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

habe. Während die Anzahl der Augen mit jedem folgenden Jahre abnimmt, nimmt die Fraßdauer der Raupen zuerst ab, dann aber wieder zu.

Somit bleibt uns zur Erklärung der Variabilität der Anzahl der Augen bei *Ep. jurtina* nur der Einfluß der Feuchtigkeit übrig, und zwar nur im Monat Mai, d. h. unmittelbar vor der Verpuppung.

Ich hoffe, nächstes Jahr (1904) der Lösung dieser biologischen Frage näher zu kommen, da ich beabsichtige, das nötige Material in mehreren, dem Klima nach verschiedenen Orten Bulgariens sammeln zu lassen.

Würde es nicht gelingen, im nächsten Jahre die Feuchtigkeitsverhältnisse als den Faktor der erwähnten Variabilität festzustellen, dann blieben zu dieser Erklärung nur die inneren Ursachen im Organismus selbst, welche von einer Generation zu der anderen abnehmen und dann wieder zunehmen, also periodisch schwanken, würden. Diese Ansicht wird, wie bekannt, von M. Piepers*) vertreten.

Sophia, Dezember 1903.

---

*) M. C. Piepers. Über die Farbe und den Polymorphismus der Sphingiden-Raupen. — „Tijdschrift voor Entomol.", XL., 1897. (Separ.).

M. C. Piepers. Die Farbenevolution (Phylogenie der Farben) bei den Pieriden. — „Tijdschr. der Nederland. Dierkund. Vereen.", (2), Deel V., p. 70—289. 1898.

Trichopterenlarven in nicht selbstverfertigten Gehäusen.

Von A. J. Silfvenius, Helsingfors, Finnland.

(Mit 7 Figuren.)

Die Larven von *Agrypnia pagetana* Curt. sind bekannt durch ihre Gewohnheit, einfache, hohle Stengelstücke von *Phragmites* und, obgleich selten, von *Carex* und *Equisetum* als Gehäuse zu verwenden. Dadurch bekommen sie oft Gehäuse, die zu lang oder in irgend einer anderen Hinsicht unbequem sind. So fand ich ein Gehäuse von *A. pagetana,* das 88 mm lang und 6,5 mm breit war, das überhaupt längste Gehäuse einer Trichoptere, das ich gesehen habe. Daß dieses Gehäuse abnorm lang war, kann man auch daraus schließen, daß die eine Schlußmembran des Puppengehäuses 36 mm nach innen von dem Ende lag, so daß das Gehäuse ja eigentlich nur 52 mm lang war. Ein anderes Gehäuse von *A. pagetana* wieder war nicht an beiden Enden offen, wie es ja die Gehäuse der Phryganeiden gewöhnlich sind, sondern es wohnte die Larve in einem Stück eines Schilfstengels, das an einem Ende durch einen unperforierten Knoten verschlossen war. Ein solches hinten verschlossenes Gehäuse ist wohl nur als ein im Notfall gewählter Schlupfwinkel anzusehen.

Es ist jedoch auch bekannt, daß die Larven von *A. pagetana* sich spiralige Gehäuse, wie die meisten anderen Phryganeiden, bauen können. Wenn man die Larven aus ihrem Gehäuse verjagt, und hohle Stengelstücke, die sie am liebsten suchen, ihnen nicht zur Verfügung stehen, so bauen sie sich sehr lose, röhrenförmige, schlecht zusammengefügte Gehäuse, alle jungen Larven aber, die ich zu vielen Hunderten aus Eiern erzogen habe, machen sich gleich tadellose, spiralige Gehäuse.

Außer *A. pagetana* können auch andere Trichopteren hohle Stengelstücke als Gehäuse anwenden. So berichtet Müller („Zeitschr. f. wiss. Zool.", XXXV., S. 53—54, 57) von einer Leptoceride, *Tetracentron,* die in hohlen Zweigstücken wohnt, und Meyer („Stettin. Entom. Zeitschr.", XXVIII.,

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

S. 161, 164—165) erwähnt, daß er mehrmals *Limnophilus politus* Mc Lach. und einmal *L. flavicornis* L. in einfachen Stengelstücken gefunden hat. Gewöhnlich sind es jedoch Phryganeidenlarven, die sich in dieser bequemen Weise Gehäuse verschaffen. Zu den schon früher in der Litteratur erwähnten Fällen will ich folgende hinzufügen:

Im Sommer 1903 fand ich bei Tvärminne im Finnischen Meerbusen oft Gehäuse von *Phryganea grandis* L., *striata* L. und *varia* Fabr. und im Sommer 1902 in Sortavala Gehäuse von beiden letztgenannten Arten, die entweder ganz oder im Hinterteile aus Stücken von Schilfstengeln bestanden. Im letzteren Falle war der vordere Teil aus spiralig an geordneten, vegetabilischen Materialien (breiten Fragmenten von *Phragmites*-Stengeln, Stücken von *Fucus*-Thallus, Grasstengel- und Grasblattstücken, Hölzchen usw.) gebaut. Bei *Phr. grandis* variiert die Länge der hohlen Stücke von Schilfstengeln zwischen 37—50 mm und die Breite zwischen 7—8 mm. Bei *Phr. striata* waren die Stengelstücke 27—50 mm lang, 6,5—8 mm breit und der spiralig gebaute Vorderteil, der aus zwei bis fünf Windungen bestand, 13—28 mm lang (Fig. 1). Bei *Phr. varia* schließlich ist die Länge der *Phragmites*- (oder *Carex*-) Stengelstücke 11—27 mm, und der spiralige Teil besteht aus zwei bis fünf Windungen. Wie gewöhnlich, sind die Puppengehäuse mit einer Sekretmembran austapeziert, die auch die innere Fläche des Stengelstückes bekleidet und von diesem sich leicht löst. Die Schlußmembran des Hinterendes, wo die Larvenexuvie sich befindet, liegt in solchen aus einem Stücke gebildeten Puppengehäusen immer am äußersten Ende des Stückes, und auch die Schlußmembran des Vorderendes kann in diesen Gehäusen ganz am Vorderende liegen. Eigentümlicherweise fand ich in einem Puppengehäuse von *Phr. grandis*, das durch einen perforierten Knoten sich streckte, bei diesem Knoten zwei Schließmembranen, 2 mm von einander entfernt.

Da die anderen Phryganeiden, außer *Agrypnia pagetana*, in den meisten Fällen diese aus einem Stücke bestehenden Gehäuse nach dem für diese Familie charakteristischen Typus verlängern, sind sie wohl als im Notfall gewählte Schutzorte zu verstehen. Besonders deutlich macht diesen Eindruck ein *Phryganea*-Gehäuse, das sehr unregelmäßig und dünn war (Fig. 2).

Im Anschluß zu diesen von der Natur beinahe fertig gemachten Gehäusen werde ich einige Fälle erwähnen, in welchen Trichopterenlarven alte von Larven anderer Arten verfertigte Gehäuse zum Schutz ihres eigenen Gehäuses brauchen.*) Ein Gehäuse von *Phr. obsoleta* Mc Lach., das etwa 50 mm lang war, war mit seinem hinteren Ende in ein altes, 50 mm langes, 6,5 mm breites Gehäuse von *Agrypnia pagetana* (ein Stück eines Rohrstengels) gesteckt, so daß nur das aus Pflanzenteilen gebaute, einem Abfallshäufchen ähnliche Vorderende aus dem *Agrypnia*-Gehäuse herausragte. Das eine Ende des *Agrypnia*-Gehäuses war mit einer Siebmembran verschlossen und an einem Steine in der Tiefe von 0,5 m befestigt, am anderen Ende aber war das *Phryganea*-Gehäuse angeheftet. Auch das hintere Ende des *Phryganea*-Gehäuses war mit einer Siebmembran verschlossen, das vordere aber offen, und zwar steckte die *Phryganea*-Larve ihren Kopf an diesem

*) Eine Zwischenform zwischen den beschriebenen und jetzt zu erwähnenden Gehäusen bildet ein Puppengehäuse von *Phryganea varia*, das 42 mm lang war, und dessen hinterer Teil aus einem Stück *Phragmites*-Stengel, der vordere Teil aber aus fünf Windungen einer aus *Carex*-Blättern gebauten Spirale bestand. Dieser vordere Teil war in ein starkes, 30 mm langes, 9 mm breites Stück eines *Phragmites*-Stengels gesteckt und auf diese Weise wohl geschützt (Fig. 3).

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

Ende heraus. Außer am vorderen Ende des *Agrypnia*-Gehäuses war das *Phryganea*-Gehäuse nicht befestigt (Fig. 4, 5).

Die starken Gehäuse der Limnophiliden sind sehr beliebte Schlupfwinkel für Puppen anderer Trichopteren. So fand ich im Meere bei Tvärminne ein aus *Fucus* aufgebautes, an dieser Pflanze befestigtes Puppengehäuse von *Limnophilus rhombicus* L., in welchem ein aus Sandkörnchen verfertigtes Gehäuse von *Leptocerus cinereus* Curt. so verborgen war, daß man es von außen nicht sehen konnte, und ein gleichfalls aus *Fucus* verfertigtes Puppengehäuse von *Limnophilus lunatus* Curt., in welchem auch ein Gehäuse von *L. cinereus* versteckt war, so daß nur ein kleiner Teil hervorragte.

In den festen, aus Sandkörnchen und Steinchen aufgebauten Gehäusen von *Stenophylax stellatus* Curt. habe ich einmal ein aus Schlamm und Sand-

Fig. 1.

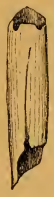
Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

körnchen gebautes Puppengehäuse von *Philopotamus montanus* Donow., ein anderes Mal wieder ein kurzes Puppengehäuse von *Chaetopteryx villosa* Fabr., das nur zum kleinen Teil von außen zu sehen war, ein drittes Mal aber eine Puppe von *Polycentropus flavomaculatus* Pict. gefunden. In diesem letzteren Falle hatte also die Larve das alte Gehäuse von *Stenophylax* als Puppengehäuse gebraucht. Noch fand ich ein aus kleinen, pflanzlichen Materialien gebautes, ebenes Gehäuse von einer *Limnophilus*-Art, das bei der Verpuppung der Larve am vorderen Ende eines alten Gehäuses von *Stenophylax stellatus* befestigt war und 3 mm in das *Stenophylax*-Gehäuse hineinragte (Fig. 6).

In den bisher erwähnten Fällen haben die Larven wohl alte Gehäuse von anderen Arten zum Schutz ihres Puppengehäuses gebraucht, wie sie ja das Puppengehäuse durch Verbergen unter Steinen und Brettern, in Ritzen in Wasser liegender Hölzer usw. zu schützen versuchen. Noch interessanter sind

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

die Fälle, in welchen die Larven Gehäuse anderer Arten als Larvengehäuse anwenden. Müller („Zeitschr. f. wiss. Zool.“ XXXV, S. 56—57, 77) berichtet von den Larven der oben erwähnten Gattung *Tetracentron*, daß sie Gehäuse anderer Leptoceriden als Larvengehäuse brauchen können. Walser („XVII. Ber. d. Naturh. Ver. in Augsburg“, S. 64—65) erwähnt ein Gehäuse von *Neuronia ruficrus* Scop., das zu $^2/_3$ aus feinem Sand, zu $^1/_3$ aus vermoderten Pflanzenstoffen bestand und sehr den Gehäusen von *Limnophilus vittatus* Fabr. glich, und vermutet, daß sich die *Neuronia*-Larve ein fremdes Gehäuse angeeignet hatte. In meiner Arbeit „Über die Metamorphose einiger Phryganeiden und Limnophiliden II“, („Acta Soc. pro Faun. et Flor. Fenn.“, XXV., 4, S. 9), habe ich ein Gehäuse von *Phryganea minor* Curt. beschrieben, dessen Hinterteil aus einem Gehäuse von *Limnophilus bimaculatus* L. bestand, und seitdem habe ich einen ähnlichen Fall gefunden (Fig. 7). Meistens sind es wohl Phryganeidenlarven, die die Gehäuse anderer Larven auf diese Weise annektieren und sie dann nach ihrem eigenen Bautypus verlängern.

In der Gefangenschaft kann man sehr leicht ähnliche Versuche mit Phryganeidenlarven ausführen. So kroch eine Larve von *Phryganea minor*, die ich aus ihrem Gehäuse verjagt hatte, und der ich ein leeres Gehäuse von *Limnophilus rhombicus* zugeworfen hatte, vom Mundende aus in dieses hinein und versuchte zuerst die hintere Öffnung, die zu klein war, zu vergrößern, wandte sich aber dann im Gehäuse um und kroch in dieser so fremdartigen Hülle umher. In der Nacht hatte sie dann das Gehäuse um $^2/_3$ verkürzt und an dasselbe einen nach ihrem eigenen Typus gebauten Teil gefügt. Zuletzt biß sie das ganze *Limnophilus*-Gehäuse ab. Dieser Versuch scheint darauf hinzudeuten, daß auch in den Fällen, wo man in der Natur Trichopterenlarven gelegentlich in fremden Gehäusen gefunden hat, diese nur als Notfallszufluchtsorte anzusehen sind, die die Larven gewählt haben, wenn sie aus irgend einem Grunde ihr eigenes Gehäuse verloren haben, und die sie wieder verlassen, wenn sie Zeit gehabt haben, sich Gehäuse nach ihrem eigenen Typus zu bauen.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1: Ein Gehäuse von *Phryganea striata* L. Fig. 2: Dasselbe einer *Phryganea*-Art. Fig. 3: Dasselbe von *Phr. varia* Fabr. Fig. 4: Ein Gehäuse von *Agrypnia pagetana* Curt., in dem ein Gehäuse von *Phr. obsoleta* Mc Lach. steckt. Fig. 5: Dasselbe *Agrypnia*-Gehäuse, der Länge nach geöffnet, so daß das *Phryganea*-Gehäuse zu sehen ist. Fig. 6: Ein Gehäuse von einer *Limnophilus*-Art, an einem Ende eines Gehäuses von *Stenophylax stellatus* Curt. befestigt. Fig. 7: Ein Gehäuse von *Limnophilus bimaculatus* L., in welchem eine Larve von *Phryganea minor* Curt. lebte, und das sie nach ihrem eigenen Bautypus verlängert hatte. — (Alle Figuren in natürlicher Größe.)

Litteratur-Referate.

Redigiert von Dr. P. Speiser, Bischofsburg i. Ostpr.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autorreferate sind erwünscht.

---

le Dantec, F.: L'Hérédité. In: „Revue scientifique“. Paris, '02 (No. vom 8. III.).

Eine allgemein gehaltene „Conférence“ vor Damen und Herren über die wichtigsten Gesichtspunkte in der naturwissenschaftlichen Vererbungsforschung. die dennoch gewisse Einzelheiten in scharfe Diskussion zu rücken geeignet ist. Ausgegangen wird von der Darstellung der Fähigkeit der lebenden Zelle, zu

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie

Jahr/Year: 1904

Band/Volume: 9

Autor(en)/Author(s): Silfvenius A.J.

Artikel/Article: Trichopterenlarven in nicht selbstverfertigten Gehäusen. 147-150