

Ultrastrukturelle Untersuchungen zum Spermientransfer bei der Bettwanze, *Cimex lectularius*, (Cimicidae, Heteroptera) (Posterdemonstration)

CHRISTOPH KLEIN UND HELMUT KALLENBORN

Die Übertragung der Spermien geschieht bei den Cimicidae (ähnlich wie bei den Polycetenidae, Anthocoridae und Plokiophilidae) nicht auf dem üblichen Weg über den weiblichen gynatrialen Komplex, sondern durch eine traumatische Insemination. Zur Aufnahme der Spermien dient beim ♀ des untersuchten *Cimex lectularius* das BERLESE-Organ (BO, auch RIBAGASches Organ), das ventral in der rechten Körperhälfte zwischen dem 5. und 6. Abdominalsegment liegt. Von außen ist an dieser Stelle der Paragenitalsinus als Aussparung des 5. Sternits zu erkennen. Bei der Kopulation penetriert der zu einem langen, gebogenen Haken umgebildete linke Paramer des ♂ die Kutikula des Paragenitalsinus, und die Spermien werden über den in der Rinne des Paramers geführten Aedeagus in das BO ejakuliert. Von dort wandern die Spermien über die Hämolymphe in das paarige "Receptaculum seminis" und, nach einer Speicherphase, interzellulär im Epithel der Ovidukte weiter zu den befruchtungsfähigen Eiern im Vitellarium der Ovariolen.

Das BERLESE-ORGAN: Das Integument bildet im Bereich des Paragenitalsinus eine kleine, nach innen ragende ektodermale Tasche (Ectospermaledge CARAYONS), der zum Körperinnern hin zahlreiche, von einer epithelialen Hülle umgebene, mesodermale Amoebocyten anliegen (Mesospermaledge CARAYONS). Epidermis und Kutikula sind an dieser Stelle auffallend verdickt; die zahnartigen kutikularen Fortsätze dienen vermutlich als Führungsstrukturen, die es der Spitze des Paramers erleichtern, bei der Penetration die "richtige" Stelle zu finden. Es ist noch unklar, ob der Paramer bzw. der in seiner Rinne nachgeführte Aedeagus auch die darunter liegende Epidermis durchstößt oder ob die Spermien in einen sich zumindest zeitweise zwischen Epidermis und Kutikula bildenden Spaltraum ejakuliert werden und erst dann durch die Epidermis zwischen die Amoebocyten des BO wandern. Der unregelmäßige Verlauf der Endokutikula-Lamellen sowie die dazwischen liegenden Spalträume bei den begatteten ♀♀ rühren von der Penetration des Paramers her. Die Epidermiszellen tragen apikal einen Mikrovillisaum, sind lateral miteinander stark verzahnt und sitzen basal einer Basallamina auf. Die elektronendichten Körper in den Epidermiszellen und den Spalträumen der Kutikula stehen wahrscheinlich im Zusammenhang mit einem Sekret, das dazu dient, die Wunde zu verschließen (Scarring substance CARAYONS). Unmittelbar unter der Basallamina liegen die globulären Amoebocyten. Nach der Begattung nehmen die meisten dieser Amoebocyten (Typ I) unter Bildung einer zentral gelegenen Vakuole stark an Größe zu; dabei wird das Cytoplasma mit dem Kern an die Peripherie der Zelle gedrängt. Charakteristisch für diesen Zelltyp ist die amorphe, elektronendichte Schicht, die der Zellmembran aufgelagert ist. Seine Aufgabe besteht darin, die von den männlichen Mesadenien stammende Samenflüssigkeit, die dann als eosinophiler Inhalt der Vakuolen in Erscheinung tritt, zu resorbieren. Im weiter fortgeschrittenen Zustand der Verdauung kondensiert der Vakuoleninhalt zunehmend, und die Vakuolen werden kleiner. Der andere Amoebocytentyp (Typ II) ist durch zahlreiche filipodiale Ausläufer und ein ausgeprägtes Endomembransystem gekennzeichnet. Diese Zellen sind vorwiegend für den Abbau eines (geringeren) Teiles der Spermien verantwortlich. Zunächst werden diese Spermien von den dünnen Zellausläufern umfaßt und phagozytiert. Im Zellinneren lagern sich dann Lysosomen als elektronendichte Granula an die phagozytierten Spermien, verschmelzen mit ihnen und leiten schließlich die enzymatische Verdauung ein.

Der WEG DER SPERMIEN: Die im Ejakulat zunächst noch immobilen Spermien werden nach DAVIS erst im BO durch das Sekret der Mesadenien aktiviert. Nicht resorbierte Spermien bilden Aggregationen zwischen den Amoebocyten des BO und verlassen es einige Stunden post copula über eine posterior gelegene, lappenartige Öffnung (Conductor lobe CARAYONS), die mit

einem Amoebocyten-Pfropfen verstopft ist. Die jetzt in der Hämolymphe schwimmenden Spermien-Aggregationen gelangen, vermutlich chemotaktisch, zum basalen Teil des Genitalapparates in die "Receptacula seminis" (Seminal conceptacles CARAYONS), in denen sie erneut eine gewisse Zeit gespeichert werden. Mit dem Einsetzen der Vitellogenese wandern die Spermien dann zwischen den Epithelzellen der Ovidukte, nicht etwa in ihrem zentralen Lumen, zum Vitellarium hinauf. Ovidukte und Ovariolen sind von einer zellulären, stark tracheolisierten "Peritonealmembran", die auch die Receptacula bildet, sowie von Haemocyten und Muskulatur umgeben. Über den Hämolymphraum zwischen Peritonealmembran und Oviduktepithel (Hemochorism CARAYONS) finden die Spermien den Weg von den Receptacula zu einem Netzwerk feiner, extrazellulärer Kanäle (Spermodies CARAYONS), das zwischen den langgestreckten, miteinander verzahnten Zellen der Ovidukte und der Ovariolenstiele ausgebildet ist, und über das sie schließlich die Eier erreichen. Auch in diesem letzten Abschnitt wird ein Teil der Spermien von phagozytierenden Amoebocyten abgebaut, die den Amoebocyten des Typs II im BO ähneln.

Wir danken Herrn Priv.Doiz. Dr. STEPHAN SCHEURER, Berlin, für die Überlassung der Bettwanzen.

Literatur:

- CARAYON, J. (1966): Traumatic insemination and the paragenital system. - In: USINGER, R.L.: Monograph of Cimicidae (Hemiptera-Heteroptera). - The THOMAS SAY Foundation Vol. 7, Entomological Society of America, Lanham, Md., pp. 81-166.
- DAVIS, N.T. (1966): Reproductive Physiology. - In: USINGER, R.L.: Monograph of Cimicidae (Hemiptera-Heteroptera). - The THOMAS SAY Foundation Vol. 7, Entomological Society of America, Lanham, Md., pp. 167-178.
- WEBER, H. (1930): Biologie der Hemipteren. Eine Naturgeschichte der Schnabelkerfe. - Springer, Berlin, 543 pp.

Anschrift der Autoren:

Christoph Klein und Dr. Helmut Kallenborn, FR 13.4 Zoologie, Universität des Saarlandes,
Postfach 151150, D-66041 Saarbrücken; e-mail: h.kallenborn@rz.uni-sb.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Heteropteron - Mitteilungsblatt der Arbeitsgruppe Mitteleuropäischer Heteropterologen](#)

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: [8](#)

Autor(en)/Author(s): Klein Christoph, Kallenborn Helmut

Artikel/Article: [Ultrastrukturelle Untersuchungen zum Spermientransfer bei der Bettwanze, *Cimex lectularius*, \(Cimicidae, Heteroptera\) \(Posterdemonstration\) 11-12](#)