

Linzer biol. Beitr.	35/2	1141-1146	30.12.2003
---------------------	------	-----------	------------

Eine neue *Rhagovelia* (Heteroptera: Veliidae) mit "phoretischen Männchen" von der Insel Samar, Philippinen

H. ZETTEL

Abstract: *Rhagovelia sallyae* sp.n. from Samar Island, Philippines, is described. The new species is closely related to *Rhagovelia phoretica* POLHEMUS 1996, which is probably endemic to Mindanao. *Rhagovelia sallyae* sp.n. has "phoretic males" which sit on the female during mating. Relationships between *Rhagovelia* species with "phoretic males" are discussed. The *R. phoretica* group is defined, which contains *R. phoretica* and *R. sallyae* sp.n.

Key words: Heteroptera, Veliidae, *Rhagovelia*, *Rhagovelia phoretica* group, *Rhagovelia caesius* group, new species, phoretic, mating, habitat, Philippines

Einleitung

Die Gattung *Rhagovelia* MAYR 1865 ist vermutlich die weltweit artenreichste Gattung der Gerromorpha. Alleine von den Philippinen sind derzeit 37 Arten beschrieben und dutzende weitere Arten – alle aus den Artengruppen *R. papuensis* und *R. orientalis* – warten auf ihre Beschreibung. Zu den bemerkenswertesten Lebensformen innerhalb der Gattung zählen jene wenige Arten, bei welchen das kleine Männchen zur Verpaarung dem deutlich größeren Weibchen aufsitzt und sich dort mit den zum Anklammern modifizierten Vorderbeinen für längere Zeit festhält (LANSBURY 1993, ZETTEL 1995), und welche bisher der *Rhagovelia caesius*-Gruppe zugeordnet worden sind (POLHEMUS 1995, ZETTEL 1995). Die erste solche Art mit "phoretischen Männchen", *R. caesius*, ist aus Papua Neu Guinea beschrieben worden (LANSBURY 1993), wo noch weitere, nahe verwandte, unbeschriebene Arten vorkommen. POLHEMUS (1996) und ZETTEL (1995) beschreiben zwei weitere Arten von den Philippinen, nämlich *R. phoretica* aus Mindanao (siehe Diskussion) und *R. lansburyi* aus Palawan, und fassen die zwei bzw. drei Arten in der *R. caesius* Gruppe zusammen. Neben der auffällig disjunkten Verbreitung, die jedoch POLHEMUS (1996) veranlasst hat, sie als Beweis des "Trench Arc Systems" im westlichen Pazifik anzusehen (nach HAMILTON 1979), sprechen heute auch morphologische Ergebnisse eher für eine Parallelentwicklung denn für eine Verwandtschaft der Arten. Vor allem neue Kenntnisse über geflügelte sowie dealate Exemplare von *R. phoretica* zeigen, dass *R. phoretica* mit hoher Sicherheit weder mit *R. lansburyi* noch mit *R. caesius* näher verwandt ist (siehe Diskussion). Vielmehr haben wahrscheinlich parallel gerichtete Einflüsse eines bestimmten Mikrohabitats (größere ruhige Wasserflächen in Bächen und Flüssen) Phoresie begünstigt, und in Folge zu konvergenten morphologischen Ausbildungen geführt (siehe Diskussion).

Methode und Terminologie folgen weitgehend ZETTEL (1995).

***Rhagovelia sallyae* sp.n. (Abb. 1-5)**

T y p e n m a t e r i a l : Holotypus (apteres Männchen) und Paratypen (90 aptere Männchen, 75 aptere Weibchen) "Philippinen: N. Samar\ Veriato, El Amigo\ Veriato Falls, 3.3.2003\ leg. H. Zettel (344)" (CZW)" (Holotypus und Paratypen im Museum of Natural History, University of the Philippines, Los Baños, weitere Paratypen in folgenden Sammlungen: Coll. H. & S.V. Zettel, Wien; Naturhistorisches Museum Wien; Oberösterreichisches Landesmuseum, Linz; Zoologisches Museum der Universität Kopenhagen; Coll. N. Nieser, Tiel; Raffles Museum of Biodiversity Research, Singapur).

Typenlokalität: Provinz Northern Samar, Veriato, Bach oberhalb der Veriato-Wasserfälle.

Beschreibung des apteren Männchens: Körperlänge 1,9-2,0 mm; Körper kurz und sehr gedungen; schwarz; Pronotum in der Mitte mit undeutlichem, dunkelrotem Fleck; Basis des 1. Antennengliedes, alle Coxen, Pro- und Metatrochanter bräunlich gelb; Basis der Beugeseite des Profemur, manchmal auch Basis des Metafemur bräunlich oder dunkel rötlich; Juga, Rostrum und Labrum dunkelbraun; Oberseite doppelt, kurz und lang abstehend, schwärzlich behaart; Unterseite anliegend grau behaart, Seiten des Thorax, Tergite, Laterotergite und Seiten der Sternite mit kleinen, schwarzen, glänzenden Spiculae.

Juga breit, aber nicht flach ausgebreitet; Juga und Proepisterna ohne Spiculae; relative Längen der Antennenglieder wie 1,9 : 1 : 1,2 : 1,4; Pronotum kurz, in der Mitte 0,65mal so lang wie das Auge; Mesonotum hinter der Mitte flach eingedrückt, Hinterrand in der Mitte fast gerade abgestutzt.

Relative Längen der Beinglieder: Profemur 71, Protibia 77, Protarsus 18, Mesofemur 100, Mesotibia 91, Mesotarsus 5+45+58, Metafemur 70, Metatibia 106, Metatarsus (1)+3+22; Profemur dick, in der basalen Hälfte stark verschmälert, ventral abgeflacht und kurz, dicht behaart; Protibia stark gebogen (Abb. 1); Meso- und Metacoxa ohne schwarze Spiculae; Metatrochanter ohne Dörnchen, dicht behaart; Metafemur nicht verdickt, an der breitesten Stelle in der Mitte schmaler als die Basis des Mesofemur, ohne Zähnchen (Abb. 2); Metatibia viel länger als Metafemur, gerade, innen nicht gezähnt, ohne Enddorn; 1. Glied des Metatarsus extrem kurz und weitgehend vom Ende der Metatibia verdeckt (Abb. 2).

Laterotergite nach außen ansteigend; Tergite flach; 5. Tergit 4,5mal so breit wie lang; 7. Tergit 1,8mal so lang wie das 6. und 0,6mal so lang wie breit; Sternite in der Mitte etwas abgeflacht, sonst ohne Auszeichnungen; Paramere sehr klein, schwach dorsad gebogen, distal mit einigen kräftigen Borsten (Abb. 3).

Beschreibung des apteren Weibchens: viel größer als das Männchen; Körperlänge 2,6-2,7 mm; Gonocoxa braun; Abdomen mit schwarzer, mit Ausnahme der Connexiva nur anliegender, Behaarung; Meso- und Metapleura nur dünn behaart; Vorderbeine normal gestaltet.

Abdomen (Abb. 4, 5): in Seitenansicht niedrig; Tergite ganz flach; Laterotergite nach außen ansteigend; Connexiva nach hinten stark, aber allmählich konvergierend; 5. Tergit 4,5mal so breit wie lang; 7. Tergit 1,25mal so lang wie das 6. und 0,55mal so lang wie breit; 8. Tergit groß, horizontal nach hinten gerichtet, 1,1mal so lang wie das 7. und 0,6mal so lang wie breit; 2.-6. Tergit völlig kahl, 1., 7. und 8. nur vereinzelt, kurz behaart; Laterotergite nur außen anliegend schwarz behaart, das 7. jedoch außen mit deutlich aufgerichteter Behaarung; Sternite entlang der Seiten dünn, schwarz behaart; Abdomenende ohne auffällige Haarbüschel oder Fortsätze.

Makroptere Formen: unbekannt.

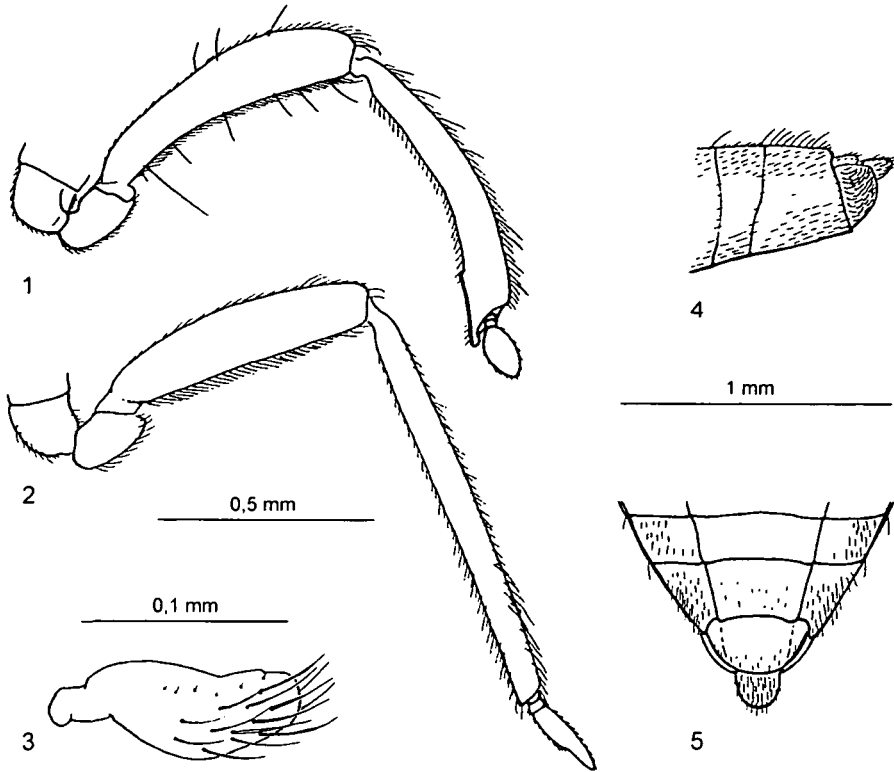


Abb. 1-5: *Rhagovelia sallyae* sp.n. (1-3: Männchen; 4-5: Weibchen): 1 – linkes Vorderbein, ventral; 2 – linkes Hinterbein, ventral; 3 – linke Paramere, lateral; 4 – Abdomenende, lateral; 5 – Abdomenende, dorsal.

Etymologie: Die neue Art ist meiner Frau, Sally V. Zettel, herzlich gewidmet.

Habitat: Die Fundlokalität ist ein mehrere Meter breiter, sauberer Bach, der oberhalb eines Wasserfalles durch Farmland fließt und an den Ufern meist mit Bäumen bestanden ist. Der Wasserspiegel schwankt stark. Die Mikrohabitate von *R. sallyae* sind selten und bei höherem Wasserstand schwer zugänglich, weshalb die Art während Aufsammlungen früherer Jahre am gleichen Bach nicht entdeckt worden ist. *Rhagovelia sallyae* ist nämlich nur dort zu finden, wo der Bach sehr langsam und gleichmäßig fließende Abschnitte bildet, also auf Grund einer gewissen Tiefe des Wassers keine Wirbel und unregelmäßige Strömungen hat, wie sie von seicht liegenden Steinen und Felsblöcken verursacht werden könnten. An solcher geeigneter Stelle ist *R. sallyae* in großer Anzahl anzutreffen, viele Exemplare sind dabei in Verpaarung, d.h. die Männchen sitzen am Rücken der Weibchen. An sehr ruhigen, häufig beschatteten Stellen der Wasseroberfläche können sich größere Gruppen bilden. Adulte und Larven leben nicht auffällig voneinander getrennt. Einzeltiere und auch Weibchen mit aufsitzenden Männchen gleiten überraschend schnell und – im Vergleich mit anderen *Rhagovelia*-Arten – sehr geradlinig über die Wasseroberfläche.

Diskussion

Rhagovelia sallyae sp.n. ist mit *R. phoretica* POLHEMUS 1996 nächstverwandt, unterscheidet sich von dieser jedoch in der Größe beider Geschlechter und in der Behaarung des Abdomens: Die Körperlänge ist bei Männchen von *R. sallyae* 1,9-2,0 mm und bei jenen von *R. phoretica* 2,4-2,5 mm, bei Weibchen von *R. sallyae* 2,6-2,7 mm und bei jenen von *R. phoretica* 3,3-3,5 mm. Das Weibchen von *R. phoretica* hat die Laterotergite fast zur Gänze, das 2.-6. Sternit lateral, das 7. Sternit lateral und ventrolateral sowie die Gonocoxen mit langen, anliegenden, goldgelben Haaren bedeckt. Beim Weibchen von *R. sallyae* ist diese Behaarung schwarz und kürzer, auf der Gonocoxa und ventrolateral am 7. Sternit jedoch blaß gelblich, auf den Laterotergiten nur lateral vorhanden und am 7. Laterotergit etwas aufgerichtet. Die Abdomenbehaarung der Männchen beider Arten ist dunkel, jene von *R. sallyae* jedoch etwas kürzer.

Rhagovelia phoretica ist ursprünglich nach Material beschrieben worden, welches von M. Sato auf der Insel Negros gesammelt worden sein soll (POLHEMUS 1996). POLHEMUS (1996) sind außerdem drei weitere Exemplare von Mindanao vorgelegen; jedoch bezweifelt er den Fundort und nimmt sie deshalb nicht in die Typenserie auf: "It seems possible that these specimens were mislabelled ...", denn das Material wäre "... intermixed among the type series" (aus Negros). Bei einer Fehletikettierung von Teilen der Serie kann der richtige Fundort nicht unbedingt an der Anzahl falsch oder richtig etikettierter Exemplare erkannt werden. In der Zwischenzeit hat der Autor umfangreiches Material von *R. phoretica* in der Provinz Bukidnon auf Mindanao gesammelt, welches mit dem Typenmaterial von *R. phoretica* völlig übereinstimmt. Das Vorkommen der Art auf Mindanao kann hiermit bestätigt werden. Hingegen konnte *R. phoretica* auf Negros bisher nicht "wieder"gefunden werden. Noch ein weiteres Indiz deutet darauf hin, dass die Typenserie aus Mindanao stammt: POHEMUS (1996) schreibt nämlich als Anmerkung "The type series was taken in company with *R. usingeri* Hungerford and Matsuda .."; *R. usingeri* ist aber nur von Mindanao bekannt und ist für die Fauna von Negros wegen des Vorkommens einer allopatrischen Art mit gleicher Lebensweise mit Sicherheit auszuschließen. Daher ist evident, dass Exemplare von *R. usingeri* von Mindanao irrtümlich mit "Negros-Etiketten" versehen worden sind, und selbes darf auch für *R. phoretica* angenommen werden. In Anbetracht der kleinräumigen Verbreitung fast aller philippinischen *Rhagovelia*-Arten erscheint die Präsenz von *R. phoretica* auf Negros jedenfalls sehr unwahrscheinlich und bedürfte einer Bestätigung.

Ein einzelnes Weibchen von der Insel Leyte, welches in Färbung und Größe etwa mit *R. sallyae* übereinstimmt, befindet sich in der Sammlung des Visayas State College of Agriculture, Baybay, Leyte. Das Exemplar ist in der Sammlung pathogener Pilze aufbewahrt, es fehlen ihm alle Antennen und Beine und der Körper ist stark mit "*Paecilomyces* sp." verpilzt. Es stammt von Leyte, Mt. Pangasugan, Morabong, 29.V.1998, ca. 600 m Seehöhe.

Die gut abgrenzbare *Rhagovelia phoretica*-Gruppe (siehe Tab. 1) ist nach bisheriger Kenntnis von Mindanao, Leyte und Samar nachgewiesen und damit auf jene Inseln beschränkt, die aus der pleistozänen Insel "Groß-Mindanao" hervorgegangen sind ("Greater Mindanao" nach HEANEY 1991).

Wie schon einleitend bemerkt, handelt es sich nämlich bei der *R. caesius* Artengruppe sensu auct. um eine polyphyletische Ansammlung konvergenter Lebensformen auf Grund zahlreicher Anpassungen an die "Phoresie" der Männchen. Dazu gehören:

- * der bedeutende Größenunterschied der Geschlechter

- * die Umwandlung der Vorderbeine des Männchens zu Klammerbeinen (mehr oder minder verdickte Profemora, stark gebogene Protibia) (siehe Abb. 1)
- * die Größenreduktion der Genitalorgane des Männchens, insbesondere der Parameren (siehe Abb. 3)
- * die Reduktion von Modifikationen (Verdickungen, Zähne, Granulae) an den Hinterbeinen, die bei anderen *Rhagovelia*-Arten zum Festhalten während der Verpaarung dienen; (nur das Männchen von *R. lansburyi* noch mit wenigen Zähnchen) (siehe Abb. 2)
- * der breite Körper des Weibchens (siehe LANSBURY 1993, ZETTEL 1995)
- * beim Weibchen eine Abflachung oder Einsenkung der "Sitzstelle" des Männchens auf den vorderen Tergiten und eventuell auch in der Mitte des Metanotum, welche das Mesonotum stark konvex erscheinen lassen (siehe POLHEMUS 1996)
- * eine mehr oder minder deutliche Einbuchtung der Mesopleura des Weibchens vor den Mesacetabula als Griffstelle für die Vorderbeine des Männchens.

Trotz dieser Vielzahl von Ähnlichkeiten sei noch einmal darauf verwiesen, dass sie sämtliche einem einzigen Funktionskomplex dienen. Ähnliche Entwicklungen sind auch von mehreren anderen Gattungen der Gerromorpha bekannt. Hingegen präsentieren sich einige jener Merkmale, welche sich bei *Rhagovelia* als gruppendiagnostisch sehr relevant erwiesen haben, als polymorph. Eine Auswahl dieser ist in Tabelle 1 gegenüber gestellt.

Tab. 1: Merkmale mit phylogenetischer Bedeutung zur Abgrenzung von Artengruppen bei *Rhagovelia caesius*, *R. phoretica* und *R. lansburyi*.

Merkmal	<i>R. caesius</i>	<i>R. phoretica</i>	<i>R. lansburyi</i>
Zellen im Vorderflügel	3-4 ⁽¹⁾	2	2
Vordere Zelle im V.flügel	behaart	behaart	kahl
Sollbruchstelle für das Abbrechen der Flügel	Längsmittle ⁽²⁾	Basis	Basis
Anteil geflügelter Exemplare	gering (ca. 0-5 %)	gering (ca. 0-15 %) ⁽⁴⁾	hoch (ca. 30-60 %)
Abdominalkiele der Makropteren reichen bis zu	4. Tergit ⁽³⁾	Basis des 1. Tergits (oder fehlen ganz)	4. Tergit
Paramere des Männchens	gerade	schwach dorsad gebogen ⁽⁴⁾	dorsad gebogen
Setae an Antenne und Beinen	sehr lang	normal ⁽⁴⁾	normal

¹ Bei wenigen bekannten Exemplaren von *R. caesius* drei Zellen, bei einer unbeschriebenen, nahe verwandten Art aus Neu Guinea individuell variabel drei bis vier, wobei sowohl die eine als auch die andere zellentrennende Querader erloschen sein kann.

² Für dieses Merkmale wurde eine unbeschriebene, mit *R. caesius* sehr nahe verwandte, Art aus Neu Guinea herangezogen.

³ Bei einer unbeschriebenen, nahe verwandten Art aus Neu Guinea nur bis zum 2.-3. Tergit.

⁴ Ebenso bei *R. sallyae* sp.n., wo makroptere Exemplare unbekannt sind.

Rhagovelia lansburyi ist eventuell mit der *R. borneensis*-Gruppe verwandt – wie bereits von POLHEMUS & POLHEMUS (1988) vermutet; *R. lansburyi* ist nämlich die dort (l.c., p. 166) erwähnte unbeschriebene Art aus Palawan (J.T. Polhemus, in litteris). Die Sollbruchstelle an der Basis der Flügel und die reduzierten Abdominalkiele der geflügelten Morphe sprechen dafür, dass die *R. phoretica*-Gruppe (*R. phoretica* und *R. sallyae*) trotz des kurzen Pronotum zu einem großen Komplex mit den Artengruppen der *R. orientalis*, *R. plichona* und *R. gyrista* gehört, die alle auf Sulawesi und den Philippinen endemisch sind; siehe Gruppeneffinitionen bei ZETTEL (1995) und NIESER et al. (1997).

Die Verwandtschaft der *R. caesius*-Gruppe s.str., welche nun auf Neu Guinea beschränkt ist, bleibt derzeit unklar und sollte im Rahmen einer Revision der Arten dieser Region geklärt werden.

Dank

Die Feldarbeiten wurden durch die ausgezeichnete Zusammenarbeit mit dem Museum of Natural History, University of the Philippines Los Baños, ermöglicht; dafür sei besonders Frau Direktor Prof. Dr. Lourdes B. Cardenas herzlich gedankt. Weiters danke ich Herrn Prof. Dr. Victor P. Gapud und Herrn Prof. Dr. Augusto C. Sumalde (beide UP Los Baños) für die jahrelange Kooperation am "Philippine Water Bug Inventory Project". Wichtige Referenzexemplare der Vergleichsarten wurden auf dem Tauschweg von Dr. Janet Beccaloni (The Natural History Museum, London) und Dr. Dan A. Polhemus (vormals B.P. Bishop Museum, Honolulu) zur Verfügung gestellt.

Zusammenfassung

Rhagovelia sallyae sp.n. wird von der philippinischen Insel Samar beschrieben. Die neue Art ist mit *R. phoretica* POLHEMUS 1996 nahe verwandt, die wahrscheinlich auf Mindanao endemisch ist. *Rhagovelia sallyae* sp.n. hat "phoretische Männchen", die während der Verpaarung längere Zeit auf den Weibchen sitzen. Die Verwandtschaftsbeziehungen zwischen den Arten mit solchen "phoretischen Männchen" werden diskutiert. Die *R. phoretica*-Gruppe, welche die philippinischen Arten *R. phoretica* und *R. sallyae* sp.n. umfasst, wird vor allem nach Merkmalen geflügelter Exemplare von der *R. caesius* Gruppe Neu Guineas abgetrennt.

Literatur

- HAMILTON W.B. (1979): Tectonics of the Indonesian region. — U.S. Geological Survey Professional Paper 1078, Government Printing Office, Washington, D.C., 345 pp.
- HEANEY L.R. (1991): An analysis of patterns of distribution and species richness among Philippine fruit bats (Pteropodidae). — Bulletin of the American Museum of Natural History 206: 145-167.
- LANSBURY I. (1993): *Rhagovelia* of Papua New Guinea, Solomon Islands and Australia (Hemiptera - Veliidae). — Tijdschrift voor Entomologie 136: 23-54.
- NIESER N., ZETTEL H. & P.P. CHEN (1997): Ten new species of *Rhagovelia* (Heteroptera: Veliidae) from Sulawesi (Indonesia). — Tijdschrift voor Entomologie 140: 17-41.
- POLHEMUS D.A. (1996): Two new species of *Rhagovelia* from the Philippines, with a discussion of zoogeographic relationships between the Philippines and New Guinea (Heteroptera: Veliidae). — Journal of the New York Entomological Society 103 [1995]: 55-68.
- POLHEMUS J.T. & POLHEMUS D.A. (1988): Zoogeography, Ecology, and Systematics of the Genus *Rhagovelia* MAYR (Heteroptera: Veliidae) in Borneo, Celebes, and the Moluccas. — Insecta Mundi 2 (3-4): 161-230.
- ZETTEL H. (1995): Revision der philippinischen Arten der Gattung *Rhagovelia* MAYR (Heteroptera: Veliidae), 2. Teil. — Entomological Problems 26(1): 43-78.

Anschrift des Verfassers: Dr. Herbert ZETTEL
Naturhistorisches Museum
Internationales Forschungsinstitut für Insektenkunde
Burgring 7, A-1014 Wien, Österreich (Vienna, Austria)
E-mail: herbert.zettel@nhm-wien.ac.at