

Eine Notiz über borkenkäfertötende Spinnen

H. MOOR und M. NYFFELER

Entomologisches Institut der ETH, ETH-Zentrum, CH-8092 Zürich

A note on spiders killing bark beetles - In a spruce forest near Aarau (Switzerland) web-building spiders were observed to be predators of *Hylurgops palliatus* GYLL. and *Pityogenes chalcographus* L. bark beetles.

Als Folge der oft hohen Spinnendichten in Wäldern kann der Energiefluss durch die Spinnengemeinschaften von Waldökosystemen Werte bis zu 500 MJ/ha/Jahr erreichen (umgerechnet nach KIRCHNER, 1964). Da die meisten Waldspinnen zur Hauptsache Insektenprädatoren sind, lassen diese hohen Energieflusswerte auf eine ökologische Bedeutung der Waldspinnen als Insektenvertilger schliessen. So sind denn auch schon mehrere umfassende Untersuchungen zu diesem Thema durchgeführt worden, u. a. von VITÉ (1953), KIRCHNER (1964) und MOULDER & REICHLÉ (1972). Zu den gefährlichsten Waldschädlingen gehören die Borkenkäfer (= Scolytidae). Bis zur Zeit ist jedoch über die Bedeutung der Spinnen als Borkenkäferfeinde noch sehr wenig bekannt. Im Rahmen einer Arbeit



Abb. 1: Zwischen zwei Rundhölzern aufgespanntes Spinnennetz.

über Verbreitung und Befallsverhalten von Borkenkäfern wurde vom erstgenannten Autor eine borkenkäfertötende Spinne entdeckt, die im folgenden näher beschrieben wird.

Die Beobachtungen erfolgten vom 1. bis 4. Mai 1978 bei warmem, trockenem Wetter (ca. 20 °C) im Ruppertsweilerwald bei Aarau. Der Biotop liegt auf 380 m ü. M. Es handelt sich dabei um einen ehemals reinen Fichtenforst mit bis zu hundertjährigen Bäumen, der jedoch in neuerer Zeit stark mit Tannen, Föhren und Buchen aufgelockert wurde. Das Unterholz ist spärlich; in der Bodenbedeckung überwiegen Schwarzer Holunder und Wurmfarne.

Auf der Nordseite einer Waldstrasse fiel auf zwei gemischten Stapeln Fichten- und Föhrenrundholz ein Überzug mit Baldachinnetzen auf, wobei diese Netze horizontal über den Stämmen und vertikal 1–3 cm vor den Stirnseiten der Hölzer aufgespannt waren (Abb. 1–2). In diesen Netzen fanden sich adulte, wahrscheinlich frisch gehäutete Spinnen von nur ca. 2 mm Gesamtlänge, die durch eine nasenartige Vorwölbung des Clypeus auffielen. J. WUNDERLICH bestimmte die Art als *Troxochrus nasutus* SCHENKEL. Diese Spinnenart gehört zur Familie Zwergspinnen = Erigonidae [= Linyphiidae Erigoninae = Micryphantidae]. Es ist erstaunlich, dass eine Spinne von nur 2 mm Körperlänge so grosse Netze baut. Da jedoch in diesen Netzen keine anderen Spinnenarten vorgefunden werden konnten, kann angenommen werden, dass es sich bei den *T. nasutus*-Imagines tatsächlich um die Erbauer der Netze und nicht etwa nur um Netzgäste handelte.

T. nasutus wurde erstmals in einem Fichtenwald bei Todtmoos im Süd-schwarzwald (BRD) entdeckt, nur 40 km nördlich von unserer Fundstelle (SCHENKEL, 1925). Nach MAURER (1978) liegt bisher aus der Schweiz erst ein einziger Nachweis dieser Art vor, und zwar aus einem Biotop, der sich 50 km südöstlich



Abb. 2: Spinnennetz, das an Pfahl befestigt ist und mehrere Borkenkäfer enthält.



Abb. 3: Weibchen des Kupferstechers *Pityogenes chalcographus*, in Spinnennetz gefangen.

von unserem Fundort befindet. Dort war sie in einem feuchten Fichtenwald am Fusse der Rigi, ca. 500 m ü. M., gesammelt worden (SCHENKEL, 1947; BRAUN, 1961). Das bisher ermittelte Verbreitungsgebiet von *T. nasutus* umfasst Teile der Schweiz, Österreichs, der BRD, der DDR, Polens, Schwedens und Finnlands (WIEHLE, 1963; HOLM, 1968; STAREGA, 1972; PALMGREN, 1976; MARTIN & HEIMER, 1977; THALER, 1978; HEIMER, 1980; SCHÄFER, 1980; WUNDERLICH, 1982). In den Arteninventaren Mitteleuropas fehlt sie noch weitgehend, was sicherlich darauf zurückzuführen ist, dass ein grosser Teil der bisherigen Bestandesaufnahmen mittels Barberfallen durchgeführt wurde, die fast ausschliesslich die epigäische Spinnenfauna zu erfassen vermögen. Nach ALBERT (1976) lebt *T. nasutus* jedoch auf Bäumen, und er dürfte daher in Bodenfallen nur per Zufall gefangen werden (vgl. auch WUNDERLICH, 1982). Möglicherweise ist diese Art gar nicht so selten, wie es scheint, da bisher vermutlich zu wenig adäquate Fangmethoden verwendet wurden.

T. nasutus scheint vorwiegend eine Waldspinne zu sein, denn er wurde auch schon früher vor allem in Waldbiotopen gefunden. Es liegen Nachweise aus Fichten- und Buchenwäldern, einem Kiefernwald sowie aus Mischwäldern vor (SCHENKEL, 1925, 1947; BRAUN, 1961; HUHTA, 1971; ALBERT, 1976; PALMGREN, 1976; THALER, 1978; SCHÄFER, 1980). Wie die meisten Netzspinnen dürfte auch *T. nasutus* im Prinzip ein polyphager Lauerräuber sein, dessen Beutespektrum vom jeweiligen örtlichen und jahreszeitlichen Insektenangebot bestimmt wird.

In acht der gegen dreissig beobachteten Netze fanden sich tote, aber frisch aussehende Borkenkäfer. Von diesen wurden drei als Fichtenbastkäfer *Hylurgops palliatus* GYLL. und fünf als Kupferstecher *Pityogenes chalcographus* L. bestimmt (Abb. 3). Unter den Netzen fanden sich in der obersten Lage der Hölzer sieben Kupferstecher, die gerade daran waren, sich einzubohren, sowie mehr als zwanzig Bohrlöcher, in denen sich bereits Borkenkäfer eingebohrt hatten. Wegen der

teilweise mit Flechten besetzten Rinde dürfte ein Teil der Bohrlöcher jedoch übersehen worden sein, die Zahl der bereits eingebohrten Käfer somit noch höher liegen. Dies bedeutet, dass vermutlich nicht mehr als 20% der anfliegenden Borkenkäfer von den Spinnennetzen abgefangen wurden.

Es ist dies der erste Nachweis einer borkenkäfertötenden Spinne in der Schweiz. Auch in der Literatur liegen bisher erst wenige Angaben über Spinnen als Borkenkäferfeinde vor: HARRISON (1913) fand in Spinnennetzen auf Koniferen in Nordschottland die Elytren verschiedener föhrenfressender Borkenkäfer. In Sachsen entdeckten HIEBSCH & KRAUSE (1976) am Rand eines Föhrenwaldes in den Fangschläuchen von *Atypus affinis* EICHWALD (Araneae, Atypidae) neben den Resten zahlreicher anderer Käferarten auch solche von Borkenkäfern. JENNINGS & PASE (1975) beobachteten in einem Föhrenwald in Arizona (USA) die beiden Spinnenarten *Oxyopes scalaris* HENTZ (Araneae, Oxyopidae) und *Theridion good-nightorum* LEVI (Araneae, Theridiidae) beim Fang von *Ips pini* (SAY). Ferner beschrieb der Amerikaner BILSING (1920) zwei Radnetzspinnenarten als Prädatoren von *Ips fasciatus*; doch ist diese letztgenannte Angabe zweifelhaft, da es sich nach JENNINGS & PASE (1975) bei *Ips fasciatus* um eine Fehlbenennung handeln soll.

Wie schon KIRCHNER (1964) in seiner umfassenden Literaturanalyse über die Nahrungsökologie der Waldspinnen feststellte, sind Borkenkäfer zwar wegen ihrer verborgenen Lebensweise während eines grossen Teils des Jahres vor den meisten Spinnen weitgehend sicher, doch zeigen die oben zitierten Beobachtungen aus Europa und den USA, dass Borkenkäfer während ihrer Flugzeit von Spinnen erbeutet werden können. Somit dürften, neben den bisher bekannten Borkenkäferfeinden (zoophage Vögel, Säugetiere und Insekten), auch gewisse Spinnen zum Vertilgerkomplex der Borkenkäfer gezählt werden. Ihre ökologische Bedeutung dürfte allerdings nicht sehr gross sein, doch fehlen entsprechende Untersuchungen vorläufig.

DANK

Wir danken Herrn J. WUNDERLICH, Straubenhardt/BRD, für die Determinierung der hier beschriebenen Spinnenart sowie Herrn Prof. Dr. G. BENZ, ETH Zürich, für die Durchsicht des Manuskriptes.

LITERATUR

- ALBERT, R. 1976. *Zusammensetzung und Vertikalverteilung der Spinnenfauna in Buchenwäldern des Solling*. Faun.-ökol. Mitt. 5: 65-80.
- BILSING, S. W. 1920. *Quantitative studies in the food of spiders*. Ohio J. Sci. 20: 215-260.
- BRAUN, R. 1961. *Zur Kenntnis der Spinnenfauna in Fichtenwäldern höherer Lagen des Harzes*. Senckenbergiana biol. 42: 375-395.
- HARRISON, J. W. H. 1913. *Friends and foes of the coniferae*. The Entomologist 46: 50-54, 96-98.
- HEIMER, S. 1980. *Meioneta equestris und Troxochrus nasutus aus der Sächsischen Schweiz (Arachnida, Araneae, Linyphiidae)*. Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden 8: 196.
- HIEBSCH, H. & KRAUSE, R. 1976. *Zur Verbreitung und Lebensweise von Atypus affinis EICHWALD, 1830 in der Sächsischen Schweiz (Araneae, Atypidae)*. Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden 6: 69-88.
- HOLM, A. 1968. *A contribution to the spider fauna of Sweden*. Zool. Bidr. Uppsala 37: 183-209.
- HUHTA, V. 1971. *Succession of the spider communities of the forest floor after clear-cutting and prescribed burning*. Ann. Zool. Fenn. 8: 483-542.
- JENNINGS, D. T. & PASE, H. A. 1975. *Spiders preying on Ips bark beetles*. Southwest, Naturalist 20: 225-229.
- KIRCHNER, W. 1964. *Bisher Bekanntes über die forstliche Bedeutung von Spinnen. Versuch einer Literaturanalyse*. Waldhygiene 5: 161-198.

- MARTIN, D. & HEIMER, S. 1977. *Beiträge zur Spinnenfauna der DDR*. Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden 6: 227-232.
- MAURER, R. 1978. *Katalog der schweizerischen Spinnen (Araneae) bis 1977*. Zoologisches Museum, Universität Zürich, 113 pp.
- MOULDER, B. C. & REICHLER, D. E. 1972. *Significance of spider predation in the energy dynamics of forest-floor arthropod communities*. Ecol. Monogr. 42: 473-498.
- PALMGREN, P. 1976. *Die Spinnenfauna Finnlands und Ostfennoskandiens. VII. Linyphiidae 2*. Fauna Fennica 29: 1-126.
- SCHÄFER, M. 1980. *Sukzession von Arthropoden in verbrannten Kiefernforsten. II. Spinnen (Araneida) und Weberknechte (Opiliona)*. Forstw. Centralblatt 99: 341-356.
- SCHENKEL, E. 1925. *Beitrag zur Kenntnis der Spinnenfauna von Todtmoos*. Mitt. Bad. Landesver. Naturk. Freiburg/Br., N. F. 1: 347-353.
- SCHENKEL, E. 1947. *Einige Mitteilungen über Spinnentiere*. Revue suisse Zool. 54: 1-16.
- STAREGA, W. 1972. *Nowe dla fauny Polski i rzadsze gatunki pajakow (Aranei), z opisem Lepthyphantes milleri sp. n.* Fragm. Faun. (Warszawa) 18: 55-98.
- THALER, K. 1978. *Über wenig bekannte Zwergspinnen aus den Alpen, 5 (Arachnida: Aranei, Erigonidae)*. Beitr. Ent., Berlin 28: 183-200.
- VITÉ, J. P. 1953. *Untersuchungen über die ökologische und forstliche Bedeutung der Spinnen im Walde*. Z. ang. Ent. 34: 313-334.
- WIEHLE, H. 1963. *Beiträge zur Kenntnis der deutschen Spinnenfauna, III*. Zool. Jb. Syst. 90: 227-298.
- WUNDERLICH, J. 1982. *Mitteleuropäische Spinnen (Araneae) der Baumrinde*. Z. ang. Ent. 94: 9-21.

(erhalten am 18.11.1982)