© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

landeskulturdirektion Oberösterreich; download www.ooegeschichte.at

Ueber die Entwicklung der Cecidomyienlarve aus dem Pseudovum.

Von

Cand. Mecznikoff

aus Charkow.

Vorläufige Mittheilung.

Nachdem durch die voranstehenden Untersuchungen von Prof. Leuckart (an denen ich zu meinem grossen Vergnügen in dessen Laboratorium theilnehmen durfte) festgestellt war, dass die spontan sich vermehrenden Cecidomyienlarven besondere Keimdrüsen besitzen und dass sich von diesen einzelne Keimfächer ablösen, schien es besonders interessant die Entwickelung der Larven aus dem Pseudovum (im Sinne Leuckart's) zu verfolgen und diese mit der Entwicklung aus dem Eie zu vergleichen. Ich verdanke es der Freundlichkeit des Herrn Prof. Leuckart, der mir die von ihm aufgefundenen Larven überliess, dass ich Gelegenheit hatte, diese Vorgänge näher zu untersuchen, und hege die Hoffnung, dass es mir seiner Zeit möglich sein werde, die Lebensgeschichte und den Bau unseres interessanten Thieres in ausführlicher Darstellung zu bearbeiten. Was ich einstweilen hier mittheile, bitte ich nur als einen Vorläufer jener grösseren Arbeit zu betrachten.

Herr Prof. Leuckart hat übrigens an der nachstehenden Untersuchung lebhaften Antheil genommen und namentlich auch die Freundlichkeit gehabt, die von mir hergestellten Präparate mit mir zu besprechen und die gewonnenen Resultate zu bestätigen.

Die in der Leibeshöhle der Larve umherschwimmen-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

den Keimfächer enthalten, wie von Leuckart beschrieben, unter ihrer Tunica propria und ihrer Epithelschicht anfangs eine zusammenhängende Protoplasmamasse mit einzelnen eingebetteten Kernen. Später verwandelt sich der am spitzen Ende des Keimfaches liegende Kern in das Keimbläschen, um welches sich darauf der durch die übrigen Kerne d. h. die sog. Dotterbildungszellen gelieferte Dotter ablagert, dessen Menge allmählich mehr und mehr wächst. So bildet sich das Pseudovum ganz wie es Leuckart dargestellt hat.

Nachdem nun aber das Pseudovum ungefähr drei Viertel der ganzen Masse des ausgewachsenen Keimfaches durchwachsen hat, theilt sich das Keimbläschen in zwei beinahe gleich grosse Kerne. Die Theilung wiederholt sich mehrfach, bis zuletzt das ganze Pseudovum als ein Haufen von 0,01 Mm. im Durchmesser messender Kerne erscheint, in deren Zwischenräumen die unregelmässig gelagerte feinkörnige Dottermasse sich befindet. Um dieselbe Zeit geschieht auch die allmähliche Rückbildung der Dotterbildungszellen, die zuerst in eine gemeinschaftliche Masse verschmelzen und dann in einige ungleich grosse stark lichtbrechende Körper (Corpus luteum von Stein) sich verwandeln.

Nach dem beschriebenen Stadium geht eine regelmässige Umlagerung der durch die Theilung des Keimbläschens gelieferten Elemente vor sich. Das am spitzen Ende des Keimfaches, resp. des Pseudovums, befindende Bläschen schnürt sich sammt einem ansehnlichen Theile der daneben befindlichen mit Dotterkörnchen versehenen Protoplasmamasse ab und bildet dadurch eine ungefähr 0,045 Mm. im Durchmesser haltende Zelle, während die in der Masse des Pseudovums zerstreuten Bläschen an die Peripherie desselben übergehen und den Dotter in das Centrum einschliessen.

Nachdem dieses geschehen, theilt sich die am spitzen Pole befindende grosse Zelle in zwei, resp. vier oder fünf kleinere, den „Polzellen“ von Weismann entsprechende (0,014 Mm. messende) Zellen. Es sind das dieselben Gebilde, die in der Fig. 9 u. 10 von Leuckart

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

als Ueberreste der Dotterbildungszellen abgebildet wurden, und — bei unzureichendem Materiale — um so eher dafür gehalten werden konnten, als die wahren Dotterbildungszellen auf diesem Stadium bereits geschwunden sind und nur durch eine feinkörnige stark lichtbrechende Substanzlage am vorderen Eipole repräsentirt werden.

Die an der Peripherie liegenden Elemente vermehren sich durch Theilung allmählich und bilden eine Schicht von dicht neben einander stehenden (0,007 Mm. messenden) Gebilden; sie werden zu der schon von Leuckart beschriebenen Keimhaut.

Nach der Bildung des Blastoderms beginnt nun eine auf Kosten des Dotters stattfindende Zellenvermehrung, durch welche die Polzellen vollständig umhüllt werden. Eine Zeitlang sind dieselben durch die umhüllende Zellenschicht noch deutlich zu erkennen, bis die letztere sich zu stark verdickt. Aber noch ehe das geschieht, bildet sich auf der Rückenseite des stumpfen, resp. Kopfendes eine dicke hufeisenförmige Erhebung, die wir als Kopfkragen bezeichnen und die eine entsprechende Einschnürung des Dotters hervorruft, welche nur durch einen schmalen Streifen mit der gemeinschaftlichen Dottermasse in Verbindung bleibt. Nach der Bildung des Kopfkragens beginnt das Wachsthum der Kopfkappe, die mehr und mehr nach dem Rücken wächst, und deren unteres Ende sich mit dem entsprechenden Ende des Kopfkragens unmittelbar vereinigt.

Das Wachsthum der Kopfkappe geschieht auf Kosten des Kopfkragens, wesshalb der letztere denn auch allmählich mehr und mehr an Grösse abnimmt. Der oben erwähnte Dotterstreifen wird in Folge der durch das Wachsthum der Kopfkappe hervorgerufenen Convexität bedeutend schmäler resp. länger und theilt die Kopfkappe selbst in zwei ansehnliche Backen.

Wenn die Bildung des Kopfkragens schon weit vorgeschritten ist, bildet sich am Schwanzende des Pseudovum eine Verdickung — die Schwanzkappe. In der Mitte des hinteren Endes derselben entsteht sodann eine querlaufende Vertiefung, vor welcher der vordere Theil

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

der Schwanzkappe ziemlich weit (als sog. Schwanzfalte) hervorragt. Während dieser Veränderungen wird die Rückenseite des Blastoderms immer dünner, bis sie schliesslich einreisst.

Landeskulturdirektion Oberösterreich; download www.ooegeschichte.at

Nachdem die Schwanzfalte sich gebildet hat, wächst der Schwanz in die Länge, resp. nach vorne. Auch die Schwanzfalte verlängert sich, und nimmt dabei an Dicke ab, so dass sie, wenn der Schwanz bis in die Mitte emporgewachsen ist, als ein feines mit der Schwanzkappe zusammenschmelzendes Blatt erscheint. Aber dieses Blatt verschwindet vollständig, ehe es noch den hinteren Pol des Pseudovums erreicht hat. Die Schwanzfalte der Cecidomyia bildet also mit der Kopffalte zusammen kein Faltenblatt, wie das Weismann für die von ihm untersuchten Insecten nachgewiesen hat. Ueberhaupt fehlt bei unserem Thiere jede Spur von Schichtung des Keimstreifens.

Nach dem beschriebenen Entwickelungstadium bilden sich, noch bevor die Urtheile des Kopfes sich bemerken lassen, die Ursegmente des Körpers, die gleichzeitig durch eine schwache Furche in zwei symmetrische Hälften getheilt werden (Keimwülste). Inzwischen geht die Rückbildung des Kopfkragens, resp. das Wachsthum der Kopfbacken so weit, dass von dem ersten Gebilde nur der verdickte Bauchtheil bleibt, der theilweise mit der schon früher abgeschnürten und jetzt vollständig frei liegenden Dottermasse bedeckt ist. Dieses unpaare Gebilde repräsentirt den sog. Vorderkopf. Gleichzeitig mit demselben bilden sich auch die übrigen Urtheile des Kopfes. Die Kopfbacken werden durch eine Furche in einen Rücken- und Bauchtheil zerfällt, von denen der letztere sich in die drei Segmente der Kopfanhänge theilt, während der Rückentheil ungetheilt bleibt, und die Scheitelplatten hervorbildet.

Im Laufe der eben geschilderten Veränderungen wächst der Embryo in die Länge, wesshalb sich denn auch sein Hintertheil streckt und sich von dem Kopfe entfernt. Durch diesen Vorgang wird ein Theil des Dotters in das hintere Ende des Keimfaches gebracht.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Ich musss hinzufügen, dass weder früher, noch auch später eine Umdrehung des Embryo geschieht, wie man vielleicht nach Analogie mit Chironomus vermuthen könnte.

Mit den bisher beschriebenen Vorgängen ist die allgemeine Formbildung des Embryo beendigt, so dass die späteren Veränderungen nur in der weiteren Ausbildung der schon vorhandenen Theile und in der Differenzirung der inneren Organe bestehen.

Im Anfange dieser neuen Entwickelungsperiode bilden sich die Theile des Darmkanals, resp. die beiden Oeffnungen desselben. Zuerst entsteht die Mundöffnung und der Oesophagus. Die erstere mündet in eine auf der Bauchfläche liegende Vertiefung und ist von den primitiven Scheitelplatten so vollständig umgeben, dass sie von der Bauchseite nicht wahrgenommen werden kann, während sie in der Profillage des Embryo schon deutlich sichtbar ist. Der Oesophagus ist eine S-förmig gekrümmte dünne Röhre, welche in die Länge wächst und dadurch das Darmlumen bildet. Der Mastdarm mit dem After kommt erst später zum Vorscheine, wenn sich das Schwanzende vollständig ausgebildet hat.

Neben dem Darmkanale lagern zwei allmählich an Grösse zunehmende Dotterstreifen, welche die beiden grossen Fettkörper bilden.

Sobald die wichtigsten Theile des Darmkanals einmal vorhanden sind, beginnt die weitere Ausbildung desselben, indem am Oesophagus, resp. am Mastdarme eine deutliche Chitinschicht durch die daneben liegenden Zellen ausgeschieden wird. Gleichzeitig differenziren sich die neben dem Mastdarme jederseits liegenden embryonalen Zellen in vier Stränge, die die Malpighi'schen Gefässe repräsentiren.

Während dieser Entwicklungsperiode kommen auch die Kopfanhänge zur weiteren Differenzirung. Der Vorderkopf bildet die Oberlippe, während die Scheitelplatten als breite Antennen erscheinen. Die zwei folgenden Segmente liefern die beiden Kieferpaare, das dritte Segment die Unterlippe. Alle eben genannten Segmentanhänge haben die Gestalt einfacher Papillen, von denen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

die grössere durch die Oberlippe (den sog. Clypeus) repräsentirt wird. Anfangs völlig selbstständig, verbinden sich diese Organe später auf eine innige Weise, indem die beiden Kieferpaare, die schon bei der ersten Bildung dicht neben einander liegen, mit der Ober- und Unterlippe zu einem konischen Körper in Zusammenhang treten, dessen Theile mehr und mehr mit einander verschmelzen.

In dem Rückentheile des Kopfes entstehen jetzt die beiden Hirnganglien. Gleichzeitig beobachtet man auch die übrigen Centraltheile des Nervensystems, d. h. die aus zehn Ganglien zusammengesetzte Bauchkette und das Unterschlundganglion.

Näheres über die Bildung des Nervensystems, sowie der übrigen Organe soll mit den nöthigen Abbildungen später veröffentlicht werden.

Zum Schlusse will ich nur noch ein paar Worte über die Schicksale der oben besprochenen Polzellen mittheilen. Diese 0,014 Mm. messenden Zellen werden, wie erwähnt, im Anfange der Entwicklung von den bedeutend kleineren Blastodermzellen umhüllt, ohne dass desshalb jedoch ihre ursprüngliche Lage geändert wird. Erst später werden dieselben durch das Wachsthum des Schwanzendes mit letzterem nach vorn gebracht, wo sie beim Zerzupfen leicht gefunden und unterschieden werden, da sie sich durch ihre Grösse vor allen übrigen Embryonalzellen auffallend auszeichnen. Noch in solchen Embryonen, welche schon die Differenzirung der Urtheile des Kopfes und den Anfang der Darmbildung zeigen, findet man sie an ihrer gewöhnlichen Lage am vorderen Schwanzende, nur man bemerkt jetzt, dass sie in zwei von einander abstehende Gruppen aus einander weichen. Beim späteren Wachsthum des Schwanzes folgen die Polzellen dem sich verlängernden Ende nicht weiter, sie bleiben vielmehr an ihrer früheren Stelle und gehen dann direkt in die Bildung der embryonalen Keimdrüsen ein, an welchen sich jetzt auch die kurzen aus einigen kleinen Embryonalzellen bestehenden Ausführungsgänge deutlich unterscheiden lassen. Ich werde auf diese für die

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Lehre der ungeschlechtlichen Fortpflanzung nicht unwichtigen Verhältnisse bei der oben erwähnten Gelegenheit noch einmal zurückkommen.

landesbaudirektion oberösterreich; download www.ooegeschichte.at

Auch soviel muss ich noch bemerken, dass sich der Embryo häutet, bevor er die Eischale verlässt, und dass diese abgeworfene Haut, wie aus dem oben Gesagten zur Genüge hervorgeht, weder antennen- noch mundlos ist, wie das Pagenstecher angiebt.

Giessen, den 12. Febr. 1865.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Archiv für Naturgeschichte

Jahr/Year: 1865

Band/Volume: 31-1

Autor(en)/Author(s): Mecznikoff Cand.

Artikel/Article: Über die Entwicklung der Cecidomyienlarve aus dem Pseudovum. 304-310