

Literatur

- Friese, G., 1960, Revision der paläarktischen Yponomeutidae. Beitr. Ent., 10:1—131.
Liebaldt, E., 1949, Beobachtungen an der Gespinstmotte *Yponomeuta evonymella* L. Z. Wiener ent. Ges., 34:89—94.

Anschrift des Verfassers:

Hans Malicky, Theresienfeld 112, Nieder-Österreich.

Über die neuerliche Verwirrung um die 2. Generation von *Euchloë orientalis* Brem.

(Lepidoptera, Pieridae)

Von Zdravko Lorković

(Schluß)

2. Die Zuchtergebnisse bei der Rasse *graeca* Stgr.

Grundsätzlich das gleiche, was für die westliche *orientalis*-Rasse festgestellt wurde, gilt auch für die ostmediterrane Rasse Dalmatiens und Mazedoniens *graeca* Stgr., nur sind bei dieser die Unterschiede zwischen beiden Generationen geringer, weshalb es nicht immer ganz leicht ist, die Falter der Frühjahrs- und Sommergeneration auseinanderzuhalten.

Die zweite Generation der Rasse Dalmatiens ist gewöhnlich größer, bis 49 mm Spannweite (25 mm Vorderflügel-Länge), mit stärker gerundeter Flügelform, aber die Färbung der Hinterflügel-Unterseite ist nicht um so viel heller als die der 1. Generation, deren Stücke aber manchmal ebenso hell und mit ganz schwachem Silberglanz versehen sein können wie die der 2. Generation. Das sicherste Unterscheidungsmerkmal der 2. Generation ist der große schwarze Zellschlußfleck der Vorderflügel, der auf der Unterseite noch etwas größer ist, besonders wurzelwärts verbreitet und, da auf die Oberseite durchschimmernd, den Eindruck macht, als ob der Fleck oberseits verschwommen grau umfaßt wäre. Dieses Merkmal ist nicht oder nur ganz ausnahmsweise und schwach bei der 1. Generation ausgebildet. Besonders schön kommen dieser sowie auch andere Unterschiede beider Generationen der Balkanrasse in einer kleinen Serie von Ohrid in Mazedonien (10.—15. VI. 1954: 2 ♀♀ 1. Gen., 5 ♂♂ 1 ♀ 2. Gen.) sowie von Ulcinj und Bar im montenegrischen Küstenland (27.—28. V. 1957: 1 ♂ 1. Gen., 6 ♂♂, 3 ♀♀ 2. Gen.) vor, deren Stücke sich in der Sammlung des Herrn Doz. Š. Michieli in Ljubljana befinden.

Der genannte Unterschied in dem Zellschlußfleck beider Saisonformen gilt auch für die westliche Rassengruppe.

In Dalmatien (Split, Marjan, Trsteno, Dubrovnik) scheint die 2. Generation seltener zu sein als bei der westlichen Rasse. In meinen Zuchten konnte ich sie nie im Laboratorium erhalten, sondern nur vereinzelt aus den in der Natur gesammelten voll erwachsenen Raupen. Es handelt sich um einen interessanten physiologischen Vorgang. Am Marjan bei Split fand ich Mitte Mai 1937 und ebenso 1957 mehrere erwachsene Raupen an *Isatis tinctoria* L. Einige Pflanzen

waren von den vielen Raupen bis auf den Stengel kahl gefressen. Diejenigen Raupen, die beim Einsammeln bereits erwachsen waren, verwandelten sich in blaßgrünliche, in den abdominalen Segmenten bewegliche Puppen und ergaben schon nach 7—8 Tagen stattliche Falter der 2. Generation. Jene Raupen aber, die noch ein bis zwei Tage in der Gefangenschaft oder im Laboratorium fraßen, wurden vor der Verpuppung violettgrau und verwandelten sich ausnahmslos in starre, braungrau gefärbte überwinternde Puppen, die nie an der Pflanze selbst befestigt werden, wie dies bei den subitanen Puppen der Fall ist. Zur gleichen Zeit flogen noch reichlich und zum Teil noch in frischen Stücken die Falter der 1. Generation.

Dieselbe Erscheinung wiederholte sich bei den Mitte April des Jahres 1959 bei Trsteno in Dalmatien gesammelten Raupen, wo als Futterpflanze *Bunias erucago* L. gefunden wurde. Die Falter der 2. Generation schlüpfen hier schon am 28. April aus und zwar wiederum nur von Raupen, die voll erwachsen von der Futterpflanze abgelesen wurden. Diese ungewöhnliche Erscheinung wäre ein dankbares Thema für eine physiologische Untersuchung, denn es scheint, als ob Raupen, die zu früh in die Gefangenschaft gerieten, anstatt subitaner überwinternde Puppen lieferten, aus denen sich dann im Frühjahr auch größere Falter entwickelten als wie dies die Regel bei der Frühjahrsgeneration ist. Wahrscheinlich übt hier die Trockenheit bzw. warme Feuchtigkeit einen wichtigen Einfluß aus.

Wenn somit in Mitteldalmatien die 2. Generation schon selten ist, dann ist es gar nicht zu verwundern, wenn es auch Gebiete gibt, besonders trockenere, wo die 2. Generation gänzlich ausbleibt. Dies wird wohl bei den von Heydemann (1963) angeführten Lokalitäten bei Istanbul und um Kabul in Afghanistan der Fall sein. Es ist also nicht so, daß dort die Art *ausonia* fehlt, sondern die 2. Generation kommt nicht zur Entwicklung. Man darf in diesem Zusammenhang nicht vergessen, daß alle *Euchloë*- und *Anthocharis*-Arten ihre Eier auf die Blütenknospen jener Cruciferen legen, die nur im Frühling blühen und dann bald eingehen. Da sich auch ihre Raupen hauptsächlich von den Blüten und unreifen Früchten ernähren, ist es begreiflich, daß die 2. Generation nur beschränkt auftreten kann, da den Raupen schon im Frühsommer keine regelmäßige Nahrung mehr zur Verfügung steht. Folglich ist es kein Wunder, wenn in Gebieten mit trockenem und heißem Sommer die 2. Generation solcher Arten ausbleibt, was auch genetisch reguliert sein muß, da sonst solche Arten wegen der unbesorgten Sommergeneration leicht zum Aussterben gebracht werden könnten. Übrigens ist es nicht bekannt, in welchem Ausmaß überhaupt die Raupen der 2. Generation von *orientalis* zur vollständigen Entwicklung gelangen; es wäre leicht möglich, daß ein Teil derselben vor dem Erwachsensein eingeht oder von den älteren Raupen auf derselben Pflanze wegen Futtermangel angebissen oder gar aufgefressen wird.

3. Die älteren Vorstellungen von den Generationen der *E. orientalis* Brem.

Nach all dem Geschilderten ist es interessant hervorzuheben, daß die Generationenfolge von *Euchloë orientalis* Brem. seit jeher vielen Lepidopterologen unklar war und zeitweise, sogar bis zu unseren Tagen, Anlaß zu seltsamen Interpretationen gab. Aus einer kurzen

Übersicht von Bernardi (l. c.) geht hervor, daß die Annahme von Buddenbrocks eigentlich nichts Neues darstellt, da schon die ersten Autoren beide Generationen für verschiedene Arten hielten, was ja bei dem damaligen Stand des Wissens gar nicht verwunderlich ist. Erst im Jahre 1844 war anscheinend Boisduval der erste, der von zwei Generationen ein und derselben Art schrieb, doch mit wenig Erfolg, wie Bernardi betont, da kein Bedeutenderer als Oberthür selbst diesen Gedanken nicht akzeptierte. Erst viel später, 1887, trat Breignet entschieden für die Artidentität beider Generationen ein, indem er „*ausonia*“ aus den Eiern eines „*belia*“-Weibchens erhielt. Sicherlich dürften um die Jahrhundertwende mehrere Sammler und Züchter zu demselben Ergebnis gekommen sein, da die damaligen Handbücher schon fraglos von zwei Generationen berichten (Berge 1883, Verity 1905—11, Seitz 1906, Spuler 1908, Berge-Rebel 1910 etc.). Immerhin kehrt im Jahre 1929 Rocci wiederum auf die Zwei-Arten-Hypothese zurück, da es ihm angeblich in vielen Zuchten nicht gelang, die eine Saison-Form aus der anderen zu ziehen. Sein Mißerfolg dürfte wenigstens zum Teil durch ernste Verluste in den Zuchten verursacht worden sein, da die Nachkommen der 1. Generation nicht zur Entwicklung kamen, sondern als Puppen im Herbst eingingen, was jedenfalls auf einen Zuchtfehler zurückzuführen ist²⁾. Aber noch vor ihm hatte Catherine (1920, in Oberthürs Ét. Lep. Com. 17) zuerst dieselbe Meinung, mußte sie aber unter dem Gewicht der Tatsachen aufgeben, da er durch die Zucht der Rasse Frankreichs unzweideutig die eine Saisonform aus der anderen erhielt. Merkwürdigerweise stellte er aber eine eigenartige Hypothese von einem zweijährigen Alternieren beider Saisonformen auf, wobei die „*ausonia*“ (= *esperi* Kirby) eigentlich keine zweite Generation wäre, sondern sich als Nachkomme der früh erscheinenden „*belia*“ nach 13 Monaten Puppenruhe zu der spät schlüpfenden (Juni, Juli) „*ausonia*“ entwickeln würde.

Es soll nicht unerwähnt bleiben, daß ich bereits im Jahre 1936 in einem Vortrag vor der Versammlung der Soc. Ent. de France diese Anschauung Catherine's auf Grund meiner Zuchten einer Kritik und Ablehnung unterzog, aber dieser Teil des Vortrages aus unerklärten (oder eben verständlichen) Gründen nicht zum Drucke kam.

²⁾ Übrigens führt Rocci an, daß die größte Zahl der erwachsenen Raupen der „spät schlüpfenden“ (d. h. der 2. Gen.) *maritima* Rocci im Juli und August in einen „semiletargischen“ Zustand geriet, um sich dann Mitte September in überwinterte Puppen zu verwandeln. Eine solche Entwicklung wäre ein physiologisches und ökologisches Absurdum. Es ist völlig ausgeschlossen, daß gänzlich ungeschützte, an den Spitzen der hochwüchsigen Kreuzblütler lebende *Euchloë*- oder *Anthocharis*-Raupen den heißen und trockenen Südsommer überleben könnten. Unter Tausenden von mir gezüchteten *Pieris*- sowie Hunderten von *Euchloë*- und *Anthocharis*-Raupen ist etwas Ähnliches nie vorgekommen. Gänzlich unverständlich bliebe das kurze Unterbrechen der Raupendiapause im Herbst mit der Vollziehung der Verpuppung und das sofortige Einsetzen der Winterdiapause bei den Puppen. Wohl war sich der Autor nicht bewußt, über welch ein seltsames Ereignis er berichtete, sonst hätte er es nicht mit nur zwei kurzen lakonischen Sätzen abgefertigt. Das Rätsel wäre nur so zu erklären, daß die Raupen wegen einer Erkrankung langsam wuchsen und deswegen einen semiletargischen Zustand vortäuschten. Bemerkenswert ist, daß ein kleinerer Teil der Raupen in gewöhnlicher Zeitspanne Ende Juni ihre Entwicklung beendete und sich normalerweise in überwinterte Puppen verwandelte.

Durch die fremdartige Interpretation *Catherine's* ließ sich leider *Verity* in seinen vorgeschrittenen Jahren verleiten, so daß er in „*Farfalle diurne d'Italia*“ (1947) nicht mehr von zwei Generationen, wie in „*Rhop. pal.*“ (1905) spricht, sondern von zwei „Ausschlüpfzeiten“, wie bereits oben besprochen wurde. Wenn auch dieser Ausdruck an und für sich nicht ganz zu verwerfen wäre, müßte er gerade umgekehrt angewendet werden als dies der Fall war: es dürfte nämlich nicht die Frühjahrsgeneration, sondern gerade die Sommergeneration als die erste Ausschlüpfung (*prima schiusura*) bezeichnet werden, da sie tatsächlich das erste Ausschlüpfen ein und derselben Nachkommenschaft darstellt, nämlich die Falterentwicklung im Jahre der Verpuppung, während die überwinternden Schwärmerpuppen erst im nächsten Frühjahr zu Falter werden, also die zweite Schlüpfperiode dieser Brut darstellen. Die letztere, *cramerii*, ist aber die erste Generation des Jahres, während die erstere, *esperi*, dessen zweite Generation darstellt!

Außer *Catherine* hat auch *Graves* (1924, cit. nach *Verity* 1947) aus den Eiern der ssp. *triangula* Vrtj. aus Palästina deren zweite Generation *melisanda* Frhst. erhalten.

Nach all dem hier Geschilderten erübrigt es sich, näher auf die Besprechung des anfangs schon erwähnten Aufsatzes von *Heydemann* einzugehen. Er enthält keine Tatsachen, die die These von zwei Arten bekräftigen würden, sondern nur Vermutungen und endet mit einem dementsprechenden Satz: „Eine solche Art des Nebeneinanderexistierens zweier sich oft und sicher festgestellt überschneidender Generationen einer Art ist m. E. ausgeschlossen!“ Die Betonung der persönlichen Meinung dabei ist im Vergleich mit all dem hier Gesagten am Platze. Trotzdem verdienen zwei Äußerungen doch Beachtung: Erstens die Forderung des Autors bezüglich der zu erwartenden Mendelschen Spaltung der Merkmale beider Generationen bei deren „Mischkopulationen“; als ob der Saison-Dimorphismus erblich wäre! Für die Ausprägung der Frühjahrs- oder Sommerform ist völlig belanglos, von welcher Saisonform die Eltern waren, wichtig ist nur der physiologische Zustand der Puppe, ob mit oder ohne Diapause. Das ist jedenfalls eine der Grunderkenntnisse der Entomologie.

Zweitens, der Autor glaubt sogar spezifische Unterschiede in den Genitalien beider Generationen von *E. orientalis* gefunden zu haben und durch Messung der Länge der Valven und der Aedoeagi zu beweisen. Vergleicht man aber die gefundenen mittleren Längendifferenzen in den genannten Organen beider Generationen mit der mittleren Spannweite der betreffenden Falter, bzw. wenn man dieselben entsprechend umrechnet, dann kommt heraus, daß die tatsächlichen Unterschiede in der Größe der Genitalien noch etwas geringer sind als es erwartungsgemäß der zugehörigen Faltergröße entsprechen würde. Versuchsweise habe ich nur 9 Genitalien beider Generationen der südwesteuropäischen, dalmatinischen und mazedonischen Rasse untersucht und natürlich keine Unterschiede gefunden, außer ganz geringen relativen Größen.

Schlußbetrachtung

In diesem Aufsatz beschränkte ich mich auf die Darstellung der südwesteuropäischen Rasse *esperi* Kirby und der dalmatinischen und mazedonischen Rasse *graeca* Stgr., da ich nur diese Rassen genau

untersuchen konnte. Für diese ist jetzt bewiesen, daß sie zwei Generationen haben, wie dies von den meisten Autoren auch als natürlich angenommen wurde. Graves hat das Vorkommen von zwei Generationen auch für die östliche Rasse *triangula* Vrt. aus Palästina festgestellt. Die Frage, ob oder in wie weit zwei Generationen auch bei den übrigen asiatischen Rassen vorhanden sind oder welche von den bekannten und angeblichen Saisonformen zueinander gehören, muß hier dahingestellt bleiben, da meine eigenen Kenntnisse nicht so weit reichen. Jedenfalls besitzen wir aber jetzt wenigstens ein Modellbeispiel über die Generationenfolge bei *E. orientalis*, das vorsichtig auch auf andere Populationen der Art angewendet werden kann. Damit wird aber nicht behauptet, daß der Komplex der *E. orientalis* eine einzige Art wäre, in welcher keine weiteren Kleinarten vorhanden wären. Da es sich aber dabei um fast ausschließlich allopatrische (vikariierende) Populationen handelt, muß man bei deren systematischer Beurteilung, ob Rasse oder Art, sehr vorsichtig vorgehen, da ohne Paarungs- und Kreuzungsversuche bei solchen räumlich auseinanderliegenden ähnlichen Formen keine sicheren Schlüsse gezogen werden können, wie dies meine Versuche mit der *Erebia tyndarus*-Gruppe und dem *Pieris napi-bryoniae*-Komplex klar gezeigt haben. Anstatt die Frage nach Kleinasien zu übertragen, wie dies Heydemann tat, gibt es in Europa noch genug offene Fragen, die ihrer Lösung harren: Abgesehen von der noch nicht einwandfrei bewiesenen Artselbständigkeit der *E. ausonia simplonia* Frr. erweckt die angeblich stark verschiedene Raupenfärbung der italienischen Rasse *romana* Calb. gegenüber der südwesteuropäischen *esperii* und der dalmatinisch-mazedonischen *graeca* Stgr. Verdacht auf Artverschiedenheit, wofür letztere vielleicht ein Teil der Schuld für die mißlungenen Zuchtversuche von Rocco sein könnte. Aber jede Übereilung in den Schlüssen wäre schädlich und würde weitere unnötigende Auseinandersetzungen hervorrufen. Es würde sich jedenfalls lohnen, den ganzen *Euchloë orientalis*-Komplex einer gewissenhafteren experimentellen Untersuchung zu unterziehen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß durch die Zuchten mehrerer aufeinanderfolgender Generationen der südwesteuropäischen und der dalmatinischen Rasse von *Euchloë orientalis* Brem. einwandfrei festgestellt wurde, daß die Formen *crameri* Btl. und *esperii* Kirby (= *ausonia* auct.) keine Arten, sondern die der ersten und zweiten Generation entsprechenden Saison-Modifikationen (Somationen) ein und derselben Art sind, wie dies auch von den meisten Autoren seit langem angenommen wurde. Spezifische Unterschiede in den männlichen Kopulationsorganen beider Generationen sind nicht vorhanden.

Ververndete Literatur

- Bernardi, G., 1947: La nomenclature de quelques formes européennes de l'*Euchloë ausonia* Hb. (= *belia* auct.). *Miscell. Ent.* 44.
- Buddenbrock, W. von, 1961: Über die Beziehungen zwischen *Euchloë belia* Cr. und *Euchloë ausonia* Hbn. *Ent. Z.* 71, Nr. 7. Stuttgart.
- Forster, W. u. Wohlfahrt, Th., 1955: Die Schmetterlinge Mitteleuropas. Franck'sche Verlagsbuchh. Stuttgart.
- Heydemann, Fr., 1963: Sind *Euchloë orientalis* Brem. *esperii* Kirby (= *belia* Cram.) und *Euchl. ausonia* Hb. verschiedene gute Arten? *Nachrichtenbl. Bayer. Ent.*, 12, Nr. 3 und 4.

- Lorković, Z., 1928: Unterschiede zwischen homodynamer und heterodynamer Entwicklung der Insekten. Jahrb. Univ. Zagreb, p. 283 bis 297. Kroatisch, ausführliche deutsche Zusammenfassung.
- Mack, W., 1962: Bemerkungen zur Frage der Artberechtigung von *Euchloë orientalis* Brem. gen. aest. ausonia auct. Nachrichtenbl. Bayer. Ent. 11, Nr. 8.
- Réal, P., 1962: Un phénomène écologique singulier mais complexe, l'ampiphénisme, observe chez les Pierides. Ann. Sci Univ. Besançon. Ser. 2. Zool. 17, pp. 87—95.
- Rocci, U., 1929: Sulle pretese due „generazioni“ die *Euchloë ausonia* Hb. (Lep.). Mem. Soc. Ent. Ital. 8.
- Süffert, Fr., 1924: Bestimmungsfaktoren des Zeichnungsmusters beim Saisondimorphismus von *Araschnia levana-prorsa*. Biol. Zentralbl. 44.
- — 1927: Zur Auffassung des Unterschiedes zwischen subitaner und latenter Entwicklung von Schmetterlingspuppen. Z. vergl. Physiol. 5.
- Verity, R., 1905—1911: *Rhopalocera palaeartica*. Firenze.
- — 1947: *Farfalle diurne d'Italia*. Firenze.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Zdravko Lorković, Zagreb,
Biologisches Institut, Mediz. Fakultät, Salata 3, Jugoslawien.

Kleine Mitteilung

110. Bemerkenswerte Coccinellidenfunde (Col.)

***Scymnus apetzi* Muls.:** Herr P. J. Brakman fing ein Männchen dieser Art in Bergen op Zoom (Niederlande) am 27. 7. 61. Der Basallobus ist etwas länger als die Parameren, entspricht im übrigen der Fig. 1 in H. Fürsch: „*Scymnus-frontalis*-Gruppe“, Opuscula Zoologica Nr. 65, München 1962. Dies ist die erste Meldung von der Nordseeküste.

***Scymnus rufipes* (F.):** Vom gleichen Sammler wurden größere Serien dieser wärmeliebenden Art erstmals in den Niederlanden entdeckt: Bergen op Zoom 14. 9. 1963, Oostkapelle Z. 12. 5. 43, Biggekerke Z., Vrouwenpolder 7. 8. 1960, Groede Z. 5. 8. 53, Nieuwliet Z. 3. 8. 53, Insel Beveland 4. 41.

***Scymnus limonii* Don.:** Herr Strand legte mir kürzlich ein Exemplar vor, das A. A. Allen mit dem Typus verglichen hatte. Landimore, gower 4. 3. 20. Dieses Tier war identisch mit einem von Herrn Strand in Brønnøy Asker (Norwegen) gefangenen Exemplar. In der Färbung, Behaarung und Skulptur gleichen diese beiden Exemplare völlig dem gut bekannten *Sc. redtenbacheri* Muls., und auch in den männlichen und weiblichen Genitalorganen kann ich keinen Unterschied feststellen. Was stutzig macht, ist lediglich die etwas stärkere Wölbung und die Körpergröße des *limonii*. Nun legte auch Herr Brakman ein Weibchen vor, das wegen seiner Körpergröße wahrscheinlich zu *limonii* gehört (Insel Beveland 4. 1940). Die beiden kleineren Männchen aus Cadzand Z. sind bedeutend schlanker und sind sicher zur Art *Sc. redtenbacheri* zu stellen.

Herr A. A. Allen schrieb mir über dieses Problem, daß *Sc. limonii* nur zwei- oder dreimal gefunden wurde, immer aber in Anzahl und zwar in Salzwiesen der Nordseeküste an der Strandnelke *Limonium vulgare* Miller oder an deren Wurzeln. *Sc. limonii* ist nach Allen von *Sc. redtenbacheri* durch folgende Kriterien getrennt: „*Sc. limonii*: Durchwegs größer, in der vorderen Hälfte flacher, so daß die Wölbung, von der Seite gesehen, hinter der Mitte am größten ist. Seiten des Pronotums gerade; Skulptur der Elytren etwas weniger geschlossen und weniger rugulös. Die kleineren Punkte (die mit größeren vermischt sind) zahlreicher und auffallender. Schenkel immer etwas angedunkelt. Die helle Elytrenzeichnung in der Regel eingeschnürt und oft in zwei getrennte Makeln geteilt,