

lichen Geschlechts nicht *eine*, sondern viele männliche Raupen anzieht, wie wir das ja auch bei weiblichen Schmetterlingen beobachten können.

Die supponierte Fähigkeit der Geschlechtswitterung der Raupen soll den Nutzen haben, daß die Geschlechter gleich nach dem Verlassen der Puppe sich zum Kopulationsakt finden und damit den Fortbestand der Art sichern. Dies setzt voraus: 1) daß beide Geschlechter zu gleicher Zeit die Puppenhülle verlassen, 2) daß eine große Schwierigkeit im Sichfinden der Geschlechter beim Schmetterling vorliegt. Beide Voraussetzungen treffen aber durchaus nicht zu; denn erstens ist eine bekannte Tatsache, daß im allgemeinen die ♂♂ früher erscheinen als die ♀♀, und zweitens funktionieren die Duftorgane, durch welche die Geschlechter sich auf weite Entfernungen anzulocken vermögen, mit einer Sicherheit, der wir unsere Verwunderung nicht versagen können.

Vor allem aber würde eine solche, mit Erfolg arbeitende paarweise Verpuppung von Raupen derselben Brut die Inzucht befördern, und doch sehen wir, daß im Pflanzen- und Tierreich gerade die merkwürdigsten Einrichtungen getroffen sind, die eine Verhinderung der Inzucht bezwecken. In einem früheren Aufsatz: Ueber die Ungleichzeitigkeit in der Erscheinung der Geschlechter bei Schmetterlingen (Zoolog. Jahrb. Bd. VI p. 671) habe ich einiges Material zu dieser Frage gesammelt und bin zu dem Schluß gekommen, daß die Ungleichzeitigkeit in der Erscheinung der Geschlechter bei Schmetterlingen ein frappantes Analogon zur ungleichzeitigen Entfaltung männlicher und weiblicher Blüten an derselben Pflanze, resp. der ungleichzeitigen Entwicklung von Staubblättern und Griffel innerhalb derselben Blüte bildet.

Als Analogon der Dichogamie bei Pflanzen habe ich für diese Erscheinung bei Tieren die Bezeichnung Dichogennex vorgeschlagen. Ich habe die Nützlichkeit der Einrichtung, daß innerhalb derselben Brut das eine Geschlecht früher erscheint als das andere — die Art protandrisch oder protogynisch ist — darin zu finden geglaubt, daß auf diese Weise am erfolgreichsten die engere Inzucht verhindert werde. Bei einer protandrischen Art würden auf diese Weise die frischen ♀♀ der einen Brut oft garnicht mehr mit den abgefärrteten ♂♂ derselben Brut zusammentreffen, sondern am ehesten mit den frisch ausgeschlüpfen ♂♂ einer anderen etwas später ausgeschlüpfenden Brut.

Für die Protandrie bei Schmetterlingen lassen sich soviel Beispiele anführen, daß man an der Allgemeinheit der Erscheinung nicht gut zweifeln kann; bei einer solchen Sachlage aber würde sich der Nutzen der Geschlechtswitterung der Raupen und der paarweisen Verpuppung derselben als illusorisch erweisen, selbst wenn man nicht zugeben wollte, daß in der Natur die engere Inzucht nach Möglichkeit vermieden wird. Wenn man hier einwenden wollte, daß in einzelnen Fällen die Arten nicht streng protandrisch oder protogynisch sind, ja beide Geschlechter derselben Brut kurz hintereinander oder fast gleichzeitig die Puppe verlassen, so würde ein Nutzen einer Geschlechtswitterung der Raupen doch erst dann garantiert sein, wenn das Ausschlüpfen beider Geschlechter genau gleichzeitig erfolgt, oder das zuerst geschlüpfte Tier auf das andere wartet; die Beobachtung aber zeigt uns weder das eine, noch das andere als Regel. Ich

muß hier übrigens erwähnen, daß es mir öfter so vorgekommen ist, als ob ein im engen Puppenbehälter Duftstoffe abgebendes ♀ auf das Ausschlüpfen der ♂♂ beschleunigend wirkt.

Was schließlich die häufig gemachte Beobachtung betrifft, daß zwei Raupen sich in demselben Kokon verpuppen, so ereignet sich dies nach meiner Erfahrung dann, wenn man viele Raupen in einem engen Raume hält. Ist eine Raupe beim Spinnen mehrmals gestört, so geht ihr schließlich der Spinnstoff aus und sie verpuppt sich ohne Gespinst oder in einem fremden Kokon.

Fassen wir alles zusammen, so ließe sich meiner Ansicht nach, selbst wenn eine größere Anzahl sicherer Einzelbeobachtungen vorläge, schon aus inneren Gründen der Annahme einer Geschlechtswitterung der Raupen nur die größte Skepsis entgegenbringen; wohl aber erschiene es sehr dankenswert und lohnend, durch sorgfältige und allerdings sehr mühevoll Zuchten aus dem Ei festzustellen, ob eine Gesetzmäßigkeit bei der Eiablage in Bezug auf die Verteilung der Geschlechter herrscht.

Reval, im Januar 1905.

V. Die *menyanthidis*-Raupe in ihren einzelnen Stadien.

(Fortsetzung u. Schluss.)

Die schwarze Varietät hat die Seitenlinie karminfarben und nicht ziegelrot, wie die Stammform, sondern gerade so wie in der 5. Haut; sie ist dadurch prächtiger und auffallender, besitzt aber nicht ganz die Pracht und sammetartige Weichheit der *alni*- und *auricoma*-Raupe. Nur sehr wenige Stücke dieser Varietät haben alle Haare ganz schwarz. Die schwärzesten Raupen zeigen die roten Seitenflecken dann und wann etwas kleiner; auch sind die Flecken auf den Ringen in drei zerlegt, so daß hinter der Warze zwei liegen, doch zeigt sich diese Teilung nach vorn, nicht über das 6. Segment hinaus. Da andere schwarze Stücke die Seitenzeichnungen in der gewöhnlichen Form haben, so kann es auch ein Zufall sein, daß die Abänderung in der Seitenlinie bei den schwärzesten Exemplaren vorkommt.

Cöthen (Anhalt), 17. Dezbr. 1904.

M. Güllmer.

VI. Die Verpuppung und Puppe von *menyanthidis*.

Den Angaben des Justizrats Boie (Kiel) zufolge (Isis, 1835, p. 320) geschieht die Verwandlung in einem aus zernagten Pflanzenteilen zusammengewebten Kokon an der Erde

Die *Verpuppung* erfolgt nach Freyer (l. c. p. 120 u. 121) in gleicher Weise wie bei *Noctua auricoma* in einem Gewebe. Nach Bang-Haas (l. c. p. 428) machen sich *menyanthidis*, *auricoma* und *rumicis* ein lederartiges Gewebe zwischen Moos usw. Bei der Verpuppung verwendet die Raupe nach Aug. Hoffmann (l. c. p. 155) gern morsches Holz zum Gespinst. Die übrigen Schriftsteller schweigen sich über die Verwandlung aus. Nach Prochnow (l. c. p. 11) läuft die Raupe bei der Zucht eine Zeit lang im Kasten herum, um sich sodann aus Moos, Sägemehl oder dergleichen ein lockeres Gespinst zur Puppenruhe zu verfertigen. Den Angaben Chapman's zufolge (p. 150) ist der Kokon voller und weiter als bei den verwandten Arten und paßt für eine viel stärkere Raupe; die Seide ist dunkel, aber heller

als die der *rumicis*-Raupe; andererseits ist die Structur dieselbe wie bei den übrigen Mitgliedern der Gruppe (*auricoma*, *rumicis*), d. h. der Kokon besteht aus einer einfachen Schicht dicker, fester Seide und ist oft mit Gras-, Blatt-, Moos-, Zweig- u. s. w. Resten vermischt oder bekleidet und häufig gegen einen Strunk, Stein oder Pfosten gestellt (p. 27).

Ueber die *Puppe* berichtet Freyer (l. c.) nach Ploetz's Angaben, daß sie wie diejenige von *auricoma* am Kopfende kleine Hervorragungen besitze, glanzlos sei und rotbraune Gelenkeinschnitte habe. Die Färbung ist nach Wilde (p. 178) schwarzbraun. Soviel sich Prochnow (in. litt.) erinnert, ist die Puppe nicht glanzlos. Eine genaue Beschreibung derselben habe ich nur von Chapman (p. 150) gefunden, der sie auch im Ent. Rec. 1890 auf Tafel II abbildet. Fig. 2 stellt sie in natürlicher Größe, Fig. 2a die Rückenansicht des Vorderendes, Fig. 2b die Seitenansicht des 9. Segments, Fig. 2c die Seitenansicht des Hinterendes — die drei letzten Figuren in etwa achtmaliger Vergrößerung — dar. — Die Puppe ist die größte und kräftigste in dieser Gruppe (*Viminia*), nahezu schwarz, 19 mm lang und 6 mm breit. Ihr Umriß steht der *myricae* näher als der *rumicis*.

Die Oberfläche ist rauh, gerunzelt und warzig (p. 27). Die freien (beweglichen) Segmente 9 und 10 sind so breit wie die vor ihnen gelegenen, die Verjüngung nach hinten tritt an den Segmenten 11 bis 14 ein. Hierdurch entsteht eine gewisse Viereckigkeit der Puppe. Die beiden Stirnknötchen (zwischen den Augen) sind niedriger, gerundeter und stehen einander näher als bei den übrigen *Viminia*-Arten. Der Hinterrand eines jeden Segments, besonders des 9. und 10., hat einen erhöhten Rand, der jenen Tonnenreifen gleicht, die man aus gespaltenen Zweigen der Weide oder Birke fertigt und mit der Rinde verwendet,* so daß seine glatte Oberfläche mit der sonstigen Rauheit des Segments kontrastiert. Diese erhöhten Ränder treten bei der *menyanthidis*-Puppe weniger stark hervor als bei derjenigen von *rumicis*, aber entschieden stärker als bei *myricae* oder *auricoma*. Das Afterende besteht aus einem Vorsprung von etwas viereckiger Gestalt und ist grösser und runder als bei irgend einer der anderen *Viminia*-Arten. Eine Andeutung von Spitzen oder Stacheln am Afterende, wie sie bei *rumicis* deutlich vorhanden sind, kann zwar bei *menyanthidis* nachgewiesen werden, doch bleibt der Nachweis etwas unsicher. Das Büschel steifer brauner Borsten am After ist dünner und kürzer als bei den anderen Arten und geht leicht verloren, so daß es den Eindruck macht, die Borsten seien weniger zahlreich und kürzer, als es in Wirklichkeit der Fall ist. Zuweilen sehen sie aus wie verschwindende Stacheln und erzeugen die Vorstellung, als ob sie den Ursprung jener Borsten bildeten.

Diese Art des Vorkommens läßt sie kürzer und etwas dicker erscheinen, als bei den anderen Arten, bei näherer Prüfung trifft es jedoch nicht zu. Taf. II. fig. 2c zeigt das 11. Segment ohne Luftloch; dies ist natürlich nicht richtig. Des Künstlers Absicht ist es zweifelsohne gewesen, dieses Segment mehr als bloße Skizze, denn mit voller Genauigkeit wiederzugeben.

Cöthen (Anhalt), 17. Dezbr. 1904.

M. Gyllmer.

*) Vimen, der aus einem gespaltenen Weidenzweige hergestellte Fassreif.

VII. Einige Angaben über die Zucht von *menyanthidis*.

Die Raupe scheint in früheren Dezennien mit wenig Erfolg gezogen worden zu sein und bietet in der Tat auch jetzt wohl noch einige Schwierigkeiten bei der Zucht und Verpuppung dar. So teilt z. B. Professor Hering im IV. Jahrgange (1843) der Stett. Ent. Zeitg. (p. 7) mit, daß die Raupe nicht leicht zu erziehen sei. Nur einmal sei es ihm gelungen, ein Exemplar zur Entwicklung zu bringen, das in der warmen Stube schon zu Anfang des März auskam. Noch geringeren Erfolg scheint G. Weymer (*Macrolep.* p. 72) gehabt zu haben, weil er die aus Eiern erzogenen, mit *Myrica Gale* ernährten Raupen nicht zur Verwandlung brachte. Bessere Resultate hat vielleicht Aug. Hoffmann (*Stett. ent. Zeitg.* 1888 p. 155) erzielt, der verschiedene Zuchten *ex ovo* mit *Vaccinium Myrtillus* fütterte, doch geht er auf seine Zuchten nicht näher ein. Herr Sartorius (Hamburg) zog die Raupen (*ex ovo*) mit Weiden auf; dieselben gediehen nach seiner Erfahrung mit diesem Futter am besten; die Puppen überwinterte er (nebst seinen übrigen Puppen und Zuchtmaterial) alljährlich mit vorzüglichem Erfolge am offenen Kellerfenster (in litt. 18. Janr. 1904). Nach Herrn Hoekemeyer (*Ent. Zeitschr.* XVIII. 1904, p. 29) müssen die Puppen im Frühjahr etwas feucht gehalten werden. — Bei Herrn Prochnow (*Ent. Zeitschr.* 1904, p. 11) gediehen die Raupen immer gut, wenn er sie ziemlich trocken hielt und ihnen als Futter die großblättrige Weide (*Salix pentandra*) reichte, zwei Bedingungen, die mit ihrer Lebensweise in der Natur nicht übereinzustimmen scheinen, da sie dort meist *Menyanthes trifoliata* fressen und auf feuchten Wiesen leben. Sobald die Räumchen so groß waren, daß sie aus dem Zuchtkasten nicht mehr entschlüpfen konnten, siedelten sie vom Glase zum Kasten über und Prochnow fand, daß bei der Zucht im Kasten das Resultat stets günstiger war. Besondere Schwierigkeiten bereitet, diesem Autor zufolge, die Verpuppung: Die Raupen werden oft krank und gehen zum großen Teil zu Grunde. Am wenigsten Einbuße hatte er auch hier zu verzeichnen, wenn er die Raupen trocken hielt. — Dieser Ansicht und Methode kann ich mich durchaus anschließen. Einen Monat alte Raupen, die ich am 6. VII. 1904 aus Schwerin i. M. erhielt, fraßen Saalweide sehr gern bei mir und spannen sich sämtlich tadellos zwischen trockenen (vorjährigen) Grashalmen, Blättern und Stengelwerk ein. Die Zucht wurde in der Stube in einem Gazekasten vollständig trocken ohne Verlust durchgeführt, ergab jedoch im August keinen Falter.

Nach Herrn v. Nolte's (Neustrelitz) Erfahrungen ist die Zucht, wenn auch nicht gerade schwer, so doch in ihrem Resultate immer zweifelhaft und recht verschieden (in litt. 12. I. 1905). Er zieht *menyanthidis* alljährlich seit 1895 aus Eiern, die ihm im Freien gefundene Weibchen ablegen, ist aber bisher noch nicht hinter das Geheimnis gekommen, wie man mit Sicherheit auf ganzen Erfolg rechnen könne, obgleich er mancherlei Versuche in dieser Richtung gemacht hat. Die aus den Eiern geschlüpften Räumchen wachsen und gedeihen gut und fast ohne Verlust bis nach der 3. Häutung, gleichviel, ob man sie mit *Menyanthes trifoliata* oder mit *Salix* füttert. Dann aber geht das Leiden an. Ein größerer oder geringerer Teil der Raupen will nicht mehr fressen, zeigt bald am After klebende, rötliche Absonderungen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 1905

Band/Volume: [19](#)

Autor(en)/Author(s): Gillmer Max

Artikel/Article: [VI. Die Verpuppung und Puppe von menyanthidis 23-24](#)