser Aussenseiter ist erst lückenhaft bekannt. *Xanthandrus comptus* HARR. saugt unter anderem an *Cnethocampa pinivora* (SMITH 1936) und *Melasoma populi* (KRÜGER 1926); im Juni 1947 erhielt ich Larven dieser Art von einer stark unter *Semasia diniana* leidenden Lärche in Zuoz (Engadin), so dass die Vermutung nahe liegt, *Xanthandrus* lebe auch von diesem Forstschädling. *Syrphus tricolor* FALL. überfällt Raupen von *Bupalus piniarius* (FRIEDRICHS et al. 1940) und Blattwespenlarven der Art *Pachynematus scutellatus* (GÄBLER 1938). KELLER (1917), KANERVO (1946) und GRANDORI & DOMENICHINI (1952) melden, dass Jugendstadien des Erlenblattkäfers *Melasoma aenea* von Syrphidenlarven verzehrt werden.

Am 7. Mai 1949 fand ich im Sihltal in der Nähe von Hütten (Zürich) am steinigem schattigen Flussufer auf der Unterseite von Weidenblättern (*Salix purpurea* und *S. nigricans*) mehrere Eigelege der Chrysomelide *Melasoma vigintipunctata* mit Eiern von *Syrphus nigratarsis* ZETT. Gelege mit 36 und 31 Eiern enthielten beispielsweise 5 und 3 Eier der Syrphide. Am 22. Mai untersuchte ich wiederum 21 *Melasoma*-Eihaufen; in 3 Gelegen mit 33, 30 und 26 Eiern lagen 4, 4 beziehungsweise 3 Junglarven des Räubers versteckt. Alles Material züchtete ich im Laboratorium bei etwa 20 °C weiter, die Ergebnisse seien im Folgenden kurz zusammengefasst.

Abbildung 1 zeigt, wie der Käfer seine länglichen Eier in aufgelockerten Gruppen aufrecht an die Unterseite der Blätter heftet. Die Fliege klebt nun ihre Eier zwischen diejenigen des Wirtes. Dank der kurzen Entwicklungsdauer (wie bei andern Syrphusarten wohl nicht länger als 2–3 Tage) schlüpfen die Räuber meistens vor den Käferlarven und beginnen sofort die Eier anzubohren und auszusaugen. Der Körper der Fliegenlarven schwillt rasch an und nimmt hantel- oder perlschnurförmige Gestalt an, weil er zwischen den noch intakten Eiern verborgen und eingeklemmt bleibt. Die 3 bis 5 Junglarven zerstören das ganze Eigelege.

Auch die Stadien II und III lassen sich mit *Melasoma*-Eiern weiterfüttern. Im Freien überfallen sie jedoch in der Regel nicht weitere Eigelege, sondern Blattkäferlarven, welche sich ihnen nähern. Das Opfer wird überraschend auf der Bauchseite des Thorax angebohrt und festgehalten, oder der Räuber lässt sich von der 4–8 mal grösseren Käferlarve mitreissen und reitet auf ihr. Schon nach 3 Minuten ist die *Melasoma*-Larve gelähmt, was darauf hindeutet, dass nach Art der Raubwanzen giftiger Speichel in die Region der Bauchganglien eingespritzt worden ist. Kleinere Zweitlarven leeren ein Ei in 2–3 Minuten, Larven des 3. Stadiums können mittelgrosse *Melasoma*-Larven in 10–15 Minuten völlig auspumpen.

Die Dauer der drei Larvenstadien von *S. nigratarsis* beträgt bis zur definitiven

Darmentleerung 3, 3–5 beziehungsweise 6–8 Tage, total 14 Tage, wobei vom 12. Tage an keine Nahrung mehr aufgenommen wird. Dabei nehmen einzelne Individuen folgende Nahrungsmengen auf: L_I 14 Eier, L_{II} 35 Eier, L_{III} 15 Eier + 12 mittelgrosse Larven = 64 Eier + 12 Larven, oder L_I 6 Eier, L_{II} 61 Eier, L_{III} 112 Eier + 6 mittelgrosse Larven = 179 Eier + 6 Larven, oder L_I 6 Eier, L_{II} und L_{III} 25 mittelgrosse Larven. Die Junglarve ist ausserordentlich dehnbar und kann bis zu 15 Eier aussaugen, welche ihre ursprüngliche Körpergrösse um ein Mehrfaches übertreffen. Werden ihr nur 6 oder sogar 3 Eier vorgesetzt und darauf sofort kleine *Melasoma*-Larven, so saugt sie bloss die Eier aus und unterbricht dann die Nahrungsaufnahme bis zur 1. Häutung nach 3 Tagen. Sie zeigt sehr auffällig die Tendenz, vor dem Schlüpfen des Wirtes ein Maximum an *Melasoma*-Eiinhalt in ihrem Darm zu speichern. Mehrmals versuchte ich, die normale Nahrung der *nigritarsis*-Larven durch Eier des Kartoffelkäfers (*Lepidotarsa decemlineata*), Larven des Schneeballkäfers (*Galerucella viburni*) oder Kartoffelblattläuse (*Rhopalosiphoninus latysiphon*) zu ersetzen, jedoch ohne Erfolg. In Gegenwart dieser offenbar ungeeigneten Kost verhungerten kleine L_{II} oder L_{III} , wenn sie nicht nach einigen Tagen mit *Melasoma* weitergefüttert wurden. Blattläuse wurden gelegentlich und in langen Intervallen ausgesaugt, doch wuchsen die Larven kaum weiter.

Die ausgewachsenen *nigritarsis*-Larven treten in eine mehrmonatige Diapause. Die Art ist univoltin wie *Epistrophe bifasciata* (SCHNEIDER 1948), und man muss das Material im Freien an einem schattigen Ort unter dürrer Laub aufbewahren. Die Larven unserer Zucht verpuppten sich Mitte März und die Fliegen schlüpften vom 26. April bis 2. Mai 1950.

Nach der ausführlichen epidemiologischen Studie von KANERVO (1946) ist in Finnland eine als *Syrphus ribesii* L. bezeichnete Schwebfliege der wichtigste natürliche Feind des Erlenblattkäfers *Melasoma aenea*. Da *ribesii* sonst als ausgesprochener Blattlausvertilger bekannt ist, bat ich Herrn Kollegen KANERVO um Vergleichsmaterial, das er mir in freundlicher Weise zur Verfügung stellte. Wie ich vermutete, sind Puparium und Fliege aus Finnland identisch mit meinem Material von *Syrphus nigritarsis*. Auch KANERVO versuchte die Räuber mit verschiedenen andern Wirten zu füttern. Er erhielt positive Ergebnisse mit Eiern und Larven von *Gastroidea polygona*, Larven von *Plagioderia versicolora* und *Phaedon cochleariae*, während weitere Chrysomeliden wie *Chrysomela varians*, *Lochmaea capreae*, *Galerucella sagittariae*, *G. lineola* und *Agelastica alni* nicht oder nur mit grossen Hemmungen aufgenommen wurden. Die Larven verschmähten ferner Weidenblattläuse, saugten jedoch Jugendstadien von *Psylla alni* aus.

KELLER (1917) erwähnt 1,5 cm lange, oberseits braungefleckte Syrphidenlarven, welche im Tessin ebenfalls als Räuber von *Melasoma aenea* massenhaft auftraten, GRANDORI & DOMENICHINI (1952) berichten über ähnliche Beobachtungen in Norditalien (unbestimmte, *ribesii* nahestehende *Syrphus*-Art). Vermutlich handelt es sich auch in diesen beiden Fällen um *Syrphus nigritarsis*.

Zur Bestimmung der Larven von *nigritarsis* verweise ich auf Abbildung 2. Die ausgewachsene Larve ist ähnlich wie bei *ribesii* hochgewölbt, annähernd parallelschief, 12 mm lang, etwa 3,8 mm breit und 2,4 mm hoch. Haut dicht-körnig skulpturiert, farblos, durchsichtig. Stigmenrohr rotbraun, matt, Spitze glänzend. Der auf dem Rücken durchschimmernde Fettkörper ergibt einen hell olivgrünen Grund, die grossen längs der Mittellinie segmental angeordneten

Flecken sind hell ziegelrot, Seitenwülste mit kleinen weisslichen Flecken. Ueber dem ganzen Rücken liegt ein lockeres Netz aus dunkelbraunen Farbzellen. Reste dieses Netzes bleiben auf den gelben Abdominalbinden der Fliegen als charakteristische braune Tupfen von 0,1 mm Durchmesser erhalten, sofern man die Tiere kurze Zeit nach dem Schlüpfen präpariert. Die angeführten Merkmale, ferner das Stigmenrohr und das Cephalopharyngealskelett (Abb. 3) erlauben eine sichere Unterscheidung von andern *Syrphus*-Arten, was in Anbetracht der etwa 11 Monate dauernden Diapause der Altlarve besonders erwünscht ist.

Nach ZETTERSTEDT (1843) ist *Syrphus nigratarsis* sehr selten (rarissime). Dies hängt offenbar mit dem örtlich und zeitlich sehr eng begrenzten Auftreten zusammen. Die Art ist auf wenige Chrysomelidenarten spezialisiert und wird infolge ihres grossen Nahrungsbedarfs und der beschränkten Beweglichkeit der Larve Mühe haben, sich bei geringer Populationsdichte der Wirte zu halten. In den Syrphiden-Bestimmungsbüchern ist sie deshalb gar nicht angeführt oder wie im Standardwerk von P. SACK, 1932 (*Syrphidae*, in LINDNER E.: Die Fliegen der paläarktischen Region) so fehlerhaft charakterisiert, dass eine Bestimmung kaum möglich sein dürfte. Ich möchte aus diesem Grunde auch auf die wichtigsten Merkmale der Imagines hinweisen:

Fliegen 10 mm lang, Augen sehr kurz und spärlich behaart, Fühler und Gesicht rotgelb, Backen und bei Männchen oft auch der Mundrand schwarz. Mesonotum halbmatt, rostrot behaart. Schildchen hellgelb, Behaarung beim Männchen auf der ganzen mittleren Fläche oder nur auf der hintern Hälfte schwarz, am Rande gelb, beim Weibchen bis auf eine Gruppe schwarzer Haare am Hinterrand gelb. Hüften und Tarsen schwarz oder braun, ebenso die Basis der Schenkel, beim Weibchen sehr schmal, beim Männchen $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ Schenkellänge. Gelbe Binden der Abdominalsegmente 3 und 4 auf etwa $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ der maximalen Breite verschmälert über den Rand tretend.

Ohne die liebenswürdige Hilfe von Herrn J. E. COLLIN in Newmarket und das grosszügige Entgegenkommen von Herrn Prof. C. H. LINDROTH, der mir die (leider unvollständig erhaltene) Type aus der Zetterstedt'schen Sammlung in Lund auslieh, wäre auch meine Identifizierung unsicher geblieben.

LITERATUR

- FRIEDRICH, K., SCHAERFFENBERG, B. & STURM, H. – 1940. Ueber die Feinde des Kiefernspanners mit Berücksichtigung des Mischwaldes. Z. ang. Ent., 27, 621–641.
 GÄBLER, H. – 1938. Die Bedeutung der Larven von *Syrphus tricolor* Fall. für die Vernichtung von Raupen und Afterraupen. Tharandter Forstl. Jb, 90, 69–74.
 GRANDORI, R. & L., DOMENICHINI, G. – 1952. Contributo alla conoscenza biologica della *Melasoma aenea* L. e dei suoi parassiti. Boll. Zool. Agr. e Bach., 18, 63–80.
 KANERVO, V. – 1946. Studien über die natürlichen Feinde des Erlenblattkäfers *Melasoma aenea* L. (finnisch mit deutscher Zusammenfassung). An. Zool. Bot. Fennicae, 12, 1–206.
 KELLER, C. – 1917. Zur Biologie von *Chrysomela aenea* L. und *Coleophora fuscadinella* Zell. Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich, 62, 103–124.
 KRÜGER, F. – 1926. Biologie und Morphologie einiger Syrphidenlarven. Z. Morph. u. Oekol. der Tiere, 6, 83–149.
 SCHNEIDER, F. – 1948. Beitrag zur Kenntnis der Generationsverhältnisse und Diapause räuberischer Schwebfliegen. Mitteil. Schweiz. Ent. Ges., 21, 249–285.
 SMITH, H. D. – 1936. Le Syrphide *Xanthandrus comptus* Harr. prédateur de la chenille processionnaire du pin (*Cnethocampa pinivora* Tr.). Bul. Soc. Ent. de France, 41, 328–329.
 ZETTERSTEDT, J. W. – 1843. *Diptera Scandinaviae*, Lund. Vol. 2.

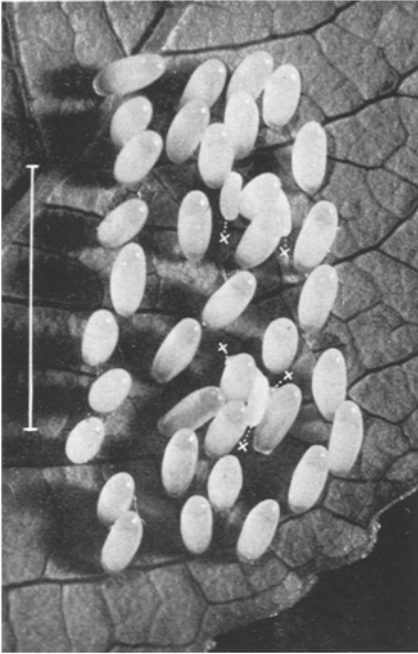


Abb. 1. Eigelege von *Melasoma vigintipunctata* mit 5 kleinen Eiern von *Syrphus nigratarsis* (x). Masstab 5 mm.

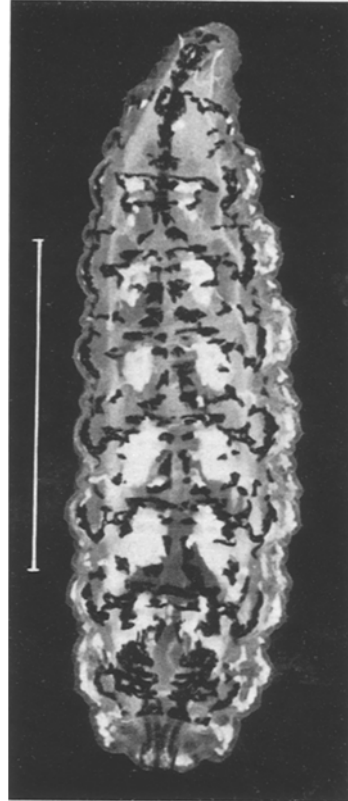


Abb. 2. Altlarve von *Syrphus nigratarsis*, Ansicht des farbig gemusterten Rückens. Masstab 5 mm.

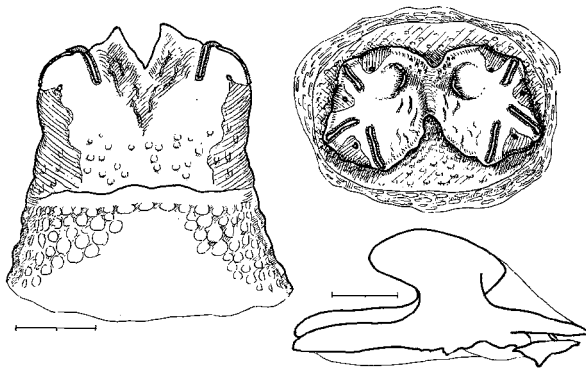


Abb. 3. Puparium von *Syrphus nigratarsis*; Stigmenrohr von unten, Stigmenplatte und Cephalopharyngealskelett. Masstäbe 0,2 mm.

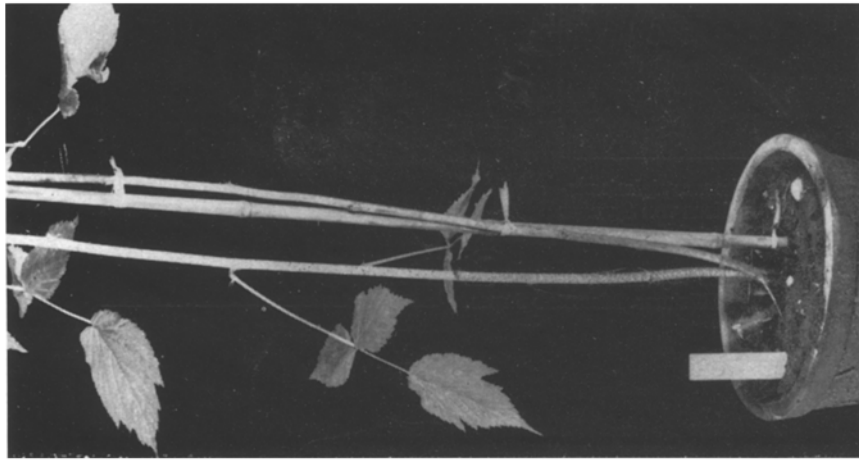


Fig. 2. Control-plant (Norfolk Giant)
Control-plant (Norfolk Giant)



Fig. 1. Dwergzieke framboos, var. Norfolk Giant,
uit infectieproeven met *Macropsis fuscula*
Zett.

Norfolk Giant: Rubus stunt transmitted by
Macropsis fuscula Zett.



Fig. 3. Dwergzieke framboos, var. Radboud, uit in-
fectieproeven met *Macropsis fuscula* Zett.
Radboud: Rubus stunt transmitted by
Macropsis fuscula Zett.