© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Aus dem Zoologischen Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, Bonn

Bemerkungen zur Biologie und zur systematischen Stellung von *Zygaena graslini* Lederer, 1855 (Lep., Zygaenidae)[1])

Von CLAS NAUMANN, Bonn

Herrn Dr. B. Mannheims zum 60. Geburtstag gewidmet

Die Gattung *Zygaena* F., 1775 (Blutströpfchen, Widderchen) gliedert sich in drei Untergattungen: *Agrumenia* Hb., *Zygaena* F. und *Mesembrynus* Hb. Von den beiden erstgenannten unterscheidet sich die Untergattung *Mesembrynus* u. a. dadurch, daß fast alle ihr angehörenden Arten an Umbelliferen leben. Die Raupen der beiden anderen Subgenera leben an Papilionaceen. Bis heute kennen wir keine einzige *Mesembrynus*-Raupe, die auf Papilionaceen lebt bzw. keine *Agrumenia*- oder *Zygaena*-Raupe, die an Umbelliferen frißt.

Naumann (1966) hatte ein sekundäres Evolutionszentrum der Gattung im ostmediterranen Raum wahrscheinlich machen können. Von diesem Raum ausgehend wurde nach Westen hin die Artenreihe *problematica-oxytropis-rhadamanthus* (Untergattung *Zygaena*) mit progressiver Merkmalsentwicklung erkannt, während sich im Subgenus *Mesembrynus* die Artenreihe *graslini-lydia-huguenini* (vgl. Alberti 1958/59) mit östlicher Ausbreitungstendenz feststellen läßt. Über die Praeimaginalstadien der letztgenannten Artenreihe liegen bisher fast keine Angaben vor. — Auf die nahen Beziehungen zwischen der *graslini*-Gruppe einerseits und der *oxytropis*-Gruppe andererseits hatten bereits andere Autoren (Reiss 1958, Alberti 1958/59) hingewiesen. Bei der stenöken Lebensweise und der geringen aktiven Ausbreitungstendenz der meisten Zygaenen-Arten konnte es als wahrscheinlich gelten, daß sich im vorderasiatisch-ostmediterranen Raum ursprüngliche Verhältnisse erhalten haben. Da die Zuordnung von *Zygaena graslini* zum Subgenus *Mesembrynus* auf genitalmorphologischen Befunden beruhte (Alberti 1958/59), diese Frage aber in der Literatur nicht ausreichend geklärt war (Reiss 1958, Reiss & Tremewan 1967), waren nähere Angaben über die Lebensweise dieser Art sehr erwünscht.

Bisher waren nur die flüchtigen Angaben Lederers (1855) bekannt, der die Raupe als „samtschwarz mit glänzend schwarzem Kopf, gelben Beinen und gleichfärbigen Nacken und zwei Reihen blass rosenrothen Wärzchen — je zwei nebeneinander auf jedem Gelenke — über den Rücken" beschrieb. Über die Futterpflanze lagen bisher keine Angaben vor. Wenn die Deutung der

[1]) 3. Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Zygaena* F. (2: Bonner Zool. Beitr. 20 (1969), p. 266—278)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

morphologischen Befunde Albertis (1958/59) richtig war, so mußte die *graslini*-Raupe an einer Umbellifere leben (Naumann 1966).

Im Frühjahr 1968 erhielt ich aus Israel per Luftpost ein frisches, in Kopula gefangenes Pärchen dieser Art[1]). — Etwa gleichzeitig teilte mir Herr Professor Dr. Burgeff, Würzburg, mit, daß er *graslini* bereits in den 20er Jahren an *Eryngium planum* (Umbelliferae) gezogen habe. Seine Ergebnisse wurden jedoch leider nicht publiziert. Er stellte mir freundlicherweise auch ein Schwarz-Weiß-Foto der von ihm gezogenen Raupen zur Verfügung. — Auf diesen Vorergebnissen aufbauend, konnte es nicht schwer sein, die Zucht durchzuführen.

Die am 2. 4. 1968 in Bonn eingetroffenen Tiere hatten die Kopula inzwischen gelöst und das ♀ hatte ca. 150 Eier abgelegt. Es lebte bis zum 10. 4. weiter, ohne jedoch (trotz Fütterung) weitere Eier abzulegen. — Die Jungraupen schlüpften ab 18. 4. und nahmen die ihnen vorgelegten Blätter von *Eryngium planum* [2]) sofort an. Es kann daher wohl kaum ein Zweifel bestehen, daß *graslini* auch in seinem ursprünglichen Biotop an dieser dort vorkommenden Pflanze lebt [3]). — Während der ersten Wochen wurden die Raupen im Dunkeln gehalten, da sie — wie alle Zygaenenraupen — anfangs stark phototaktisch positiv reagierten. Nach 8 Tagen fand die erste, nach weiteren 10 Tagen die zweite Häutung statt. In diesem (dem 3.) Stadium fraßen die Raupen noch ca. 14 Tage und spannen sich dann (Anfang Juni) — wie bei Zygaenenraupen allgemein üblich — ein Überwinterungspolster. Da die Lebensbedingungen des Heimatbiotopes (heiß, trocken, Winterregen) nicht ausreichend nachgeahmt werden konnten und damit zu rechnen war, daß das im Futterpflanzengarten des Museums angebaute *Eryngium planum* nicht vor April 1969 frische Triebe liefern würde, wurde die Überwinterung der Raupen im Kühlschrank bei —2 bis —4 °C in einer Petrischale durchgeführt. Dies Verfahren hatte sich für die Überwinterung mitteleuropäischer Zygaenenraupen ausgezeichnet bewährt. Die empfindlicheren *graslini*-Raupen überstanden diese Prozedur jedoch nur zum Teil. Von etwa 80 zur Überwinterung angesetzten Raupen lebten am 15. 4. 1969 noch 15. Hiervon starben weitere 12 nach dem Verbringen in Zimmertemperatur. Die restlichen drei überstanden die auf die Überwinterung folgende, vor der ersten Nahrungsaufnahme stattfindende Häutung gut und nahmen auch sofort die vorgelegten *Eryngium planum*-Triebe an. Die erste Raupe spann am 23. 5. den Kokon, aus dem am 12. 6. ein normal großes ♂ schlüpfte. Die beiden übrigen Raupen setzten sich (vermutlich ausgelöst durch einen Kälteeinbruch Ende Mai bis Anfang Juni) zu einer weiteren Überwinterung fest. Diese Erscheinung kann man bei Zygaenenraupen, vor allem bei zu kühler Haltung nach der Überwinterung, oft feststellen. — Fütterungsversuche mit *Eryngium campestre* aus der Bonner Umgebung schlugen sowohl bei den Jungraupen als auch bei den überwinterten Raupen fehl.

Beschreibung der Raupenstadien

L 1 (fig. 1 A): hell beinfarben, auf jedem Segment eine subdorsale Fleckenanlage am Vorderrande. Die Flecken beider Seiten bilden zwei als geschlossene Reihe auffallende Zeichnungselemente. — Je Segment eine subdorsale, eine laterale und eine sehr kleine sublaterale Borstenanlage. Diese werden während der gesamten Larvalentwicklung beibehalten. Die Anzahl der Borsten je Anlage variiert zwischen 2 und 5.

---

[1]) Fundort: Israel centralis, 35 km östlich Tel Aviv: Latroun, ca. 100 m NN, (Judaean hills), leg. Dr. S. Bleszynski.

[2]) Ein Exemplar dieser im östlichen Mittelmeergebiet endemischen Pflanze besorgte mir Herr M. Forst, Köln, freundlicherweise aus der „Flora" in Köln.

[3]) Zygaenenraupen sind mit wenigen Ausnahmen monophag und sind nur sehr schwer mit (verwandten) Ersatzpflanzen zu ziehen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

L 2: wie L 1, mit zunehmender Borstenzahl (durchschnittlich).

L 3: wie L 2, vor der Überwinterung zunehmende Einlagerung dunkler Pigmente in der Haut; diese Pigmente werden als kleine, über die gesamte Körperoberfläche verteilte Punkte abgelagert. — Ab L 3 tritt die Entwicklung der unter L 4 näher beschriebenen Zapfen ein.

L 4 (fig. 1 B): Gesamtfärbung bräunlich-violett, mit kleinen unregelmäßig verteilten dunklen Flecken übersät. Die Subdorsalflecken stehen isoliert am Vorderrand der Segmente. Unterhalb dieser Flecken (also dorsolateral) liegt am Hinterrand des 3. Thorakalsegmentes und der Abdominalsegmente 1—7 ein weißer, halbkugelförmiger ‚Zapfen'. Die Kutikula bleibt hier durchsichtig-

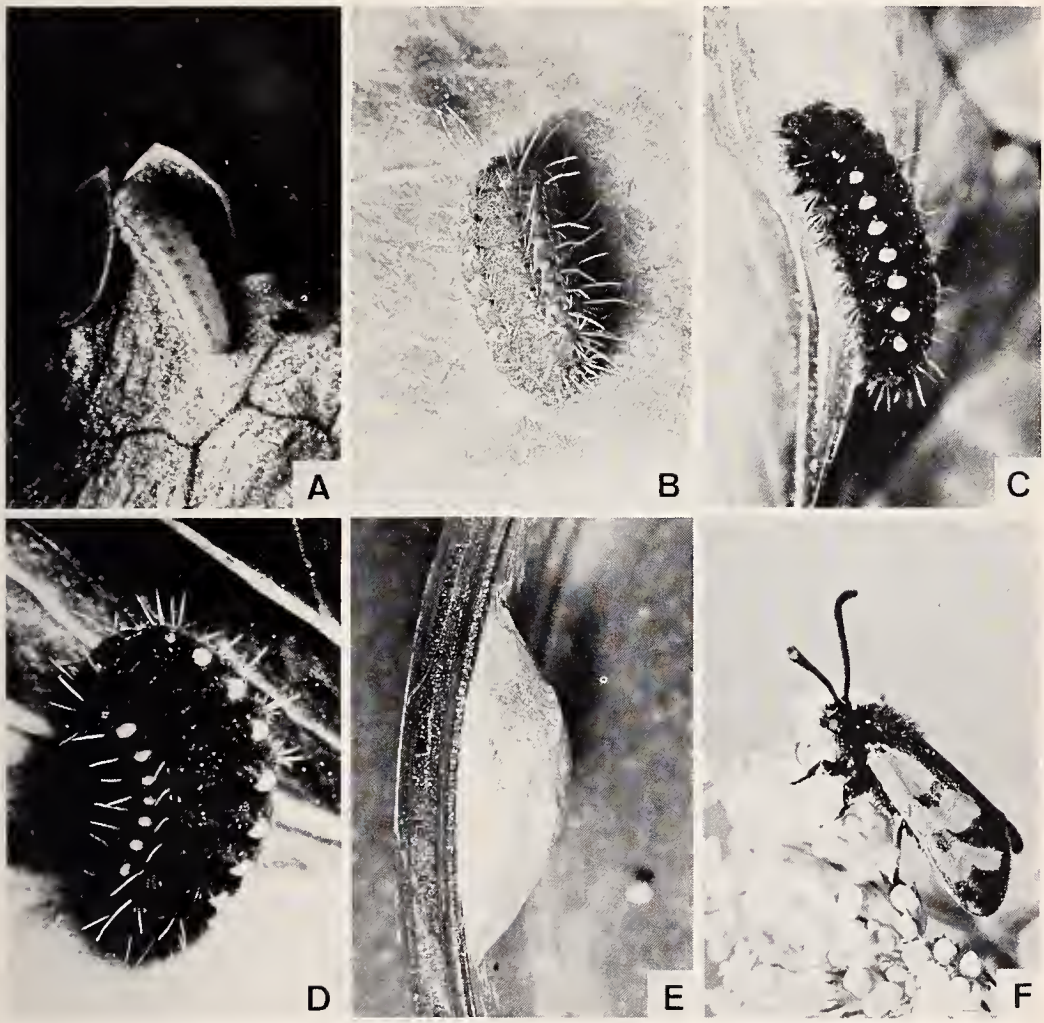

Abb. 1. Verschiedene Entwicklungsstadien von *Zygaena graslini* Led.

A: Eiraupe, stark vergrößert, Kopf oben
B: L 4, nach der Überwinterung, Kopf unten
C: L 6, dorso-lateral, Kopf oben
D: L 6, dorsal, Kopf oben
E: Kokon, lateral, Kopfseite oben
F: Imago ♂, ab ovo 12. 6. 1969

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

glasig; die Weißfärbung ist an der Innenseite der Zapfen abgelagert (vgl. fig. 1 B, C und D). Bei seitlichen Bewegungen der Raupe können die ‚Zapfen' ganz oder teilweise in dem angrenzenden fleischigen Gewebe verschwinden (fig. 1 D, links). Über ihre Funktion konnte kein Aufschluß erhalten werden.

L 5: Grundfarbe samtschwarz, die Subdorsalflecken nur noch sehr schwer erkennbar. Zapfen vergrößert und deutlich hervorragend, ihre Kutikula bleibt durchsichtig. Die Anzahl der Borsten je Borstenanlage ist vermehrt, jetzt ca. 7—9. Intersegmentalhaut zwischen Kopf und 1. Thorakalanlage ledergelb, Thorakale Beinanlagen schwarz, Abdominalfüße ledergelb. Gesamtlänge in ausgestrecktem Zustand ca. 15 mm.

L 6 (fig. 1 C und D): wie L 5; Gesamtlänge ca. 20 mm.

Kokon: kahnförmig, schmutzig weißlich, glänzend; typische *Mesembrynus*-Form. Länge ca. 15 mm.

Ergebnisse

1. Die zuletzt von Reiß & Tremewan (1967) zum Ausdruck gebrachte Ansicht von Reiß (1958) *Zygaena graslini* sei in die Untergattung *Zygaena* zu stellen, wird durch die erfolgreiche Zucht an *Eryngium planum* widerlegt. Der systematische Status wird wie folgt zum Ausdruck gebracht:

   Zygaena (Mesembrynus) graslini Lederer, 1855 (comb. rev.)

2. Die morphologischen Befunde Albertis (1958/59) weisen *graslini* zwar als basisnahe Art der Untergattung *Mesembrynus* aus. Die Färbung der erwachsenen Raupe, die auffallende Zapfenbildung und die Kokonform zeigen jedoch, daß es sich bereits um Spezialisierungen (Apomorphien im Sinne Hennigs) handelt. Zwischen *graslini* und der *oxytropis*-Gruppe müssen daher ausgestorbene oder noch nicht aufgefundene Zwischenformen angenommen werden. Ein Schwestergruppenverhältnis (Hennig) zwischen der *oxytropis*- und der *graslini*-Gruppe besteht daher nicht. Nähere Aufschlüsse über die verwandtschaftlichen Beziehungen beider Gruppen sind von der Kenntnis der bisher unbekannten Raupe von *Zygaena lydia* Staudinger zu erwarten.

Abschließend danke ich Herrn Bleszynski für die Vermittlung des Zuchtmaterials, Herrn M. Forst für die Besorgung der Futterpflanze und Herrn Klein für deren Betreuung.

Literatur

Alberti, B. (1958—1959): Über den stammesgeschichtlichen Aufbau der Gattung *Zygaena* F. und ihrer Vorstufen (Insecta, Lepidoptera). — Mittl. Zool. Mus. Berlin 34, p. 246—396; 35, p. 203—242.

Lederer, J. (1855): Beitrag zur Schmetterlings-Fauna von Cypern, Beirut und einem Theile Klein-Asiens. — Verh. zool.-bot. Ges Wien 5, p. 177—254, pl. 2.

Naumann, C. (1966): Zygaena (Subg. *Zygaena* F.) *problematica* nov. sp. — Z. Wien. ent. Ges. 51, p. 10—19, pl. 1.

Reiß, H. (1958): Versuch der Darstellung von Entwicklungsreihen bei der Gattung *Zygaena* F. (Lep.). — Z. Wien. ent. Ges. 43, p. 140—147, 155—163, 181—183, 3 Tabellen.

Reiß, H., und Tremewan, W. G. (1967): A Systematic Catalogue of the Genus *Zygaena* Fabricius (Lepidoptera: Zygaenidae). — Den Haag (Junk), XVI u. 329 pp.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Bonn zoological Bulletin - früher Bonner Zoologische Beiträge.

Jahr/Year: 1970

Band/Volume: 21

Autor(en)/Author(s): Naumann Clas M.

Artikel/Article: Bemerkungen zur Biologie und zur systematischen Stellung von Zygaena graslini Lederer, 1855 (Lep., Zygaenidae) 133-136