

plus considérable. J'ai pu constater avec certitude sur des exemplaires qui sont très bien fixés et conservés, que les glandes qui entourent cet organe possèdent des conduits excréteurs traversant la musculature; les myoblastes entourant également la poche sont faciles à distinguer des glandes. J'ai constaté le même fait sur des coupes que j'avais faites en déterminant le *Dr. gracilis* que je possède en abondance. Ainsi l'opinion de M. Wolffhügel, mise en doute par M. Cohn, est confirmée.

2. Zur Kenntnis des Baues des Insectenhodens.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von K. Demokidoff (St. Petersburg).

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. 16. Mai 1902.

Bei meinen Untersuchungen über den Bau der Hoden von Coleopteren, welche ich auf freundliches Anrathen von Herrn Prof. Cholodkowsky unternommen habe, studierte ich unter Anderem den Bau des Hodens des Mehlkäfers (*Tenebrio molitor*) und seiner Larve (des Mehlwurmes), und habe dabei einige interessante Eigenthümlichkeiten gefunden.

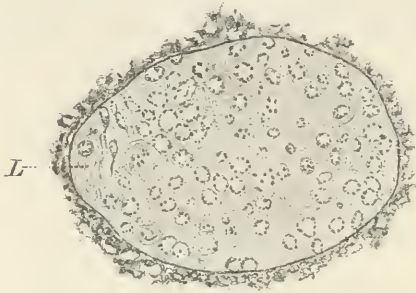
Der Hode der *Tenebrio*-Larve ist dem des ausgebildeten Insectes im Großen und Ganzen ähnlich; er besteht aus 6 Follikeln, welche durch kurze Vasa efferentia mit einander sich vereinigen; das vom Hoden entspringende Vas deferens bildet einen compacten, feinen, durchsichtigen Strang ohne Lumen. Ein sehr junger Hode ist stark plattgedrückt und erinnert an 6 Blätter einer Blume; mit dem Wachs- thum runden sich die Follikel ab, so daß dieselben beim erwachsenen Insect ganz kugelförmig werden.

Die Vasa deferentia von beiden Seiten vereinigen sich im vorletzten Segmente des Larvenkörpers und bilden an ihren Endpunkten je eine Verdickung, welche sich an eine kurze, ectodermale, mit dicker Cuticula ausgekleidete, nach außen mündende Einstülpung sich befestigt. Somit sind die larvalen Ausführungsgänge vollkommen denjenigen ähnlich, welche bei den Raupen von *Pieris brassicae*, *Bombyx mori* u. A. von Herold, Tichomirow, Cholodkowsky, Toyama und besonders von Verson beschrieben worden sind.

Die Hoden der Larve sind äußerst klein und liegen zwischen dem 9. und 10. Segmente frei in Fettkörperlappen, aus denen sie sich leicht herauspräparieren lassen. Bei den 10 mm langen Larven ist jeder von den 6 Follikeln mit einer kernlosen Membrana propria umgeben und von äußerst kleinen, fast einförmigen Ursamenzellen prall ausgefüllt. Am blinden Ende des Follikels befindet sich aber ein eigenartiges

Gebilde, welches bis jetzt, so viel ich weiß, bei keinem anderen Insect vorgefunden worden ist, und über welches also in der Litteratur keine Daten vorhanden sind. Dieses Gebilde liegt fest der Membran des Follikels an und bildet gleichsam eine linsenartige Verdickung derselben; nach außen wölbt es sich als ein kleiner Vorsprung hervor und ist am Hoden nach der Abpräparierung des Fettkörpers deutlich sichtbar. In der weiteren Darstellung werde ich dieses Gebilde der Kürze halber einfach Linse nennen.

Fig. 1.



Im Durchschnitt hat es eine ellipsenartige Form und zeigt eine mehr oder weniger deutlich faserige Structur, wobei zwischen den blassen Fasern 3—5 kleine Kerne ordnungslos zerstreut liegen (Fig. 1 und 2 L). Mit der Verson'schen Zelle des Hodens von Lepidopteren, Dipteren und Coleopteren¹ hat die Linse nur eine sehr entfernte Ähnlichkeit, und zwar nur in dem Sinne, daß dieselbe bei größeren Larven an der Stelle der späteren Reifungszone der Spermato-

Fig. 2.



gonien liegt, wodurch es den Anschein hat, als ob um diese Linse der ganze Follikelinhalt sich concentrierte. Mit dem Wachstum der Larven bleibt die Linse fast unverändert. Im Verlaufe dieses Zeitraumes wächst der Follikel allmählich, indem aus den Samenzellen Tochterzellen oder Spermatiden entstehen, welche endlich fast den ganzen Inhalt des Follikels bilden. Bei den 20 bis 26 mm langen Larven unterscheidet man deutlich im Follikel zwei Abtheilungen, nämlich eine centrale, aus Samentochterzellen oder

mutterzellen Tochterzellen oder Spermatiden entstehen, welche endlich fast den ganzen Inhalt des Follikels bilden. Bei den 20 bis 26 mm langen Larven unterscheidet man deutlich im Follikel zwei Abtheilungen, nämlich eine centrale, aus Samentochterzellen oder

¹ Holmgren hat eine typische Verson'sche Zelle bei *Staphylinus* spec. beobachtet; ich habe eine solche auch bei *Philonthus scutatus* gesehen.

Spermatiden bestehende, und eine periphere, welche weniger reife Elemente, d. h. Ursamenzellen und theilweise Samenmutterzellen enthält. Eine ähnliche Erscheinung ist von Weismann bei den Musciden und später von Bessels bei den Lepidopteren beobachtet worden; sie wird offenbar dadurch bedingt, daß der periphere Theil in seinem Wachsthum etwas nachbleibt, so daß an den Wandungen die Ursamenzellen, nach innen aber Samentochterzellen, die ihre Theilung beendet haben, zu liegen kommen. Am blinden Ende des Follikels geht die Reifung mehr regelrecht vor sich und hier kann man Übergangsstadien beobachten, d. h. die Samenmutterzellenhaufen, bei welchen man deutlich das um dieselben membranartig sich entwickelnde Gewebe sieht. Das soeben beschriebene Bild hat fast eben solches Aussehen, wie es Tichomirow in seinem Schema des Samenfollikels von *Bombyx mori* abbildet. Von der Linse anfangend, geht nun durch diese Massen von Samenzellen ein faseriger Strang hindurch, um sich endlich im centralen Theile des Follikels zu verlieren. Dieser Strang scheint aus Bindegewebe zu bestehen. Da nun die Linse, wie es scheint, in gar keiner Beziehung zur Samenbildung steht, so läßt die feste Verbindung der Linse mit dem soeben beschriebenen Strange vermuthen, daß dieselbe lediglich als ein Stützorgan dient, wie es von Toyama für die Verson'sche Zelle angenommen wird.

Wenn wir das blinde Ende des Hodenfollikels mit der Endkammer der jungen Ovarialröhren von *Tenebrio* vergleichen, so können wir eine gewisse Ähnlichkeit zwischen der Linse und der Endkammer wahrnehmen, was uns zu dem Schlusse berechtigt, daß die Linse und die Endkammer wahrscheinlich einander homolog sind.

Der soeben beschriebene Bau wird noch durch die in den Strang hineinwachsenden Tracheen compliciert (Fig. 2). Tichomirow sagt von dem Hoden der Puppen von *Bombyx mori*, daß in der Höhle des Hodens eine auffallend große Anzahl von Tracheen sich befindet. »Man kann sich sehr leicht vorstellen, sagt er, daß, je weiter wir in der Entwicklung der Raupe zurückgehen, wir um so weniger Tracheen auf den Schnitten des Hodens vorfinden werden.« Bei *Tenebrio* aber finden wir gerade bis zum Ende des Larvenstadiums gar keine Tracheen in den Hodenfollikeln. Die dicke Membrana propria des Follikels ist nirgends unterbrochen. Nur unmittelbar vor der Verpuppung werden bei den etwa 30 mm langen Larven feine Tracheenstämme sichtbar, die bei den Puppen von *Tenebrio* ebenso wie bei denjenigen von *Bombyx mori* wirklich in auffallend großer Anzahl sich vorfinden. Während also bei *Bombyx mori* nach Tichomirow die Tracheen allseitig aus den Hüllen des Hodens hineinwachsen, wachsen sie bei *Tenebrio* an einer scharf bestimmten Stelle, nämlich am blinden Ende,

durch die Linse in die Höhle des Hodenfollikels hinein, wobei die Linse etwas und bei den Puppen in Folge dessen stark concav wird, während sie bei den Larven, wie schon erwähnt, nach außen einen Vorsprung bildet. Für gewöhnlich nimmt die Linse beim Hinein-

Fig. 3.



wachsen der Tracheen die auf der Fig. 2 abgebildete Gestalt an und erscheint also etwas gefaltet. Beim erwachsenen *Tenebrio* ist die Linse immer noch vorhanden, wird aber im Vergleich zu der Größe des Follikels sehr klein und liegt zwischen den hineinwachsenden Tracheenstämmen (Fig. 3). Wir sehen also, daß die Tracheen in den Ho-

den des *Tenebrio molitor* erst vor der Verpuppung hineinwachsen und bis zum Tode dieses Insectes bestehen bleiben. Bei den anderen Käfern (etwa 20 Arten aus verschiedenen Familien), von welchen ich die Hoden untersuchte, habe ich auf Schnitten kein einziges Mal Spuren von Tracheen bemerken können.

Die Samenelemente bilden sich bei *Tenebrio* sicher nicht aus der Hodenkapsel, wie es Holmgren für seinen *Staphylinus* sp. beschrieben hat.

Meine Resultate resumiere ich also wie folgt:

1) Jeder von den 6 Follikeln des Hodens von *Tenebrio molitor* besitzt ein eigenthümliches Gebilde (eine Linse), welches aller Wahrscheinlichkeit nach ein der Endkammer der Ovarialröhren entsprechendes Organ darstellt.

2) Das Hineinwachsen der Tracheen in den Hoden von *Tenebrio* bezeichnet ein vorgerücktes Entwicklungsstadium und beginnt erst unmittelbar vor der Verpuppung.

3) Die Tracheen wachsen in den Follikel ausschließlich durch das blinde Ende desselben hinein.

4) Die Verson'sche Zelle ist bei *Tenebrio* nicht vorhanden.

29. April 1902.