

Beitrag zur Kenntnis des weiblichen Geschlechtsapparates der Coccinelliden.

(Vorläufige Mitteilung).

T. Dobzhansky, Zoologe des Zoologischen Museums der Ukrainischen
Akademie der Wissenschaften.

Im Laufe der Jahre 1920 und 1921 habe ich den weiblichen Geschlechtsapparat von etwa 30 bei uns lebenden Arten der Coccinelliden anatomisch und teilweise histologisch untersucht. Hier stelle ich eine kurze Zusammenfassung der wichtigsten Resultate meiner Arbeit dar.

1. Alle bisher untersuchten Arten unterscheiden sich scharf voneinander durch den Bau chitinisierter als auch chitinloser Teile ihres Geschlechtsapparates. Artunterscheidende Merkmale finden wir in der Zahl der Ovarialröhren, in der Form des Receptaculum seminis und der Bursa copulatrix, auch in dem Bau anderer Teile des inneren und des äußeren Geschlechtsapparates. Obwohl eine individuelle Variabilität in allen diesen Organen nachweisbar ist und obgleich ihre Amplitude gar nicht gering ist, ist sie in allen von mir untersuchten Fällen dennoch nicht groß genug, um die Grenzen zwischen den Arten zu verwischen. In diesem Organgebiete können wir Merkmale für eine Charakteristik nicht nur der Arten, sondern auch der größeren systematischen Abteilungen, wie Gattungen und Unterfamilien, finden. Im Bau aller Abteilungen des weiblichen Geschlechtsapparates haben wir also eine Anzahl von Merkmalen, die uns bei der Klassifikationsarbeit große Dienste leisten können. Der hohe systematische Wert der äußeren Chitinteile des Geschlechtsapparates der Insekten ist schon allbekannt. Mehrere Forscher haben diese Organe (vorzüglich die männlichen) fast in allen Ordnungen der Insekten untersucht und wichtige Resultate bekommen. Die äußeren weiblichen Geschlechtsorgane sind weniger bekannt; die inneren, chitinlosen, Teile aber sind noch niemals, soviel ich weiß, als Artmerkmale benutzt.

2. In der Familie der Coccinelliden zeigt der weibliche Geschlechtsapparat eine große Mannigfaltigkeit. Bei einigen Arten, die zu einer Gattung gehören, sind oft die Geschlechtsorgane sehr ungleich und dagegen einige Arten aus ganz verschiedenen Gattungen und sogar Unterfamilien haben einen ziemlich ähnlichen Geschlechtsapparat. Dieser Umstand läßt uns darüber nachdenken, ob das jetzt vorhandene System der Coccinelliden richtig sei.

3. Der weibliche Geschlechtsapparat der Coccinelliden ist aus folgenden hauptsächlichsten Teilen zusammengesetzt: a) aus Ovarial-

röhren, die an einem Balge sitzen und deren Zahl veränderlich ist (je 4—57 auf jeder Seite); b) aus ziemlich langen Eileitern (Oviduct); c) aus einer schlauchförmigen Vagina; d) einer Bursa copulatrix; e) einer Samentasche (Receptaculum seminis), welche mit dem distalen Ende der Bursa copulatrix mittels eines innerhalb chitinierten Kanales in Verbindung steht; f) aus einer akzessorischen Drüse, welche in die Samentasche mündet.

4. Nur bei einer Art, *Stethorus punctillum* Wse., ist der Geschlechtsapparat ganz abweichend von diesem Schema gebildet. *Stethorus punctillum* Wse. hat keine Bursa copulatrix, keine Samentasche und keine akzessorische Drüse. Von den Ovarialröhren sind nur je zwei auf jeder Seite vorhanden. Spermatozoen sammeln sich in den Eileitern in der Nähe von Ovarialröhren. Die Vagina biegt sich zweimal rechtwinklig, so daß ihr distales Ende nach rückwärts gerichtet ist¹⁾. Eine solche Gestaltung ist bei den Coleopteren, soviel ich weiß, ganz außerordentlich.

5. Die Zahl der Ovarialröhren ist bei verschiedenen Arten ungleich. Bei den Arten, welche eine größere Zahl der Ovarialröhren besitzen, variiert dieselbe in weiteren Grenzen (zum Beispiel 46—57 Ovarialröhren bei *Coccinella 7-punctata* L.). Häufig treffen wir asymmetrische Ovarien. Bei solchen Arten, welche eine geringe Zahl der Ovarialröhren haben, ist dieselbe sehr beständig. Für jede Art ist eine bestimmte Zahl charakteristisch, die man am häufigsten trifft.

6. Die Bursa copulatrix ist bei verschiedenen Vertretern der Familie nicht gleich gut entwickelt. Nach dem Grade der Entwicklung der Bursa copulatrix können die von mir untersuchten Arten in eine Reihe geordnet werden. Bei den ersten Gliedern dieser Reihe (z. B. bei *Coccinella 14-pustulata* L.²⁾) ist die Bursa copulatrix nur als eine kleine Ausstülpung der Vaginalwand ausgebildet; bei den folgenden Gliedern der Reihe wird die Bursa copulatrix mehr und mehr von der Vagina abgesondert, bietet sich als ein selbständiges Organ dar und mündet endlich in die Vagina unweit von deren Außenöffnung (z. B. bei *Platynaspis luteorubra* Goetze). Von innen ist die Bursa copulatrix manchmal von einer sehr dicken Chitinschicht bekleidet; die letzte ist oft mit einer komplizierten Skulptur versehen. Von außen besitzt die Bursa copulatrix eine mächtige Muskelschicht, die hauptsächlich aus Ringfasern besteht.

7. Die Samentasche (Receptaculum seminis) ist äußerst mannigfaltig gebaut. Am häufigsten stellt sie ein hakenförmig gebogenes, breites, kurzes Chitinrohr dar, dessen Wand mit einer ringförmigen Skulptur versehen ist. Bei *Thea 22-punctata* L. ist dieses Chitinrohr dünn, lang und halbkreisförmig gebogen. Am kompliziertesten ist Receptaculum seminis bei *Hyperaspis reppensis* Hbst. und *Hyp. campestris* Hbst. gebildet; es besteht hier aus zwei chitinierten Bläschen, welche sich mittels eines sehr dünnen chitinierten Kanales vereinigen. Das Receptaculum seminis hat gewöhnlich zwei Mündun-

¹⁾ Die männlichen Geschlechtsorgane von *Stethorus punctillum* Wse. weichen auch sehr bedeutend vom für die Familie gemeinen Typus ab.

²⁾ Es ist interessant zu bemerken, daß diese Art nach O. Steissner (Entomol. Woch. 24, 1907, p. 112—113) vivipar ist.

gen, deren eine sein Lumen mit dem Lumen der akzessorischen Drüse vereinigt, die andere aber in einen chitinisierten Kanal führt, welcher das Receptaculum mit der Bursa copulatrix verbindet. Dieser Kanal ist in einigen Fällen sehr, beinahe abwesend (z. B. *Platynaspis luteorubra* Goeze), in anderen Fällen ist er von kolossaler Länge, Schlingen und Windungen bildend (bei *Exochomus quadripustulatus* L.). Nach der Copula ist die Samentasche mit Sperma gefüllt, welches hierher aus der Bursa copulatrix übergegangen ist. Das Receptaculum seminis ist von außen mit Muskeln bedeckt, welche das Sperma im anpassenden Moment auf das Ei ausdrücken.

8. Die akzessorische Drüse der Samentasche ist röhrenförmig und aus einem einschichtigen Zylinderepithel gebildet. Ihre Form ist sehr mannigfaltig: bald sieht sie wie ein kleines Säckchen aus (*Coccinella 14-pustulata* L., *Propylaea 14-punctata* L., *Pullus ater* Kug.), bildet sie eine ziemlich lange Röhre (*Platynaspis luteorubra* Goeze, *Scymnus rubromaculatus* Goeze), zuweilen ist sie lappig (*Thea 22-punctata* L.). Das Sekret dieser Drüse färbt sich sehr scharf auf den Schnitten mit H e i d e n h a i n'schem Eisenhämatoxylin. Es dient wahrscheinlich für eine chemotaktische Anziehung der Spermatozoen aus der Bursa copulatrix in das Receptaculum seminis und auch für deren Ernährung während ihres lange dauernden Aufenthaltes im Receptaculum seminis. Die Drüse mündet gewöhnlich direkt in die Samentasche.

9. Die Ausführungsgänge des weiblichen Geschlechtsapparates entwickeln sich, mit Ausnahme eines Teiles der Oviducten, aus einer Einstülpung der Hypoderm während des Puppenstadiums. Die Ovarien aber erscheinen schon im Laufe des Larvenlebens und sind in ihrer Entwicklung von den Ausführungsgängen ganz unabhängig.
