



Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz	Band 70 Heft 2	S. 180-183	1998
--	-------------------	------------	------

ISSN 0373-7586

Vortrag zum 1. Milbenkolloquium
vom 8. bis 10. Oktober 1997 am Staatlichen Museum für Naturkunde Görlitz

Untersuchung der Nahrungsbeziehungen räuberischer Milben (Prostigmata: Bdellidae, Erythraeidae) im Litoral norddeutscher Ästuare

Von CLAUDIA V A J E N
Universität Bremen, FB 2 (Biologie/Chemie)

1. Einleitung

Während die räumlich-zeitliche Verteilung, die Habitatbindung und die ökosystemaren Zusammenhänge der Mikroarthropodenbiozönose vieler phytophager Milben auf artifizialen Hartsubstraten norddeutscher Ästuare schon hinreichend bearbeitet worden sind (z. B. BARTSCH 1972, BÜCKING 1995, ERNST 1995, ERNST et al. 1993, SCHULTE et al. 1975, SIEMER 1994, 1996), ist die Bedeutung der zoophagen Milben bisher weitgehend unerkannt geblieben. Zum Verständnis der litoralen Biozönose fehlen insbesondere Untersuchungen zur Verbreitung, zur Funktion und zur Populationsbiologie der carnivoren Milben. Diese Lücke wird durch ein Forschungsprojekt der Universität Bremen zu füllen versucht.

2. Material und Methode

Für die Untersuchungen wurden zwei Bdelliden-Arten (*Bdella septentrionalis* Atyeo & Tuxen, 1962 und *Neomolgus littoralis* L., 1785) sowie eine Art aus der Familie der Erythraeidae, *Abrolophus* cf. *rubipes* Trouessart, 1888¹, ausgewählt. Sie sind terrestrische Einwanderer und bewohnen Spalten vom Supralitoral bis zum oberen Eulitoral an Hartsubstratstandorten des Weserästuars.

¹ Nach WITTE (pers. Mitt.) verbergen sich vermutlich unter der Artbezeichnung *Abrolophus rubipes* Trouessart, 1888 mehrere Arten. Die folgenden Angaben beziehen sich auf die im Brackwasser vorkommende Species.

Angebotsversuche im Labor dienten der Erfassung der Nahrungsspektren der Adulti und Larven, der Abhängigkeiten der Entwicklung von der dargebotenen Nahrung sowie der Ermittlung der Nahrungsmengen.

Angeboten wurden am Standort vorkommende phytophage Acari (*Hyadesia fusca* Lohmann, 1894; *Metarhombognatus armatus* Lohmann, 1893; *Nanorchestes amphibius* Topsent & Trouessart 1890 und Ameronothridae) sowie *Balaustium* spec. und einige Insektenarten.

Über ein Jahr wurden monatlich die im Freiland aktiven Stadien der untersuchten Arten ermittelt und dort bei der Nahrungssuche beobachtet. Außerdem wurden in den Sommermonaten mindestens 10 Einzeltiere jeder Art markiert und jeweils über mindestens 30 Minuten bis zu 1,5 Stunden beobachtet. Die jeweilige Beobachtungszeit war abhängig von der Präsenz der Tiere auf den Flächen.

3. Erste Ergebnisse

Im Labor fraßen die Adulti von *Bdella septentrionalis* Individuen von *Nanorchestes amphibius*, *Hyadesia fusca*, *Abrolophus* sp., *Balaustium* sp., *Ameronothrus* sp. und *Metarhombognatus* sp. Im Freiland konnte die Jagd auf *Nanorchestes* und *Abrolophus* beobachtet werden. Kannibalismus war im Freiland und im Labor festzustellen.

Auch die Larven der Bdelliden ernährten sich mit Ausnahme eines Tieres, das auch Larven von *Hyadesia fusca* erbeutete, von *N. amphibius*. Die Adulten und Tritonymphen von *Neomolgus littoralis* erbeuteten im Freiland ebenfalls *N. amphibius*, aber auch Collembolen, Käfer und diverse Dipteren, wie z. B. Tang- und Gewitterfliegen. Von den drei untersuchten Arten besitzt *Abrolophus* cf. *rubipes* das breiteste Beutespektrum. Alle dargebotenen Acari wurden gefressen, wobei *H. fusca* bevorzugt wurde. Es gab keine gravierenden stadienspezifischen Unterschiede.

In Laborversuchen zur Entwicklung der Bdelliden in Abhängigkeit zu den dargebotenen Nahrungstieren entwickelten sich nur die Larven, die mit *N. amphibius* gefüttert wurden. Allerdings erreichten auch dabei nur zwei von 11 Individuen das Adultstadium.

Die Nahrungsmenge nimmt von durchschnittlich 3 durch eine Bdelliden-Larve täglich gefressenen Beutetiere bis auf 9 durch die Tritonymphe gefressenen Individuen zu. Ein Adultus erbeutet täglich 8 Beutetiere. Durchschnittlich erbeutet ein Individuum von *B. septentrionalis* vom Schlupf der Larve bis zum Tod des Adultus durchschnittlich 1000 *Nanorchestes*.

4. Diskussion

Die Ergebnisse aus Freiland und Labor zeigen, daß die Nahrungsspektren der untersuchten Arten nicht ausschließlich aus phytophagen Acari bestehen, sondern auch zoophage und Insekten vertreten sind, wobei jedoch eine Abhängigkeit der Entwicklung vom Fraß phytophager Milben (*N. amphibius*) zu bestehen scheint. Die wichtige Rolle dieser kleinen, weichhäutigen Milbe für die Ernährung vor allem der Bdelliden-Larven spiegelt sich in der Bezeichnung als »Schlüsselart« wieder (ERNST 1995).

Wie aus den hier vorliegenden Ergebnissen hervorgeht, ist das Nahrungsspektrum der adulten Bdelliden deutlich breiter als das der Jugendstadien. Dies steht in Übereinstimmung mit Angaben aus der Literatur (Ernst 1995). Ältere Stadien fressen neben *N. amphibius* Juvenile der eigenen Art, außerdem *Abrolophus* spec. und *Hyadesia fusca*. Kannibalismus beobachtete auch ALBERTI (1973).

Die Untersuchungen zur Nahrung von *Neomoligus littoralis* stehen in Einklang mit den Befunden aus der Literatur. So beschränkt sich das Beutespektrum der Jugendstadien von *N. littoralis* auf *Nanorchestes cf. amphibius* ERNST (1995) und Jugendstadien der eigenen Art (ALBERTI 1973). Für die adulten Tiere werden hauptsächlich Insekten als Beutetiere angegeben. ERNST (1995) nennt Litoralfliegen, TROUESSART (1894) Collembolen, TRÄGARDH (1902) Chironomiden sowie KING (1914) und MADSON (1937) verschiedene andere Dipteren. Dipterenlarven wurden in Laborversuchen nur gequetscht gefressen (ALBERTI 1973).

Das breiteste Nahrungsspektrum der untersuchten Milben weist *Abrolophus cf. rubipes* auf. In der Literatur ist für diese Art die Erbeutung der postlarvalen Stadien von *Hyadesia fusca* und *Nanorchestes amphibius* sowie Vertreter der Gattung *Ameronothrus* beschrieben (ERNST 1995). Weitere Beutetiere sind nach WITTE (1972) Milben der Gattungen *Rhombognathides*, *Metarhombognathus* und *Ameronothrus*.

Aufgrund fehlender Abundanzen kann noch nicht abgeschätzt werden, ob die zoophagen Arten einen Einfluß auf die Populationsentwicklung der Phytophagen haben. Die Untersuchungsergebnisse deuten aber auf eine tragende Rolle von *Nanorchestes* hin.

5. Zusammenfassung

Anhand von Laborexperimenten und Freilandbeobachtungen wurde das Nahrungsspektrum, die Nahrungsmenge und der Einfluß der Nahrung auf die Entwicklung von drei carnivoren Milben (*Bdella septentrionalis* Atyeo & Tuxen, 1962, *Neomoligus littoralis* L., 1785 und *Abrolophus cf. rubipes* Trouessart, 1888) untersucht. Die wichtigste Nahrungsgrundlage bilden phytopage Milben. Für die Larvalentwicklung scheint eine Ernährung mit *Nanorchestes amphibius* unerläßlich. Die Nahrungsmenge nimmt mit wachsender Stadienhöhe zu und erreicht beim Adultus bis zu durchschnittlich 1000 *Nanorchestes*.

6. Literatur

- ALBERTI, G. (1973): Ernährungsbiologie und Spinnvermögen der Schnabelmilben - Z. Morph. Tiere **76**: 285-338
- BARTSCH, I. (1972): Ein Beitrag zur Systematik, Biologie und Ökologie der Halacaridae (Acari) aus dem Litoral der Nord- und Ostsee. I. Systematik und Biologie. - Abh. Verh. Naturwiss. Ver. Hamburg **16**: 155-230
- BÜCKING, J. (1995): Untersuchungen zur Populations- und Ernährungsbiologie von *Hyadesia fusca* (Lohmann, 1894) (Astigmata:Hyadesiidae), einer phytophagen Milbe des ästuarinen und marinen Felslitorals. - Dissertation Univ. Bremen
- ERNST, H. (1995): Raum-Zeit-Nutzung litoraler Milben terrestrischer Herkunft auf artifiziellen Hartsubstraten norddeutscher Ästuare. - Dissertation Univ. Bremen
- , F. SIEMER, J. BÜCKING & H. WITTE (1993): Die litorale Milbenzönose auf Uferbefestigungen des Weserästuars in Abhängigkeit von Substrat und Salzgehalt. - Inf. Natursch. Landschaftspfl. **6**: 401-416
- KING, L. A. L. (1914): Notes on the habitats and characteristics of some littoral mites of Millport - Proc. Phys. Soc. Edinb. **19**: 129-141
- MADSON, H. (1937): Biology of a littoral mite. - Nature (London) **193**: 715
- SCHULTE, G., R. SCHUSTER & H. SCHUBART (1975): Zur Verbreitung und Ökologie der Ameronothriden (Acari, Oribatei) in terrestrischen, limnischen und marinen Lebensräumen. - Veröff. Inst. Meeresforsch. Bremerh. **15**: 359-385

-
- SIEMER, F. (1994): The distribution, zonation, phenology and life cycle of the Halacaridae (Prostigmata) of artificial rocky shores located at the Weser estuary (Germany). - Proceedings of the IX. International Congress of Acarology, Ohio 1994
- (1996): Untersuchungen zur Verteilung, zur Biologie und zum Lebenszyklus mariner Halacaridae (Prostigmata: Acari) im ästuarinen Felslitoral. - Dissertation Univ. Bremen
- TRÄGARDH, I. (1902): Zur Kenntnis der litoralen Arten der Gattung *Bdella* (Latr.). - Bih. Sv. Vet. Akad. Handl. (Stockh.) **27**, V, 9: 1-24
- TROUËSSART, E. L. (1894): Note sur une grande espèce de Bdelle maritime orinaire d'Islande. - J. Anat. et Physiol. (Robin`s) **30**, 1: 117-125
- WITTE, H. (1972): Funktionsanatomische und ethologische Untersuchungen an der Milbenfamilie Erythraeidae. - Dissertation Christian-Albrecht-Univ. Kiel

Anschrift der Verfasserin:

Claudia Vajen, Universität Bremen, FB 2 (Biol./Chem.), Leobener Straße NW 2,
D-28359 B r e m e n