

## Wird die Wassermilbe *Hydrachna skorikowi* durch ihre parasitischen Larven verbreitet ?

M. Stevens & H. Greven

### Zusammenfassung

Die parasitischen Larven von *Hydrachna skorikowi* können einen 3-stündigen Aufenthalt an der Luft überleben, ohne wesentlich in ihrer weiteren Entwicklung beeinträchtigt zu werden. Da andere Entwicklungsstadien der Milbe (Deutonymphe, Adultus) nicht in der Lage sind, sich außerhalb des Wassers fortzubewegen, wird *H. skorikowi* offenbar durch seine an flugfähige Ruderwanzen angehefteten parasitischen Larven verbreitet.

### Abstract

The parasitic larva of the water mite *Hydrachna skorikowi* is able to survive at least three hours in the air without significant disturbance of its development. As deutonymphs and adults are unable to move outside the water, the mite seems to be distributed only by the parasitic larvae attached to a water boatman which is able to fly.

### 1. Einleitung

*Hydrachna skorikowi* gehört zu den Wassermilben, deren gesamter Lebenszyklus im Wasser abläuft. Die erwachsenen Milben-Weibchen legen ihre Eier in Pflanzen (z.B. Blattstiele des Froschlöffels) ab, aus denen durchschnittlich 376 µm lange Larven schlüpfen, die sich an einen geeigneten Wirt heften und sich von dessen Hämolymphe ernähren. Wirte sind in der Regel verschiedene Ruderwanzen (Corixidae); in den von uns untersuchten Kleingewässern am Niederrhein wird vor allem *Sigara lateralis* befallen (STEVENS & GREVEN 1994). Nach dem parasitischen Stadium - während dieser Zeitspanne vergrößern sich die Idiosomata der Larven beträchtlich - wird ein postlarvales Ruhestadium eingelegt, das ebenfalls am Wirt festgeheftet bleibt, bis die Deutonymphe schlüpft. Diese sowie der Adultus sind freischwimmend und ernähren sich wohl ausschließlich von Ruderwanzen-Eiern (STEVENS & GREVEN, in Vorb.).

Da Deutonymphen und Adulti von *H. skorikowi* und anderen Wassermilben-Arten außerhalb des Wassers nicht zu Fortbewegung fähig sind, kommen für eine Verbreitung über größere Entfernungen nur die am Wirt angehefteten Stadien in Frage, sofern der Wirt flugfähig ist (FERNANDO 1958, WIGGINS et al. 1980). An fliegenden Insekten parasitieren z.B. Arten der Gattungen *Arrenurus*, *Limnesia* und *Piona* (SMITH & OLIVER 1986). Die Larven der Gattung *Eylais* parasitieren unter den Vorderflügeln von Wasserwanzen und Wasserkäfern. Sie sind also, trotz der aquatischen Lebensweise der Wirte, ständig von Luft umgeben.

Dies ist bei *H. skorikowi* nach eigenen Beobachtungen nicht der Fall, da die Larven stets an solchen Stellen des Wirtes festgeheftet sind, die in unmittelbarem Kontakt

mit dem Wasser stehen. Der bei einer Wanderung des Wirtes unvermittelte Aufenthalt im Luftraum könnte daher für die Tiere mit Problemen verbunden sein.

Um zu klären, ob am Wirt angeheftete Milben-Larven in der Lage sind, längere Zeit im Luftraum zu überleben, haben wir nicht infizierte und mit *H. skorikowi* infizierte *S. lateralis* für längere Zeit an der Luft gehalten und die Überlebensrate des Parasiten und des Wirtes bestimmt.

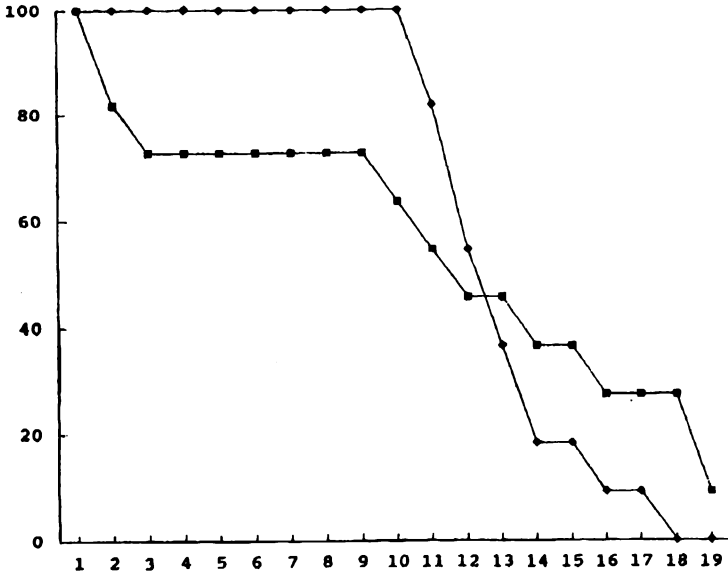


Abb. 1: Überlebensraten (in % Ordinate) von infizierten (Quadrat) und nicht infizierten (Rhombus) *Sigara lateralis* nach 3 Stunden Haltung ohne Wasser. Abszisse: Haltung nach dem Versuch in Tagen.

## 2. Material und Methoden

Infizierte und nicht infizierte männliche Wanzen wurden im Freiland (Gewässer "Münchheide 5") gefangen (STEVENS & GREVEN 1994), mit einer abgerundeten Federstahlpinzette ergriffen und anhaftendes Wasser durch ein Papiertaschentuch entfernt. Die so getrockneten Tiere wurden in leere, transparente Ausschankbecher (Fa. Papstar 12.703) gegeben. Alle Becher wurden zu Beginn der Dämmerung für die Versuchsdauer (3 Stunden) mit einer Glasscheibe bedeckt und in einem Aquarium im Freien aufbewahrt. Luftfeuchte (Haarhygrometer), Luft- und Wassertemperaturen (elektronisches Thermometer) wurden jede Stunde gemessen. Als Kontrolle dienten infizierte und nicht infizierte männliche Wanzen, die über den Versuchszeitraum in 0,2 l Teichwasser gehalten wurden. Es wurden jeweils 11 Wanzen

untersucht. Anschließend wurden die Versuchs- und Kontrolltiere so lange im Freien kollektiv gehältert und gefüttert, bis die Deutonymphen geschlüpft waren.

### 3. Ergebnisse

Während des erzwungenen Landaufenthaltes schwankten die Lufttemperaturen zwischen 16° und 18°C, die Wassertemperaturen zwischen 14° und 17°C und die relative Luftfeuchte zwischen 66% und 78%. Während der anschließenden Hälterung im Freien (19 Tage) schwankten die Wassertemperaturen von 13° - 22°C.

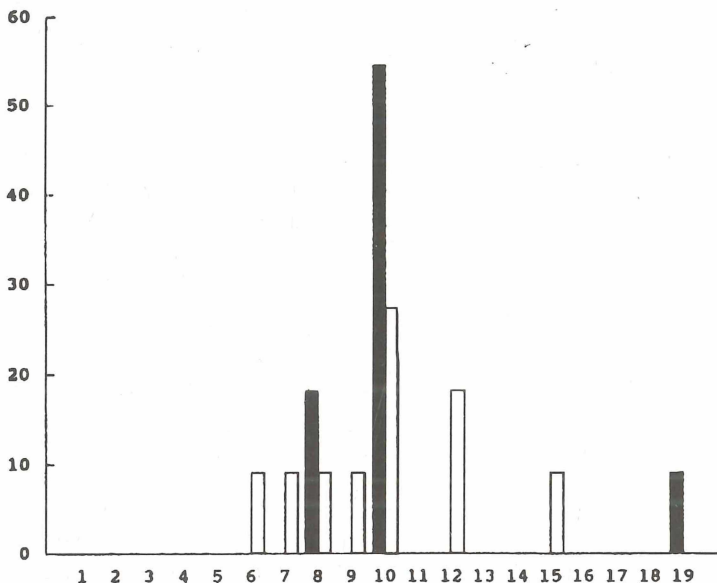


Abb. 2: Schlupfrate (in %, Ordinate) der *Hydrachna skorikowi*-Deutonymphen von *Sigara lateralis* nach ständiger Haltung in Wasser (weiße Balken) und drei-stündigem Landaufenthalt (schwarze Balken). Abszisse: Haltung nach dem Versuch in Tagen.

Während der Hälterung fällt die hohe Sterblichkeit der Versuchstiere auf (Abb. 1). Da aber auch die nicht infizierten Wanzen eine hohe Mortalität zeigen, ist die Sterblichkeit offenbar nicht durch die Milben-Infektion bedingt. Trotz der hohen Sterblichkeit der Wirte, konnten sich die meisten Milben-Larven als Deutonymphen vom Wirt trennen und zur freilebenden Phase übertreten. Von der Kontrollgruppe, die sich ständig im Wasser aufhielt, erreichten 83% das Deutonymphen-Stadium; von den Milben-Larven, die einen dreistündigen erzwungenen Landaufenthalt hinter sich hatten, konnten sich 75% zur Deutonymphe verwandeln. Der

Unterschied zwischen Versuchs- und Kontrollgruppe ist nicht signifikant (Chi<sup>2</sup>-Test).

Die Sterblichkeit der Milben in der Versuchsgruppe war im wesentlichen darauf zurückzuführen, daß zwei Wanzen nach der Trockenhaltung nicht mehr in der Lage waren abzutauchen und bereits nach der ersten Nacht tot aufgefunden wurden.

Die Deutonymphen schlüpften frühestens sechs und spätestens 19 Tage nach dem Versuch; die meisten hatten den Wirt am 10. Tag verlassen. Gegenüber den Milben-Larven, die ständig vom Wasser umgeben waren, ist bei den Larven, die 3 Stunden von Luft umgeben waren, keine signifikante Verlangsamung der Entwicklung festzustellen (Abb. 2).

#### 4. Diskussion

Nach unseren Ergebnissen ist die parasitische Larve von *H. skorikowi* in der Lage, einen mindestens dreistündigen Aufenthalt im Luftraum zu überleben, ohne daß Überlebenschance oder Entwicklungsdauer signifikant beeinträchtigt werden. Daher ist dieses Stadium am ehesten geeignet, zur großflächigen Verbreitung der Art beizutragen, vorausgesetzt ein geeigneter, d.h. flugfähiger, Wirt ist besiedelt worden. Dieser Wirt ist in den von uns untersuchten Gewässern am Niederrhein die Ruderwanze *S. lateralis* (STEVENS & GREVEN 1994).

Erwachsene Ruderwanzen sind in der Lage, ihre Wohngewässer zu verlassen und tun dies auch unter bestimmten Bedingungen, meist zur Mittagszeit (POPHAM 1964), oft aber auch in der Dämmerung und sogar bis ca. 90 min nach Beginn der Dunkelheit (POPHAM & LANSBURY 1960). Innerhalb der Corixidae gehört *S. lateralis* zu den wanderfreudigsten Arten. Dies spiegeln Lichtfänge wider, in denen sie stetig auftritt (z. B. POPHAM & LANSBURY 1960) und hier häufig die individuenreichste Art ist (LANSBURY 1960, BENDEK & JASZAI 1973). Diese Wanderfreudigkeit findet auch in der raschen Besiedlung von neu entstandenen Gewässern ihren Ausdruck (FERNANDO 1959, WEBER 1960, BERNHARDT 1992). *S. lateralis* besiedelt bevorzugt Pionierstandorte, wird aber bei zunehmender Vegetation von anderen Ruderwanzenarten verdrängt (BERNHARDT 1992, GELLING & DUX 1993). Die hohe Mobilität von *S. lateralis* wird noch durch einen anderen Umstand gewährleistet. Die meisten Ruderwanzen-Arten zeichnen sich durch einen Polymorphismus der Flugmuskulatur aus (YOUNG 1965a,b). Umweltbedingungen (z.B. Temperatur oder Nahrungsangebot), die auf die frisch geschlüpfte Ruderwanzen-Imago einwirken, entscheiden darüber, ob die Flugmuskulatur entwickelt wird, also ein flugtauglicher Zustand erreicht wird, oder nicht (YOUNG 1965a). Diese Entwicklung ist normalerweise irreversibel, d.h. eine Imago wird entweder flugfähig oder bleibt flugunfähig. *S. lateralis* scheint die einzige Art innerhalb der Corixidae zu sein, die noch als Imago in der Lage ist, sich bei geringem Nahrungsangebot oder hohen Populationsdichten von der flugunfähigen in die flugfähige Form umzuwandeln (YOUNG 1965b).

Die Vermutung, daß viele Wassermilben als parasitische Larven von ihren Wirten mitgeführt und so auch verbreitet werden, ist naheliegend. Erstaunlicherweise gibt es dafür jedoch nur wenige, meist indirekte Hinweise. MOHAN (1991) konnte in Lichtfallen Imagines von *Lethoceros indicum* (Hemiptera: Belostomatidae) mit bis zu 35 angehefteten *Hydrachna* spec.-Larven fangen. Über ihre Lebensfähigkeit wird jedoch nichts ausgesagt. SMITH (1977) konnte zeigen, daß infizierte *Cenocorixa bifida* in der Lage sind, von der Wasseroberfläche zu starten. Dazu sind nach eigenen Beobachtungen auch infizierte *S. lateralis*-Imagines in der Lage.

Legt man die in der Literatur angeführten Schätzungen der Fluggeschwindigkeit kleiner Corixidae von 1,3 m/s zugrunde (POPHAM 1964), so könnten die Wanzen in drei Stunden bei Windstille etwa 4,7 km zurücklegen. Auch bei möglicherweise verringerter Flugleistung infizierter Wanzen, würden so beträchtliche Strecken zurückgelegt.

BARROIS (1889) spekulierte sogar darüber, daß Wassermilben (*Sperchon brevis*) als parasitische Stadien von ihren Wirten vom Festland zu den Azoren transportiert worden sind. Nach ZSCHOKKE (1900) spielen einige Ruderwanzen (*Sigara limitata*, *Arctocorixa carinata*) als Transportwirte von in Hochgebirgsseen lebenden Wassermilben eine wichtige Rolle. Hier werden zahlreiche Wassermilben-Arten beobachtet, doch keine Vertreter der Gattung *Hydrachna* (ZSCHOKKE 1900). Dagegen wurde in 2420 m Höhe *Eylais extendens* festgestellt. Die Larven dieser Art parasitieren an Wasserkäfern (Dytiscidae) und Wasserwanzen (Corixidae; SPARRING 1959) und könnten daher am Wirtstier festgeheftet in die isoliert gelegenen Hochgebirgsseen transportiert worden sein.

Informationen über die zurückgelegten Strecken könnten Fänge flugfähiger, infizierter Imagines geben, z.B. aus Fallen, deren Entfernung zu *S. lateralis*-Habitaten bekannt sind. Solche Daten fehlen unseres Wissens bisher vollständig. Das gilt nicht nur für den mittleren Niederrhein.

## Literatur

- BARROIS, T. (1889): Note sur la dispersion des Hydrachnidae. Rev. biol. Nord France 1. (zitiert nach ZSCHOKKE 1900).
- BENDEK, P. & JASZAI, V.E. (1973): On the migration of Corixidae (Heteroptera) based on light trap data. Acta Zool. Acad. Sci. Hung. 19: 1-9.
- BERNHARDT, K.G. (1992): Beobachtungen zur Pionierbesiedlung neuangelegter Kleingewässer durch Heteropteren. Verh. Westd. Entomol. 1990: 211-218.
- FERNANDO, C.H. (1958): Larval water mites (Hydracarina) parasitic on insects, with special reference on the dispersal of small aquatic invertebrates. J. Bombay Nat. Hist. Soc. 55: 579-581.
- FERNANDO, C.H. (1959): The colonisation of small freshwater habitats by aquatic insects. 2. Hemiptera. Ceylon J. Sci. (Biol.Sci.) 2: 5-32.
- GELING, A. & DÜX, W. (1993): Untersuchungen zur Wanzen- und Käferfauna künstlich angelegten Feuchtgebiete in den Naturparks Siebengebirge und Schwalm-Nette (Heteroptera, Coleoptera). Mitt. int. entomol. Ver. 18: 81-115.

- LANSBURY, I. (1960): Corixidae (Hem.-Het.) at light. *Entomologist*. 93: 212-213.
- MOHAN, M. (1991): Larvae of *Hydrachna* sp. parasitizing aquatic bug *Lethocerus indicum* in the river Bhilangana, Tehri Garhwal Himalaya. *J. Ecobiol.* 3: 167-168.
- POPHAM, E.J. (1964): The migration of aquatic bugs with special reference to the Corixidae (Hemiptera: Heteroptera). *Arch. Hydrobiol.* 60: 450-496.
- POPHAM, E.J. & LANSBURY, I. (1960): The use and limitations of light traps in the study of the ecology of Corixidae (Hemiptera, Heteroptera). *Entomologist* 93: 162-169.
- SMITH, B.P. (1977): Water mite parasitism of water boatmen (Hemiptera: Corixidae). MSc thesis, Univ. BC. Vancouver Canada, 117 S.
- SMITH, I. M. & OLIVER, D.R. (1986): Review of parasitic associations of larval water mites (Acari: Parasitengona: Hydrachnida) with insect hosts. *Can. Entomol.* 118: 407-432.
- SPARING, I. (1959): Die Larven der Hydrachnellae, ihre parasitische Entwicklung und ihre Systematik. *Parasitol. Schriftenr.* 10: 1-165.
- STEVENS, M. & GREVEN, H. (1994): Lebensraum und Lebenszyklus der Wasserwanze *Sigara lateralis* und ihres Ektoparasiten, der Wassermilbe *Hydrachna skoricowi* am Niederrhein. *Acta Biol. Benrodis* 6: 125-155.
- WEBER, H.H. (1960): Beobachtungen zur Erstbesiedlung einer neu entstandenen Baggerkuhle durch aquatile Heteropteren. *Faun. Mitt. Norddeutschland* 2: 259-268.
- WIGGINS, G.B., MACKAY, R.J. & SMITH, I.M. (1980): Evolutionary and ecological strategies of animals in annual temporary pools. *Arch. Hydrobiol. Suppl.* 58: 97-206.
- YOUNG, E.C. (1965a): Teneral development in British Corixidae. *Proc. R. Ent. Soc. London* 40A: 159-167.
- YOUNG, E.C. (1965b): Flight muscle polymorphism in British Corixidae: Ecological observations. *J. Anim. Ecol.* 34: 353-390.
- ZSCHOKKE, F. (1900): Die Tierwelt der Hochgebirgsseen. *Neue Denkschr. allg. Ges. ges. Naturwiss.* 37: 1-400.

Dipl.-Biol. M. Stevens  
 Prof. Dr. H. Greven  
 Institut für Zoomorphologie und Zellbiologie  
 Universitätsstr. 1  
 D-40225 Düsseldorf

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des Westdeutschen Entomologentag Düsseldorf](#)

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: [1994](#)

Autor(en)/Author(s): Stevens Michael, Greven Hartmut

Artikel/Article: [Wird die Wassermilbe Hydrachna skorikowi durch ihre parasitischen Larven verbreitet ? 137-142](#)