

*Bothrioplana* und alle mit farbloser Eischale versehenen Arten regelmäßig ihre Eischalen ohne äußere Momente zu verlassen pflegen.

Noch einige Angaben zu dem Schicksal der Zoochlorellen kann ich beifügen. Alle älteren Tiere der erwähnten drei Arten bekommen schwarze Pigmentflecke, was bei kriechenden Individuen auffällt, obwohl die Haut bei näherer Untersuchung stets pigmentlos bleibt. Dagegen sind die kugeligen Gruppen der in feinen Membranen angehäuften Zoochlorellen von dunkler Punktierung so durchdrungen, daß dadurch die erwähnten Flecke unter der Haut entstehen.

Manchmal wurden an diesen inneren dunklen Körperchen flimmernde Bewegungen wahrgenommen, so daß dieselben bewimperte Keimsporen oder irgendwelche Parasiten darstellen dürften, die zur Vernichtung der Zoochlorellen beitragen. Schließlich erscheinen auch in feine Membranen eingeschlossene dunkle Tetraden, welche nach dem Tode unsrer Tiere befreit werden. Die noch grünen inneren Algen bilden kleine Gruppen an den zerfallenen Körperteilen und beginnen ein neues Leben, solange sie nicht von andern Mitbewohnern verschluckt werden. An den Resten der Dalyelliden arbeiten zuerst die Cypriden und Cyclopiden, dann die Stenostomiden und endlich die Infusorien.

Aus diesen vorläufigen Beobachtungen geht also hervor, daß unsre grünen Dalyelliden durch manche Merkmale auffallend erscheinen, obwohl in der Sommerzeit noch einige kleinere Arten mit Zoochlorellen behaftet werden können (*D. triquetra* und *D. graffi*), aber gleich unterscheidbar sind. Die große Fruchtbarkeit unsrer drei Arten verwirklicht auch die Massenerscheinung derselben, sowie die allgemeine Verbreitung in allen Ländern, wenn sie in dieser Richtung noch gründlicher erforscht sein werden.

Ausführlicher werde ich über meine Beobachtungen noch an anderer Stelle berichten.

## 2. Beobachtungen an pädogenetischen Miastorlarven.

Von G. W. Müller.

eingeg. 5. Juni 1912.

Im Oktober vorigen Jahres fand ich in der Umgebung Greifswalds unter der Rinde eines Birkenstrunkes sehr zahlreiche *Miastor*-Larven<sup>1</sup> in pädogenetischer Fortpflanzung. Einige der an den Tieren angestellten Beobachtungen scheinen mir der Mitteilung wert, obwohl

<sup>1</sup> E. Rübssamen hat die aus diesen Larven gezogenen Fliegen mit den von W. Kahle gezogenen verglichen, hält sie für identisch, so daß die Art den Namen *Miastor metraloas* führen muß. Auch an dieser Stelle spreche ich dem Kenner der Cecidomyiden meinen besten Dank für seine Bemühung aus.

sie noch sehr fragmentarisch sind. Doch dürfte noch geraume Zeit vergehen, bevor ich in der Lage bin, eine ausführlichere, von Abbildungen begleitete Darstellung zu geben, die ich mir vorbehalte. Von den Larven wurde eine Anzahl lebend mit in das Institut genommen, dort weiter gezüchtet, und zwar zunächst in der Weise, daß mit Larven behaftete Rindenstücke aneinander gelegt, in einer Doppelschale oder in einem größeren, zugedeckten Glasgefäß aufbewahrt wurden. Die Methode ist nicht die richtige, auch verwandte ich nicht die nötige Sorgfalt auf die Zucht, die Tiere zerstreuten sich in dem Gefäß, gingen ein. Dreimal erhielt ich aber bei ähnlichen Versuchen im Laufe des Winters Puppen und Geflügelte.

Ein 4. Versuch wurde in etwas anderer Weise angestellt. Anfang Januar wurde ein Stück Holz vom Stamm mit der dazugehörigen Rinde abgesägt, Holz und Rinde wurden durch Umwickeln mit Bindfaden in der ursprünglichen Lage gehalten. Einige derartige Stücke wurden wieder in ein größeres, verschlossenes Glasgefäß mit angefeuchtetem Moos zusammengetan und so im ungeheizten Raum am Fenster aufbewahrt (die andern standen im geheizten Raum). Mitte Februar fing der Inhalt des Gefäßes an zu schimmeln, und da Schimmel der ärgste Feind ähnlicher Kulturen ist, ließ ich das Gefäß offen stehen. So stand es während des ganzen März, in dem ich verreist war. Als ich am 5. April die Tiere nachsah, war eine kleine Gesellschaft eingetrocknet und abgestorben. Bei dem größten Holzstück hatte sich infolge des Eintrocknens die Rinde vom Holz abgehoben. Zwischen Rinde und Holz fand sich ein Haufen von mehreren tausend Larven, die alle starr, aber nicht geschrumpft waren. Sie maßen  $2,9-3,2/0,48-0,57$  mm, hatten also etwa die gleiche Größe wie die zu anderer Jahreszeit im Freien gesammelten ausgewachsen, mit Nachkommen erfüllten Larven. Jedes trug in seinem Innern nur 2 Larven, die Zahl der Nachkommen war also sehr gering (2 statt 6—25). Die Gewebe der Mutter waren meist vollständig geschwunden. Dieser Haufen wurde angefeuchtet und mit feuchter Rinde zugedeckt. Als ich am 8. April die Tiere wieder untersuchte, fand ich im Haufen Leben: eine ganze Anzahl Larven war ausgeschlüpft. Man konnte das Ausschlüpfen leicht unter dem Mikroskop beobachten, wenn man die Tiere anfeuchtete, es erfolgte stets am vorderen Ende der Mutter.

Die ausgeschlüpften Larven maßen ziemlich konstant  $1,9/0,3$  mm, waren also wesentlich größer als sonst jugendliche Larven sind (etwa  $1,4/0,2$  mm), unterschieden sich ferner von diesen auffällig dadurch, daß die beiden Pigmentbecher der Augen weit auseinander gerückt waren, sowie durch ihre sehr trägen Bewegungen — keine machte den Versuch zu fressen. Ich will sie kurz als »Puppenlarven« bezeichnen.

Zwischen diesen Puppenlarven fanden sich kleinere (1,4/0,2 mm), lebhaftere, bei denen beide Pigmentbecher stark genähert oder verschmolzen waren. Sie glichen denjenigen, welche wir in normalen Zuchten finden. Über ihre Herkunft kann ich nichts Bestimmtes sagen, sie dürften von Larven stammen, die sich in der Mitte des Haufens und deshalb unter andern Existenzbedingungen fanden, als die an der Peripherie, auf welche sich meine Untersuchung beschränkt hatte.

Die Puppenlarven zeigten am 12. April weit vorgeschrittene Anlagen von Flügeln und Beinen, am 14. April ähnlicher Befund, am 16. April zahlreiche Puppen, Mehrzahl dicht vor der Verpuppung, die Puppen fanden sich besonders in der Peripherie des Haufens. Am 18. April waren anscheinend alle großen, trägen Larven verpuppt, am 25. April erschienen die ersten Fliegen, bis zum 1. Mai waren fast alle Fliegen ausgeschlüpft.

Die kleineren lebhaften Larven fand ich am 12. April am Holze fressend, z. T. waren sie zu charakteristischen Gruppen von Individuen vereinigt, die dicht nebeneinander mit den Köpfen im Holze bohrten. Ich richtete meine Aufmerksamkeit darauf, ob auch von diesen Larven etwa welche zur Verpuppung schritten, konnte aber keinen Beweis dafür finden. Die Existenzbedingungen mochten denen in der Natur wenig entsprechen, so wuchsen sie nicht oder nur langsam heran, trotzdem begannen sie eine weitere Generation zu bilden, allerdings nur je 1 oder 2 Larven; in einer Larve von 1,72 mm Länge fand ich bereits 1 Larve.

Rückblick. Bei den älteren Autoren sind die Angaben über das Auftreten der Puppen und Imagines selten. Leuckart, Metschnikoff, Pagenstecher, Hanin (Ganin) haben sie nicht gesehen, Wagner, Meinert und Kahle haben sie erhalten, und zwar alle drei im Sommer.

Wagner äußert sich über die Ursache, die zur Bildung von Puppenlarven führt, folgendermaßen (l. c. 1863, S. 524): »Wahrscheinlich hat diese Fortpflanzung der Larven (die gewöhnliche pädogenetische) keine Grenzen, wenn nicht endlich die Larven die zu ihrer Verpuppung nötigen Bedingungen finden.« Über die Art dieser Bedingungen wird uns nichts gesagt, augenscheinlich waren die Larven, bei deren Besprechung er diese Ansicht äußert, gar keine Puppenlarven.

Kahle scheint auf dem Standpunkt zu stehen, daß die Imagines, unabhängig von äußeren Umständen, nach einer bestimmten Zahl von Generationen auftreten, wenn er auch diese Anschauung nicht klar formuliert ausspricht (l. c. S. 5). Vielleicht steht die Mehrzahl der Zoologen aus allgemeinen theoretischen Erwägungen auf dem Standpunkt Wagners, daß es der Einfluß äußerer Umstände ist, der die Entwicklung der Tiere in andre Bahnen drängt, sie zur Verpuppung führt. Und

wenn wir die Tiere unter den veränderten Existenzbedingungen im Institut viermal zu ganz unwahrscheinlicher Zeit sich verpuppen sehen, während zurzeit bei denen draußen von Puppen oder Puppenlarven nichts zu sehen ist, dann ist die Annahme unabweisbar, daß daran die veränderten Existenzbedingungen schuld sind.

Offen mag zunächst die Frage bleiben, welche besonderen Umstände es sind, die zur Verpuppung führen, als Reiz in diesem Sinne wirken, doch will ich hier eine Vermutung aussprechen. Anfangs glaubte ich, daß mangelnde Feuchtigkeit die Ursache sei, bin aber von dieser Annahme zurückgekommen, glaube heute, daß es das Licht ist. Es leuchtet ohne weiteres ein, daß eine derartige Reaktion für die Tiere von größtem Vorteil ist. Nur diejenigen Imagines werden die Möglichkeit haben ins Freie zu gelangen, sich zu begatten, die in der Nähe der Oberfläche, also etwa am Rand oder bei einer Lücke der Rinde auschlüpfen, also da, wohin das Licht dringen kann. Erwähnt sei in diesem Zusammenhang die Tatsache, daß die Imagines stark positiv heliotropisch, daß sie die Fähigkeit und Neigung haben, sich durch enge Spalten durchzudrängen (beispielsweise unter der das Zuchtgefäß bedeckenden Glasplatte). Eine andre Tatsache wird vielleicht auch auf Grund dieser Annahme verständlich, die, daß diese Larven, die durch viele Generationen unter vollständigem Lichtabschluß leben, wohlentwickelte Augen haben.

Die Entscheidung darüber, ob sich eine Larve zur Puppenlarve oder zur pädogenetischen Larve entwickelt, wird vermutlich stets bereits im Mutterleib getroffen. Puppenlarven entwickeln sich in viel geringerer Anzahl, nur 1 oder 2 statt 6—25 in einer Mutter (ich halte es nicht für ausgeschlossen, daß in besonders großen Müttern die Anzahl der produzierten Puppenlarven größer ist), wachsen entsprechend in der Mutter zu viel beträchtlicherer Größe heran. Da sie aber nach der Geburt keine Nahrung mehr aufnehmen, bleiben sie doch schließlich viel kleiner als gewöhnliche Larven. Puppenlarven pflanzen sich niemals als Larven fort, wenigstens habe ich niemals eine Fortpflanzung beobachten können, halte sie auch für ausgeschlossen.

Reifen bei der Produktion von Puppenlarven im mütterlichen Ovar nur 1 oder 2 Eier, oder wird ein Teil der Eier bzw. Embryonen zurückgebildet? Ich habe im allgemeinen vergeblich nach Resten von Eiern oder Larven neben Puppenlarven gesucht, nur einmal fand ich neben einer ziemlich weit entwickelten Puppenlarve 3 Eier und einen jugendlichen Embryo, alle in Zerfall begriffen. Hier dürfte die Schale Eier und Embryo gegen die Angriffe der Phagocyten geschützt haben, sie deshalb erhalten sein; jedenfalls war aber hier die Entscheidung erst gefallen, nachdem die Eier das Ovar verlassen hatten. Im übrigen

bedarf die Frage einer erneuten Untersuchung. Erwähnen will ich hier noch die Tatsache, daß bereits Larven von sehr geringer Größe zur Produktion von Puppenlarven übergehen, während sie, so weit unsre Erfahrungen reichen, gewöhnliche Larven erst produzieren, nachdem sie viel größer geworden sind. So fand ich eine Puppenlarve in einer Mutter von nur 2,3 mm Länge, und wenn wir bereits in Larven von 1,4 mm ein einziges Kind finden, so liegt die Annahme nahe, daß es sich um eine Puppenlarve handelt (sicher zu erkennen war es nicht). Natürlich bleibt dann auch die Puppenlarve klein, auffallend kleine Puppen von nur 1,4 mm Länge (statt 2,1 mm) dürften aus solchen Larven hervorgegangen sein.

### Literatur.

- Hanin (Ganin), M., 1865, Neue Beobachtungen über die Fortpflanzung der viviparen Dipteren-Larve in: Z. w. Zool. v. 15. S. 375.  
 Kahle, W., 1908, Die Pädogenese der Cacidomyiden in: Zoologica Heft 55.  
 Leuckart, R., 1865, Die ungeschlechtliche Fortpflanzung der Cecidomyidenlarven in: Arch. f. Naturg. v. 31. I. S. 286.  
 Meinert, Fr., 1864, *Miastor metraloas* in: Naturhistorisk Tidsskrift R. 3. v. 3. (Deutsch in: Z. wiss. Zool. v. 14. S. 394.)  
 Metschnikoff, E., 1865, Über die Entwicklung der Cecidomyidenlarven aus dem Pseudovum in: Arch. Naturg. v. 31. I. S. 304.  
 Pagenstecher, A., 1864, Die ungeschlechtliche Vermehrung der Fliegenlarven in: Z. wiss. Zool. v. 14. S. 400.  
 Wagner, N., 1863, Beitrag zur Lehre von der Fortpflanzung der Insektenlarven in: Z. wiss. Zool. v. 13. S. 513.  
 —, 1865, Über die viviparen Gallmücken in: Z. wiss. Zool. v. 15. S. 106.

### 3. Über einen Athelges von Pelagosa.

Von Dr. K. Babić, Zagreb.

(Mit 4 Figuren.)

eingeg. 9. Juni 1912.

Voriges Jahr (1911) fand ich bei den Pelagosainseln (Adria) einen parasitischen Isopoden am Abdomen von *Paguristes maculatus* Heller angeklammert. Diese Form erkannte ich als einen Bopyriden, der zur Gattung *Phryxus* Ratlike gehören dürfte. (Bronns Tierreich, Crustaceen V. II, 2. H. 1901.) Zur näheren Bestimmung sandte ich diese adriatische Form dem bekannten Kenner der schwarotzenden Crustaceen, Herrn Dr. Alessandro Brian in Genua. Bereitwilligst teilte mir Herr Brian seine Meinung über diese interessante Form brieflich mit<sup>1</sup>. Seiner Ansicht nach wäre diese Bopyridenform von Pelagosa unter allen bisher bekannten Formen dem *Athelges* (*Phryxus*) *cladophorus*

<sup>1</sup> Für diese Liebenswürdigkeit spreche ich Herrn Brian auch an dieser Stelle meinen besten Dank aus.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: [40](#)

Autor(en)/Author(s): Müller G. W.

Artikel/Article: [Beobachtungen an pädogenetischen Miastorlarven.  
172-176](#)