

LJUBLJANA, JULY 2000

Vol. 8, No. 1: 35-42

ZUR UNTERSCHIEDUNG DER *RHYACOPHILA* S.STR. - LARVEN IN KÄRNTEN (ÖSTERREICH) (TRICHOPTERA: RHYACOPHILIDAE)

Martin KONAR

Kärntner Institut für Seenforschung, Flatschacherstraße 70, A-9020 Klagenfurt

Abstract THE DETERMINATION OF *RHYACOPHILA* S. STR.-LARVAE IN CARINTHIA (AUSTRIA) (TRICHOPTERA: RHYACOPHILIDAE)

The determination characters of last instar larvae of *Rhyacophila* s.str. in Carinthia (Austria) are shown. Mature pupae were used to analyse larval sclerites. For three species, *Rh. obliterata*, *Rh. simulatrix* and *Rh. vulgaris*, new character states on head and pronotum were found and are described. All Carinthian *Rhyacophila* s.str. species can now be determined.

KEY WORDS: *Rhyacophila* s.str., larvae, determination, Carinthia, Austria

Izvleček RAZLOČEVANJE LIČINK RODU *RHYACOPHILA* S. STR. NA KOROŠKEM (AVSTRIJA) (TRICHOPTERA: RHYACOPHILIDAE)

Predstavljeni so razlikovalni znaki za zadnje stadije ličink mladoletnic iz rodu *Rhyacophila* s.str. na avstrijskem Koroškem. Analiza larvalnih skleritov je bila opravljena na bubah. Za tri vrste, *Rh. obliterata*, *Rh. simulatrix* in *Rh. vulgaris*, so bili najdeni novi razlikovalni znaki na glavi in pronotumu. Sedaj lahko določimo vse koroške vrste rodu *Rhyacophila* s.str.

KLJUČNE BESEDE: *Rhyacophila* s.str., ličinke, določevanje, Koroška, Avstrija

Einleitung

Die Larven der *Rhyacophila* s.str. Gruppe sind durch große Variationen in ihren Merkmalen schwer voneinander zu trennen (zB. Pitsch 1993, Waringer & Graf 1997), besonders weit verbreitete Arten weisen in verschiedenen geographische Räumen unterschiedliche Merkmale auf und können oft nicht derselben Art zugeordnet werden. In einem kleineren geographischen Raum sind die möglichen Merkmalsausprägungen natürlich geringer und die Determination der einzelnen vorkommenden Arten kann bei Kenntnis dieser Variationsbreite in den meisten Fällen erfolgen. Am Beispiel von Kärnten, dem südlichsten Bundesland in Österreich, wird die Bestimmung der vorkommenden Arten dargestellt.

Methoden

Aufgrund von Lichtfallenergebnissen und der Besammlung von reifen Puppen (zB. Malicky 1989, Zoodat, Konar 1998, Graf & Konar 1999) konnten in Kärnten bisher acht Arten der *Rhyacophila* s.str. Gruppe festgestellt werden (Tabelle 1). Zur Untersuchung der Merkmalsausprägungen der vorkommenden Arten wurden reife Puppen aus verschiedensten Regionen Kärntens gesammelt und die Färbungsmuster der Sklerite einer Analyse unterzogen.

Tabelle 1: Arteninventar der *Rhyacophila* s.str. - Gruppe in Kärnten

Rhyacophila aurata Brauer, 1857
Rh. dorsalis (Curtis, 1834)
Rh. fasciata Hagen, 1859
Rh. obliterata McLachlan, 1863
Rh. pascoei McLachlan, 1879
Rh. polonica McLachlan, 1879
Rh. simulatrix McLachlan, 1879
Rh. vulgaris Pictet, 1834

Ergebnisse

Bestimmung der einzelnen Arten

Rh. aurata ist nach Waringer & Graf (1997) anhand der Größe des distalen Zähnnchens an der Analklaue gut abzutrennen, *Rh. polonica* kann aufgrund des Fehlens von der sehr ähnlichen *Rh. praemorsa* ebenfalls ohne Probleme determiniert werden. Weiters ist die sehr häufige *Rh. dorsalis* aufgrund der bei Pitsch (1993) beschriebenen Merkmalskombinationen (Färbungsmuster am Kopf und Pronotumshinterrand) leicht von den Merkmalsausprägungen der übrigen Arten zu unterscheiden. Die eng verwandte, in Slowenien vorkommende *Rh. palmeni*

McLachlan, 1879 ist larval erst in wenigen Stücken bekannt, konnte aber ohne weiters von *Rh. dorsalis* unterschieden werden (Konar 1997).

Die nur zweimal in den Jahren 1911 und 1953 (Zoodat) an der Drau nachgewiesene *Rh. pascoei* wurde nicht wiedergefunden und ist in Kärnten verschollen.

Rh. fasciata ist durch die undeutliche Begrenzung der Punkte im aboralen, dunklen Teil des Frontoclypeus eindeutig zu erkennen, diese Punkte sind in Kärnten meist heller als die Umgebung. Eine scharfe Umrandung dieser Punkte fehlt völlig, es ist nur ein undeutlicher, verschmierter Übergang zur umgebenden Färbung des herzförmigen Fleckes vorhanden. Waringer & Graf (1997) geben für *Rh. fasciata* sehr dunkle Punkte an, welche im herzförmigen Fleck kaum zu erkennen sind, diese Merkmalsausprägung ist zB. in Slowenien häufig, Pitsch (1993) weist jedoch auf die Möglichkeit hellerer Punkte hin. Die praktisch nicht zu erkennenden Punkte nach Waringer & Graf (1997) können auch als undeutlich umrandet interpretiert werden, somit wäre die nicht vorhandene Begrenzung dieser Punkte ein exakteres Bestimmungsmerkmal.

Die Bestimmung der übrigen drei Arten, *Rh. obliterata*, *Rh. simulatrix* und *Rh. vulgaris* ist durch eine geringere Zahl von Literaturangaben erschwert, für das Untersuchungsgebiet können aber folgende Determinationsmerkmale angegeben werden:

Pronotumseitenrand und Hinterecksanhang:

Die Länge bzw die Form der schwarzen Sklerotisierung der Pronotumseitenrandsverbreiterung und des Hinterecksanhangs sind für die Trennung *Rh. simulatrix* und *Rh. obliterata* gegenüber *Rh. vulgaris* verwendbar. Als Länge des Pronotumsseitenrandes wird die Strecke vom Gabelungspunkt bis zum Zusammenlaufen der Seitenrandsverbreiterung, als Länge des Hinterecksanhangs die Strecke vom Gabelungspunkt bis zur aboralen Spitze definiert (Abbildung 1).

Bei *Rh. vulgaris* ist die Länge des Hinterecksanhangs größer oder gleich der Länge der Pronotumsseitenrandverbreiterung (praktisch nie länger), weiters sind beide im mittleren Bereich annähernd gleich breit, oder der Hinterecksanhang ist nur geringfügig und kaum erkennbar breiter. Der schwarze Streifen des Seitenrandes verläuft an seiner vorderen Spitze ziemlich abrupt zusammen, sodaß auch bei dunkleren Tieren mit durchgehendem, schwarzem Pronotumsseitenrand das hypothetische Ende zu erkennen ist. Hinterecksanhang und Pronotumsseitenrand erwecken im typischen Fall einen mehr oder weniger gleich langen und gleichartigen Eindruck (Abbildung 2).

Bei *Rh. simulatrix* und *Rh. obliterata* ist die Strecke der Pronotumsseitenrandverbreiterung in den meisten Fällen größer als der Hinterecksanhang (*Rh. obliterata* ca 80 %, *Rh. simulatrix* 90 %). Außerdem ist letzterer breiter als der Pronotumsseitenrand (besonders bei *Rh. obliterata* bis doppelt so breit). Der schwarze Pronotumsseitenrand ist schmaler und deutlich nach vorne gezogen, außerdem läuft er sanft zusammen, sodaß auch bei meßbar gleicher Länge der Eindruck entsteht, er wäre länger als der Hinterecksanhang (Abbildung 2). Dunkle Bereiche oder Punkte auf der Fläche des Pronotums sind bei *Rh. simulatrix* kaum, und wenn, nur punktuell, anzutreffen, während *Rh. obliterata* und *Rh. vulgaris* mehr oder weniger große dunkle Flächen aufweisen.

Kopf:

Typisch für *Rh. vulgaris* sind helle Punkte im herzförmigen Fleck und dunkle Punkte dorsal auf den Parietalia und entlang der Coronalnaht in mehr oder weniger dunkler Umgebung. Es können aber auch sehr helle Tiere auftreten, deren Kopffärbung auf den herzförmigen Fleck beschränkt ist, oder dunklere Tiere, deren herzförmiger Fleck die typische *Rh. obliterata*-Form (Pitsch, 1993) annimmt. In diesem Fall ist zwar auch der vordere Teil des Frontoclypeus dunkler schattiert, aber ein U-förmiger Fleck ist deutlich zu erkennen. Helle Tiere sind am Frontoclypeus oft kaum von *Rh. simulatrix* zu unterscheiden, deren Punkte im herzförmigen Fleck zwar nur wenig heller als die Grundfärbung, aber immer deutlich erkennbar sind. Weiters konvergieren die Parietalia stärker nach vorn als bei den anderen beiden Arten (zB. Buholzer 1978).

Der Kopf von *Rh. simulatrix* ist generell sehr hell, zumeist sind dunklere Bereiche nur der herzförmige Fleck und kleinere Bereiche auf den Parietalia. Die Punkte im herzförmigen Fleck sind nur wenig heller als die Färbung des Fleckes selbst, aber immer deutlich umrandet. Diese Art ist außerdem kleiner und graziler als *Rh. vulgaris*. *Rh. obliterata* ist durch die typisch U-förmige Ausprägung des herzförmigen Flecks im Frontoclypeus eventuell mit *Rh. vulgaris* zu verwechseln, in Kombination mit den Merkmalen am Pronotum ist diese Art aber eindeutig anzusprechen.

Die Kopfunterseite ist bei *Rh. simulatrix* immer ganz hell, während bei *Rh. vulgaris* Färbungen möglich sind und diese bei *Rh. obliterata* die Regel darstellen.

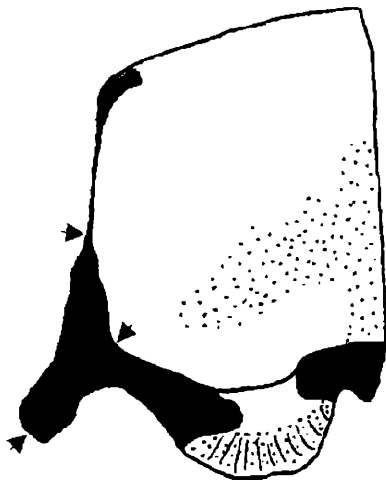


Abb. 1: Linke Pronotumshälfte von *Rh. vulgaris*. Pfeilspitzen: Vorderende von Pronotumsseitenrandverbreiterung, Endpunkt des Hinterecksanhangs und Gabelungspunkt.

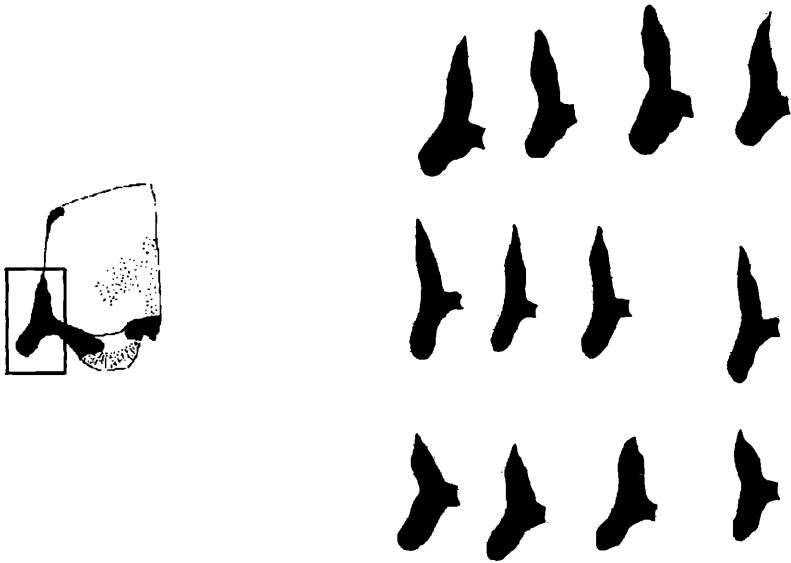


Abb. 2: Pronotumseitenrandverbreiterung und Hinterecksanhang von: obere Reihe - *Rhyacophila obliterata*; mitte - *Rh. simulatrix*; unten - *Rh. vulgaris*.

Diskussion

Die Kenntnis der einzelnen Arten ist für faunistische Arbeiten und für Aussagen im Rahmen des Gewässerschutzes und diverser Gütererhebungen unumgänglich. So ist zB. *Rh. simulatrix* ein Bewohner sauberer Gewässer, während *Rh. obliterata* eine größerer Toleranz gegenüber den Umweltbedingungen aufweist (saprobielle Einstufung der beiden Arten nach Graf et al. (1995) 0,7 gegenüber 1,6). Weiters sind reife Larven von *Rh. simulatrix* und *Rh. obliterata* nur im Sommer bzw. Herbst zu finden, während zB. *Rh. dorsalis* oder *Rh. vulgaris* keine Synchronisation in ihrem Lebenszyklus aufweisen.

Die Determination der *Rhyacophila* s.str.-Larven ist in Kärnten praktisch ohne Probleme möglich. Auch die Bestimmbarkeit von *Rh. obliterata*, *Rh. simulatrix* und *Rh. vulgaris* stößt im Untersuchungsgebiet kaum auf Schwierigkeiten. Trotz Unsicherheit beim exakten Messen der Länge des Pronotumsseitenrandes (adorales Ende oft unsicher), bleibt der subjektive Gesamteindruck der Längenverhältnisse konstant und interpretiert richtig („subjektive Objektivierung“) (Abbildung 2). So kann beim Vermessen das Längenverhältnis von Pronotumsseitenrandverbreiterung zu

Hinterecksanhang bei *Rh. obliterata* zu knapp 20 %, bei *Rh. simulatrix* zu ca 10 % in den Streubereich von *Rh. vulgaris* fallen, aber der Eindruck einer längeren Seitenrandsverbreiterung bleibt durch die unterschiedlichen Breiten aufrecht. Die Länge und Ausprägung der Pronotumsseitenrand- bzw. Hinterecksanhangssklerotisierung sind jedenfalls weniger formveränderlich als Merkmale am Kopf. In Gesamtkombination von den Merkmalsausprägungen auf Pronotum und Kopf sind Fehldeterminationen weitgehend auszuschließen.

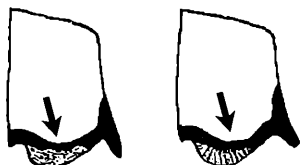
Inwieweit diese Merkmale für *Rh. obliterata*, *Rh. simulatrix* und *Rh. vulgaris* in jüngeren Larvenstadien und in einem größeren geographischen Raum konstant bleiben, ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt unbekannt. Die zB. bei Buholzer (1978) abgebildete *Rh. simulatrix* würde in Kärnten der typischen *Rh. vulgaris* - Ausprägung nahekommen. Dagegen sind die bei Pitsch (1993) beschriebenen Merkmale für *Rh. dorsalis*, *Rh. fasciata* und *Rh. obliterata* in Kärnten ohne weiteres nachvollziehbar. Somit dürfte die Merkmalsvariation bei den einzelnen Arten unterschiedlich hoch sein. Für einzelne Gebiete ist es jedenfalls ohne weiters möglich, brauchbare Unterscheidungskriterien zu finden, um eine Determination durchführen zu können.

Zusammenfassung der wichtigsten Merkmale der *Rhyacophila* s.str -Larven in Kärnten

Rh. dorsalis:

Pronotum:

Schwarzer Streifen an der Vorderseite der Pronotumshinterrandverbreiterung (Pfeilspitze) durchgehend oder, wenn getrennt, dann braun und immer dunkler als hintere Fläche



Anmerkung:

Trennung von *Rh. nubila* nicht möglich (Pitsch, 1993)

Rh. palmeni: Konar (1997)

Rh. fasciata:

Frontoclypeus:

Keine deutliche Umrandung der Frontoclypeus-Punkte im aboralen Teil erkennbar (egal ob Punkte hell oder dunkel)

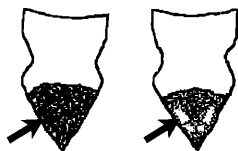


Abbildung bei Waringer & Graf (1997); Anmerkungen bei Pitsch (1993)

Rh. polonica:

Anteclypeus: 3 schwarze Streifen



Trennung von *Rh. praemorsa* nicht möglich (Pitsch, 1993); Abbildung bei Waringer & Graf (1997)

Rh. aurata:

Analklau Distales Zähnchen so lang oder länger als die Krallenbreite an der distalen Ansatzstelle dieses Zähnchens



Abbildung bei Waringer & Graf (1997)

Rh. obliterata, Rh. simulatrix, Rh. vulgaris:

Abbildung 2

Abbildungen bei Waringer & Graf (1997) und Pitsch (1993); Anmerkungen bei Pitsch (1993)

Rh. pascoei:

nicht mehr nachgewiesen

Abbildung bei Sedlak (1985)

Literatur

- Buholzer, H.,** 1978: Larvenmorphologie und Verbreitung der schweizerischen Rhyacophila-Arten (Trichoptera, Rhyacophilidae). Diss. ETH Zürich, 151 pp.
- Graf, W., U. Grasser, J. Waringer,** 1995: Trichoptera. Teil IIIB, 9 pp., In: Moog, O. (Ed.): Fauna Aquatica Austriaca. Lieferung Mai/95. Wasserwirtschaftskataster, BMFLFW, Wien.
- Graf, W., M. Konar,** 1999: Trichoptera. In: Holzinger, W., P. Mildner, T. Rottenburg, C. Wieser (eds.): Rote Listen gefährdeter Tiere Kärntens. Naturschutz in Kärnten, Band 15, Klagenfurt. Im Druck.
- Konar, M.,** 1997: Beschreibung der Larve von *Rhyacophila palmeni* McLachlan (Rhyacophilidae, Trichoptera). *Carinthia* II 187/107: 499-501.

- Konar, M.**, 1998: Trichopteren-Lichtfallenfang am Roggbach und ein Vergleich mit weiteren Standorten in Kärnten. *Carinthia II* 188/108: 499-506.
- Malicky, H.**, 1989: Eine ergänzte Liste der österreichischen Köcherfliegen (Insecta, Trichoptera). *Zeitschr. Arbeitsg. Österr. Entomol.* 41: 32-40.
- Pitsch, T.**, 1993: Zur Larvaltaxonomie, Faunistik und Ökologie mitteleuropäischer Fließwasser-Köcherfliegen (Insecta: Trichoptera). Landschaftsentwicklung und Umweltforschung, Schriftenreihe des Fachbereichs Landschaftsentwicklung, Sonderheft S8, Technische Universität Berlin, 316 pp.
- Waringer, J., W. Graf**, 1997: Atlas der österreichischen Köcherfliegenlarven unter Einschluß der angrenzenden Gebiete. Facultas Univ. Verlag, Wien, 286 pp.
- Zoodat-** Zoogeografische Datenbank Österreichs, TU Linz.

Received / Prejeto: 10. 11. 1999