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

Neuerdings hat nun auch Herr Gauckler im Entom. Jahrb. für 1907 die Ueberwinterung der Eier für Baden festgestellt; die Räupchen schlüpften Anfang März 1906. Auch Herr Griebel in Speyer teilt mir mit (in litt. 10. I. 1907), daß ein ganzes, in seinem Besitze befindliches Eigelege aus dem Jahre 1906 überwintere. Weiter benachrichtigt mich Herr C. Benthien in Frankfurt a. M., daß er Ende Juli 1906 bei Bargteheide (ca. 27 km nordöstl. von Hamburg) auf einem Feldwege 1 ♂ und 3 ♀♀ von *elinguaria* aus Ginsterbüschen (Sarothamnus scoparius) aufscheuchte, und ihm die 3 ♀♀ einige Hundert Eier ablegten, die bis zum 9. 1. 1907 nicht geschlüpft sind.

Unter der Annahme, daß alle diese Eiablagen befruchtet sind, ist also jetzt die Ueberwinterung des Eies an folgenden Orten beobachtet worden:

Wiesbaden (Rößler, 1866, 1881); Ober-Spremberg (Schmidt, 1906); Karlsruhe (Gauckler, 1906); Hertwigswaldau (Schultz, 1907); Cöthen (Gillmer, 1907); Speyer (Griebel, 1907); Frankfurt a. M. (Benthien, 1907); England (Clutton, 1898).

Hieraus scheint mir zu folgen, daß in Deutschland die Ueberwinterung des Eies die Regel ist und die Entwicklungsgeschichte der *Croc. elinguaria* folgenden Verlauf hat:

Falter	Ei	Raupe	Puppe
E.VII; VIII	VIII—III.	III—A.VI	M.VI—E.VII.

Laplace wird also auf Grund des Benthien'schen Fundes bei Bargteheide in seiner Fauna von Hamburg-Altona eine Aenderung in vorstehendem Sinne vornehmen können.

Anders liegt die Entwickelung der *elinguaria* an der Grenze Nieder-Oesterreichs und Ungarns (in der Umgebung des Neusiedler Sees). Denn Herr Predota in Wien teilt mir unterm 7. 1. 1907 mit, daß er die Raupe dort von Ende März bis Mai (1. Brut) und dann wieder im Juli (2. Brut) finde, dieselbe dort in der 2. oder 3. Haut überwintere, der Falter Anfangs Juni (1. Brut) und wieder Ende Juli bis Anfang September (2. Brut) fliege. Die polyphage Raupe lebt dort auch auf Wachholder (Juniperus communis) gleichzeitig mit der Raupe von *Tephr. sobrinata* und zeigt auf dieser Pflanze weißlichgraue Färbung, während sie auf Schlehe gelbbraun, auf Esche dunkelbraun gefärbt aussieht. Sie sitzt gern, wie diejenige von *Biston hirtaria*, in den Rindenrissen des Stammes. Für die dortige Gegend hätten wir also folgendes Entwicklungs-Schema:

Falter	Ei	Raupe	Puppe
A. VI; E. VII—A. IX.	VI; VIII	E. VI—A. VIII; IX—V.	V; VII.

Sicher begründete, eigene Angaben zustimmender oder widersprechender Tendenz sind weiter erwünscht.

(Fortsetzung folgt).

III. Wesen und Ursachen des Saisondimorphismus der Lepidoptera.

Von *Oskar Prochnow*, Wendisch-Buchholz.

(Fortsetzung.)

Die Wahrscheinlichkeit, daß sich Individuen derselben Gruppen, etwa mit dem Index $\varkappa\alpha$, kopulieren, ist

$$\mathfrak{p} = \frac{\dfrac{E_2 K_2^{(\varkappa)}}{2n}}{\dfrac{1}{2} G_2^p} = \frac{\dfrac{E_2 K_2^{(\varkappa)}}{2n}}{\dfrac{E_2}{2n} \sum\limits_{\varkappa=2}^{2n} K_2^{(\varkappa)}} = \frac{K_2^{(\varkappa)}}{\sum\limits_{\varkappa=2}^{2n} K_2^{(\varkappa)}}$$

Es besteht daher die mathematische Erwartung, daß sich folgende Gruppen von Paaren gleich stark vom Typus divergierender Individuen bilden werden:

$$\frac{E_2}{2n} \cdot \frac{\left(K_2^{(2)}\right)^2}{\sum\limits_{\varkappa=2}^{2n} K_2^{(\varkappa)}} (2\alpha) + \frac{E_2}{2n} \cdot \frac{\left(K_2^{(3)}\right)^2}{\sum\limits_{\varkappa=2}^{2n} K_2^{(\varkappa)}} (3\alpha) + \ldots + \frac{E_2}{2n} \cdot \frac{\left(K_2^{(2n)}\right)^2}{\sum\limits_{\varkappa=2}^{2n} K_2^{(\varkappa)}} (2n\alpha)$$

Analoges gilt für die Kopulation von Individuen der Gruppen $\frac{E_2 K_2^{(\varkappa)}}{n}$ und $\frac{E_2 K_2^{(\lambda)}}{n}$, wo $\varkappa < \lambda$ ist, wenngleich es scheinen mag, als sei die Bildung des Wahrscheinlichkeitsfaktors $\mathfrak{p} = \frac{K_2^{(\varkappa)}}{\sum\limits_{\varkappa=2}^{2n} K_2^{(\varkappa)}}$ in dem Falle, wenn es sich um die Paarung mit Individuen der Abweichung $\lambda\alpha$ handelt, dann nicht möglich, wenn $K^{(\lambda)} < K^{(\varkappa)}$ ist, sofern die Anzahl der günstigen Fälle dann nicht $\frac{E_2 K_2^{(\varkappa)}}{2n}$ betragen könne, da ja in der λ-ten Gruppe weniger Individuen vorhanden sind als in der $\varkappa$-ten. Werden diese Wahrscheinlichkeitsfaktoren jedoch zur Berechnung der „mathematischen Erwartung" verwendet, so zeigt sich, daß das Ergebnis nicht mehr und nicht weniger Paare aufweist, als möglich sind. Der innere Grund für die Verwendbarkeit dieser Faktoren liegt darin, daß sie nur einen Verteilungsmaßstab darbieten.

Es sind demnach folgende Paare zu erwarten:

$$\frac{E_2}{2n} \cdot \frac{K_2^{(2)} K_2^{(3)}}{\sum\limits_{\varkappa=2}^{2n} K_2^{(\varkappa)}} (2\alpha \times 3\alpha) + \frac{E_2}{2n} \cdot \frac{K_2^{(2)} K_2^{(4)}}{\sum\limits_{\varkappa=2}^{2n} K_2^{(\varkappa)}} (2\alpha \times 4\alpha) + \ldots + \frac{E_2}{2n} \cdot \frac{K_2^{(2)} K_2^{(2n)}}{\sum\limits_{\varkappa=2}^{2n} K_2^{(\varkappa)}} (2\alpha \times 2n\alpha) + \ldots$$

so daß die zweite Faltergeneration nach der Paarung folgendes Bild zeigt:

$$G_2^p = \frac{E_2}{2n} \cdot \frac{1}{\sum\limits_{\varkappa=2}^{2n} K_2^{(\varkappa)}} \left\{ \begin{array}{l} K_2^{(2)} K^{(2)}_{2\,(2\alpha \times 2\alpha)} + 2 K_2^{(2)} K^{(3)}_{2\,(2\alpha \times 3\alpha)} + 2 K_2^{(2)} K^{(4)}_{2\,(2\alpha \times 4\alpha)} + \ldots + 2 K_2^{(2)} K^{(2n)}_{2\,(2\alpha \times 2n\alpha)} \\ \qquad + K_2^{(3)} K^{(3)}_{2\,(3\alpha \times 3\alpha)} + 2 K_2^{(3)} K^{(4)}_{2\,(3\alpha \times 4\alpha)} + \ldots + 2 K_2^{(3)} K^{(2n)}_{2\,(3\alpha \times 2n\alpha)} \\ \qquad\qquad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ \qquad\qquad\qquad\qquad K_2^{(2n)} K^{(2n)}_{2\,(2n\alpha \times 2n\alpha)} \end{array} \right\}$$

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

Summiert man über die Glieder mit gleicher Summe der Indices, so ergibt sich:

$$G_2^{\mathrm{p}} = \frac{E_2}{2n} \cdot \frac{1}{\sum\limits_{\varkappa=2}^{2n} K_2^{(\varkappa)}} \Big\{ \left[K_2^{(2)} K_2^{(2)}\right]_{(2\varkappa)} + \left[2 K_2^{(2)} K_2^{(3)}\right]_{\left(\frac{5}{2}\varkappa\right)} + \left[2 K_2^{(2)} K_2^{(4)} + K_2^{(3)} K_2^{(3)}\right]_{(3\varkappa)} + \ldots$$

$$\left[2 K_2^{(2)} K_2^{(2n)} + 2 K_2^{(3)} K_2^{(2n-1)} + 2 K_2^{(4)} K_2^{(2n-2)} + \ldots + K_2^{(n+1)} K_2^{(n-1)}\right]_{(n-1\,\varkappa)} + \ldots + \left[K_2^{(2n)} K_2^{(2n)}\right]_{(2n\,\varkappa)} \Big\} \text{ oder:}$$

$$G_2^{\mathrm{p}} = \frac{E_2}{2n} \cdot \frac{1}{\sum\limits_{\varkappa=2}^{2n} K_2^{(\varkappa)}} \sum_{\nu=2}^{2n} \left(\sum_{\substack{\varkappa' \leqq \nu \\ \lambda' \leqq \nu \\ \varkappa'+\lambda'=2\nu}} K_2^{(\varkappa')} K_2^{(\lambda')} \right)_{\nu} = \frac{E_2}{2n} \cdot \frac{1}{\sum\limits_{\varkappa=2}^{2n} K_2^{(\varkappa)}} \sum_{\nu=2}^{2n} \mathfrak{K}_{2,(\nu\,\varkappa)}^{(\nu)}$$

Malacosoma alpicola Stgr.

Von *Arthur Fritzsche*, Neuhausen, Schweiz.

In dieser Zeitschrift sind im Verlaufe des Jahres 1906 wiederholt und von verschiedenen Seiten Eier, Raupen und Puppen des am Kopfe dieses Aufsatzes genannten Falters zum Verkauf ausgeschrieben worden, woraus geschlossen werden kann, daß sich eine Anzahl Züchter mit dieser Spezies befassen und somit manchem vielleicht nachstehend zusammengestellte Erfahrungen von Nutzen sein können. In einer Annonce war betreffend *M. alpicola* sogar zu lesen: „Zucht leicht", und wäre es gewiß dankenswert, wenn jener Züchter und andere, die wahrscheinlich noch mehr Erfahrungen als ich in der Zucht von *M. alpicola* besitzen, solche zum allgemeinen Besten hier ebenfalls bekannt geben würden.

Im Jahre 1900 habe ich das erste Mal auf der Südseite des St. Gotthard und seither auf verschiedenen anderen Alpenpässen in der Höhe von 1500 bis 1800 m über Meer Raupen dieses Falters gefunden. Dort, wo der Schnee bis Mai und noch länger liegen bleibt, schlüpfen sie viel später als hier in Neuhausen, das nur 413 m über Meer liegt, zumal die Winter hier am Rheinfall meist schneearm sind.*) Ich führe nur als Beispiel an, daß im Jahre 1903 aus meinen hier in Neuhausen im Freien überwinterten Eiern schon Anfang März gesunde, muntere Räupchen ausschlüpften, während ich im gleichen Jahre am 30. Mai am St. Gotthard noch keine jungen Räupchen finden konnte, trotzdem ich die mir von früher her genau bekannten Stellen mit Sorgfalt absuchte; erst 5 Wochen später fand ich an diesen Stellen junge Raupen; im Jahre 1905 fand ich sogar noch Anfang August auf der Furka oberhalb Realp erst halberwachsene Raupen.

Es ist bei einer Anzahl Entomologen die Ansicht vorherrschend, dieser Falter lasse sich in der Ebene überhaupt nicht weiter ziehen, weil die auf den Alpen gesuchten Raupen in der Ebene schwer zur Verpuppung zu bringen seien, oder wenn dies doch ermöglicht werde, so sei ein Teil der Puppen vor Entwicklung des Falters dem Verderben ausgesetzt; glücke es schließlich, einige Pärchen Schmetterlinge zu erhalten, so seien die daraus gewonnenen Eier oder schließlich die daraus schlüpfenden Räupchen nicht lebensfähig. Alle diese Ansichten beruhen auf Irrtum; denn ich habe aus jungen Räupchen, die ich von den Alpen mitbrachte und hier weiterzog, so wie auch aus halb oder ganz erwachsenen Freilandraupen in den letzten Jahren stets tadellose Puppen und Falter und auch gesunde Eier bekommen; auch haben diejenigen Raupen, welche ich in den letzten Jahren aus hier in Neuhausen gewonnenen Eiern zog, stets wieder gesunde Raupen und gut entwickelte Falter ergeben. Allerdings muß ich zugeben, daß ich in den ersten Jahren verschiedenerlei Mißerfolge hatte, welche immer aus unrichtiger Behandlung herrührten. Die einzige Richtschnur für das Gelingen der Zucht im Tale besteht darin, die Räupchen schon in der Jugend möglichst so zu halten, wie sie auf der Alpe leben; also das Anziehen in Gläsern und dergleichen Experimente, wodurch mit anderen Arten manchmal schöne Erfolge erzielt werden, müssen vermieden werden; viel frische Luft, Morgensonne, Abendsonne, (heiße Mittagssonne lieben die Raupen nicht, sie verkriechen sich vor ihr), leichter Regen sind den Raupen unbedingt Bedürfnis. Deshalb habe ich sie bis zum Jahre 1905 in meinem Garten auf besonders zu diesem Zwecke angepflanzter Wolfsmilch und auf Erdbeeren erzogen. Um nun aber auch denjenigen Raupenzüchtern und Liebhabern, die keinen Garten besitzen, die Zucht zu ermöglichen, habe ich 1906 weitere Versuche mit der Zucht in Kästen gemacht, die mir vollständig gelungen sind, nachdem mir allerdings aus den früheren Mißerfolgen mit der Zucht in Kästen zur Genüge klar geworden war, daß Zuchtkästen ohne Oberlicht sich für diese Raupen absolut n i c h t eignen. Auch sind die gewöhnlichen Zuchtkästen viel zu hoch für die Zucht von *alpicola*-Raupen. In der Freiheit, d. h. auf den Alpen, kommen die Räupchen aus den Eiern bald nachdem der Schnee weg ist; sie krabbeln auf dem Eierring herum, bis alle Räupchen aus den Eiern heraus sind, was bei ungünstiger Witterung manchmal viele Tage dauert. Sobald nun die ganze Familie beieinander ist, gehen einige Räupchen vom Eierring weg und legen einen feinen Faden; auf diesem Faden laufen andere Räupchen den ersten nach, so daß schließlich alle Räupchen, eine hinter der andern, manchmal mehrere nebeneinander, wenn es die Bodenbeschaffenheit erlaubt, auf der Wanderschaft sind und zwar so lange, bis sie das ihnen dienliche Futter, Alchemilla montana, finden. Hierauf sammeln sie sich wieder, machen mit ungeheurer Hast, ohne kaum von Zeit zu Zeit einen Biß ins Futter zu wagen, ein gemeinsames Gespinst, das sie gegen starken Regen und noch eintretende Fröste schützt. Erst wenn sie das Gespinst fertig haben, fressen sie ruhig unterhalb desselben alle Blättchen ab. Hernach geht's wieder auf die Wanderschaft. Das Futter ist in den Alpen nur einige cm hoch, so lange die Raupen noch jung sind; sie genießen also die Bodenfeuchtigkeit und die warmen Sonnenstrahlen gleichzeitig! Diese Lebensbedürfnisse habe ich nun neuerdings bei der Zucht im Kasten berücksichtigt und, wie schon gesagt, gute Erfolge erzielt. Ich besaß im Juni 1906 etwa 1000 halberwachsene Raupen; sie hatten sich zu einer großen Familie zusammengeschlossen, obgleich sie auf verschiedenen Alpen von mir zusammengesucht worden waren (etwa 15 Familien). Der Zuchtkasten, in welchem ich

*) In diesem Winter jedoch haben wir hier schon seit sechs Wochen Schnee.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Entomologische Zeitschrift

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: 20

Autor(en)/Author(s): Prochnow Oskar

Artikel/Article: III. Wesen und Ursachen des Saisondimorphismus der Lepidoptera - Fortsetzung 270-271