13,846

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

Guben, den 20. Juli 1907. No. 17. 1. Jahrgang.

Internationale Entomologische Zeitschrift

Organ des Internationalen Entomologen-Bundes.

Herausgegeben unter Mitarbeit bedeutender Entomologen.

Die „Internationale Entomologische Zeitschrift" erscheint jeden Sonnabend.

Abonnements nehmen alle Postanstalten und Buchhandlungen zum Preise von *1,50 M.* vierteljährlich an, ebenso der Verlag in Guben bei direkter portofreier Kreuzband-Zusendung.
Insertionspreis für die 3gespaltene Petitzeile oder deren Raum 20 Pf. Abonnenten haben für ihre entomologischen Anzeigen vierteljährlich 25 Zeilen frei.

Schluss der Inseraten-Annahme jeden Mittwoch früh 7 Uhr.

Inhalt: Die Mimikry-Theorie. (Schluß.) — Drei bemerkenswerte Erscheinungen aus dem Liebesleben der Schmetterlinge. — Neue afrikanische Geometriden aus meiner Sammlung. (Schluß.) — Auf Sardinien. (Fortsetzung.) — Kleine Mitteilungen.

Die Mimikry-Theorie.

Von *Oskar Prochnow*, Wendisch-Buchholz.

(Schluß).

Zusammenfassung des Ergebnisses.

Die Zeichnung der Lepidopteren weist gewisse Gesetzmäßigkeiten auf, die bedeutenden Einfluß auf den Gesamtaspekt der Falter haben, jedoch nicht als gezüchtet im eigentlichen Sinne, sondern als primäre Färbungserscheinungen gedeutet werden müssen.

Insbesondere werden viele Einzelheiten der Zeichnung und Färbung und zwar sowohl zufällige Variationen als auch Artcharaktere niemals Gegenstand einer einwandfreien oekologischen Erklärung sein.

Eine Bedeutungslosigkeit der Färbung und Zeichnung eines Tieres für das Zusammenleben mit anderen Tieren ist a priori möglich, sofern man die die Färbung bedingenden Pigmente als Produkte des Chemismus des Körpers auffaßt.

Einen direkten Einfluß auf die Falterfärbung hat wahrscheinlich der Färbungscharakter und die Intensität der die Flügel treffenden Lichtstrahlen gehabt; in geringem Grade scheint ferner das Wärmebedürfnis namentlich auf die Tagfalterfärbung eingewirkt zu haben. Aus der Färbung der Saisonformen ist indes zu schließen, daß dieser Faktor das Hauptregulativ der Färbung nicht ist.

Es ist unzweifelhaft, daß die Schutzfärbung einen relativen Schutz gewissen Feinden gegenüber gewährt, die ihre Beute mit dem Gesichtsinn entdecken müssen und dabei große Färbungs- und Formdifferenzen leichter bemerken als geringere, und daß sie daher von einem gewissen Anfangsstadium aus gezücktet sein kann. Insbesondere kann die Mimikry durch die Gestalt nur mit Hilfe der Selektionshypothese erklärt werden.

Die Schreck- und Warnfarbenhypothesen haben, soweit dies möglich war, Bestätigungen erfahren, so daß sie auch heute noch als brauchbar gelten müssen.

Nachtrag

zu II. Transmutation der Lepidopteren in den einzelnen Entwicklungszuständen.

Ueber die Beeinflussung der Schmetterlingsschuppen beim Temperatur-Experiment.

Der Güte ihres Herrn Verfassers verdanke ich eine Abhandlung, die zwar nach des Verfassers eigener Ansicht keine eigentlich neuen Gesichtspunkte bezüglich der Frage nach der Entstehung der aberrativen Veränderungen in der Färbung und Zeichnung der Falter bringt, die jedoch eine andere Frage wenigstens soweit zu beantworten sucht, als es durch die nicht planmäßig durchgeführten Untersuchungen möglich war. Harry Federley stellte sich in seiner Abhandlung: „Lepidopterologische Temperaturexperimente mit besonderer Berücksichtigung der Flügelschuppen" (Helsingfors 1906) unter anderen die Aufgabe, die Einwirkungen zu bestimmen, die die anormalen Temperaturen auf die Größe, Form und Häufigkeit der Schuppen der Schmetterlingsflügel ausüben.

Seine Experimente ergaben, daß Schuppenaberrationen im allgemeinen leichter zu erreichen sind als Färbungsaberrationen und auch ohne gleichzeitige Modifikation des Pigmentes auftreten können, wenngleich „die aberrativsten Falter doch in der Regel auch die am meisten veränderten Schuppen zeigen".

Der Grad der Möglichkeit der experimentellen Transmutation der Schuppen und Pigmente entspricht etwa der normalen Variationsamplitude dieser Elemente. Besonders beachtenswert erscheinen mir die Resultate bezgl. der Veränderlichkeit der Schuppenform.

Es zeigte sich, daß die Schuppen bei näherungsweise gleicher Behandlung der Puppen „im Vergleich mit den Normalschuppen ziemlich analoge Veränderungen aufweisen und daß unter den Wärme- und Hitzetypen Schuppen vorkommen, welche eine

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

gewisse Aehnlichkeit mit den Kälte- und Frosttypen zeigen."

Insbesondere bewirken die Wärmeexpositionen Vergrößerung des Corpus der Schuppen auf Kosten der Processus und meist dichte und gute Beschuppung. Die Hitzeformen zeigen meist vereinzelt stehende, sehr schmale und fast haarförmige Schuppen.

Indes dürfen wir diesem Resultate keine große Bedeutung beimessen, sondern müssen es fast ausschließlich als eine Anregung betrachten, genauere Experimentaluntersuchungen vorzunehmen. Denn einmal unterscheidet der Verfasser nicht scharf zwischen Wärme- und Hitzeexperiment nach Maßgabe der üblichen Terminologie; sodann entnimmt er unter Anwendung einer willkürlichen Methode demselben Versuche Schuppentypen für die Wärme- und Hitzereihe, indem er etwa folgendermaßen argumentiert: wenn in diesem oder jenem Wärmeversuche Schuppenformen der Hitzeaberration auftreten, so hat die Wärme vielleicht in Verbindung mit anderen Faktoren hier als Hitze gewirkt.

Interessant und beachtenswert, wenn auch einstweilen nicht genügend durch Versuchsergebnisse gestützt, ist die dynamische Deutung, die Federley dem Prozesse der Schuppendeformation unterlegt. Er führt aus: Die Zellen der Hypodermis, durch deren Faltung die Lepidopterenflügel entstehen, sind anfangs gleichgebaut; erst kurz vor dem Ausschlüpfen des Falters fangen einige an zu wachsen, überragen die übrigen, bilden im Innern eine Vacuole, secernieren nach oben und unten eine Chitinhülle, die dann beim Zurückweichen des Zellinhaltes durch sog. Chitinbrücken gestützt werden, und empfangen schließlich als noch weiche säckchenartige Schuppen durch die vermutlich unter hohem Drucke eingepreßte Haemolymphe ihre bleibende Form und ihren Pigmentgehalt. Die Existenz eines beträchtlichen Blutdruckes wird z. B. daraus gefolgert, daß die Schuppen auf den Flügelrippen, die, wie ontogenetische Studien ergaben, später zur Ausbildung gelangen als die auf den zwischen den Adern gelegenen Flächen, gemäß der Abnahme des Blutdruckes im Laufe des ganzen Puppenstadiums weniger geschwellt erscheinen. Auch Urechs Schnürungsversuche der Puppenflügel, bei denen sich die auf der ganzen distalen Partie gelegenen Schuppen deformiert zeigten, scheinen diese Ansicht zu bestätigen. Auf diese und andere Argumente sich stützend, vermutet Federley, daß bei der experimentellen Produktion von Schuppendeformationen „der Druck der Haemolymphe auf die neugebildete Schuppe eine sehr wichtige Rolle spielt, und daß dieser Druck teils von den äußeren Verhältnissen direkt beeinflußt wird, teils indirekt durch Schwankungen und Störungen im Stoffwechsel Veränderungen erleidet. Außerdem aber können die extremen Temperaturen, wenn die Puppen zur Zeit der Differenzierung der Flügelhypodermiszellen denselben ausgesetzt werden, auf das Plasma der Schuppenmutterzellen einwirken, so daß dasselbe alteriert und die Chitinausscheidung hierdurch entweder sehr defekt wird oder ganz und gar aufhört."

Insbesondere soll mäßige Wärme (etwa 37—38° C) teils direkt den Stoffwechsel anregen, teils indirekt durch Volumenvergrößerung der Körpersäfte und folglich des Blutdruckes auf die Schuppen einwirken, indem sie eine regelmäßige, kräftige Ausbildung und eine breite Form derselben zur Folge hat. Bei höherer Wärme treten Stoffwechselstörungen ein, die ein partielles Absterben der Matrixzellen und Verkleinerung der Schuppen bewirken. Bei Hitzeeinwirkung treten lebhafte Stoffwechselstörungen ein und die Chitinbildung wird herabgesetzt. „Da außerdem während der Expositionszeit und oft noch eine lange Zeit danach jede (?) Lebenstätigkeit aufhörte, die Verdunstung aber während derselben Zeit ungeheuer (?) gesteigert war, so hatte dies zur Folge, daß der Druck, welcher später auf die Schuppen ausgeübt wurde, ein ganz minimaler war und nicht die Kraft hatte, die an und für sich schon schmalen, kleinen und verkümmerten Schuppen auszudehnen." Möglicherweise ist nach Federley auch die Eindickung der Körpersäfte dafür verantwortlich zu machen. Die Verbreiterung der Schuppen beim Kälteexperiment führt Autor auf die Herabsetzung der Transpiration in der feuchten Luft beim Kälteexperiment zurück, die den Blutdruck vergrößere, und die Schuppendeformation beim Frostexperiment auf die Störung des Stoffwechsels.

Sollten wir diese Hypothese akzeptieren, so wird zuvor nachgewiesen werden müssen, daß Schuppendeformationen auch ohne Anwendung irgend welcher anormaler Temperaturen lediglich infolge Steigerung der Transpiration in trockener Luft auftreten. Was mich jedoch hauptsächlich veranlaßt, die Hypothese für einstweilen unbegründet zu halten, ist der Umstand, daß die relativ sehr kurze Zeit der Hitzeexposition zu einer Zeit, wo eine direkte Einwirkung der Temperatur auf die Schuppenmutterzellen oder die Schuppen selbst nicht angenommen werden kann, trotz darauf folgender anormaler Herabsetzung der Transpiration dennoch Pigment- und Schuppenumformungen produziert. Unbeachtet blieb ferner, daß die sogenannte mäßig erhöhte Temperatur, die in der physikalischen Temperaturskala nur um ganz unbeträchtliche Werte von der sogenannten stark erhöhten Temperatur verschieden ist, doch gleichfalls die Transpiration steigern und also schmale Schuppen hervorrufen müßte, und daß zwischen Steigerung des Stoffwechsels und Erhöhung des Blutdruckes keine einfache physiologische Beziehung besteht.

Ich will es der Abhandlung nicht zum besonderen Vorwurf machen, daß sie auf ganz unzureichender Erforschung der Temperaturwirkung auf die Organismen basiert — sie teilt diesen Mangel mit allen bisher auf diesem Gebiete publizierten Untersuchungen. Auf eine meines Erachtens nicht genügend hervorgehobene Tatsache glaube ich indes Gewicht legen zu müssen und möchte es versuchen, dieses Faktum mit anderen namentlich denen der Färbungsbeeinflussung durch eine von Federley verschmähte Hypothese in Einklang zu bringen, der wohl eine ebensogroße Berechtigung zukommt, wie der bereits dargelegten. Die stark deformierten Schuppen nämlich zeigen nicht nur eine Reduktion des Corpus und zwar eine beträchtliche Verschmälerung, sondern auch eine Verringerung der Anzahl der Processus, die nicht auf eine rein dynamische Ursache zurückgeführt werden kann. Vom Standpunkte jener Hypothese nämlich sollte man erwarten, daß nicht die Anzahl, sondern die Breite der Processus wie des Corpus der Schuppen reduziert ist. Ferner: käme nur die Erzeugung einer Druckdifferenz in Frage, so würde zweifellos bei dem länger andauernden Wärmeexperiment, wo eine weit größere Verminderung des Wassergehaltes der Puppe erfolgen kann, eine sehr ähnliche Schuppendeformation eintreten müssen, was jedoch nicht der Fall ist. Es handelt sich offenbar um die Wirkung der Temperatur nach ihrem physiologischen Skalenwerte. Jedenfalls sind die Transmutationen krankhafte Zustände, wahrscheinlich auch atavistische.

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

Wie ich für die Pigmentumformungen dargetan habe, spricht kein irgendwie entscheidendes Moment gegen die Auffassung der experimentell erzielten Aberrationen und Variationen als mindestens partieller atavistisch-pathologischer Erscheinungen. Zeigt es sich nun, daß auch die Schuppen durch physiologisch etwa gleichwertige Reize zu Bildungen veranlaßt werden, die an Haare erinnern, also an solche Gebilde, von denen die Schuppen der Lepidopteren abgeleitet werden, so wird man wenigstens solange in den Schuppendeformationen partiell atavistisch pathologische Erscheinungen sehen dürfen, als die sachgemäße Begründung der dynamischen Hypothese noch aussteht. Jedenfalls aber wird man die Reduktion der Anzahl der Processus der Schuppen auch dann, wenn genauere Resultate vorliegen, als Rückschlagserscheinungen deuten müssen.

Nachwort.

Wenn der Leser in der vorliegenden Arbeit einige geringe Wandlungen in der Auffassung, einige Defekte im Zusammenschmieden von Gedankenketten, ja vielleicht einige Widersprüche entdeckt hat, so wolle er sich diese Mängel daraus erklären, daß die Arbeit in einem Zeitraum von zwei Jahren unter wechselnden Umständen bisweilen bei einem Maximum von täglicher Arbeitszeit bruchstückweise niedergeschrieben und dann vielleicht mit einem Zuviel an Gewalt in eine Form geschnitten und gehämmert ist. Man wolle mir auch das zugute halten, daß sie einer Periode starker Evolution entstammt, in der eine relative Unbeständigkeit, ein Ablehnen und Sich-Anlehnen vorherrschend ist.

Ich würde mich freuen, wenn diese Darstellung der Mimikry-Theorie — denn auf diese kommt schließlich die ganze Arbeit hinaus — ihr neue Freunde zu gewinnen und alte Gegner zu einer erneuten ehrlichen Prüfung der Stichhaltigkeit und Brauchbarkeit der Hypothesen veranlassen würde. Auch eine offene, rein sachliche Diskussion könnte viel zur Klärung der Fragen beitragen.

Endlich möchte ich es nicht unterlassen, auch an dieser Stelle den Herren A. Böttcher und H. Rangnow in Berlin für ihr freundliches Entgegenkommen, Herrn M. Gillmer in Cöthen (Anhalt) für Hinweise auf Literatur, sowie namentlich meinem Bruder für seine bereitwilligste Beihilfe zu danken.

Drei bemerkenswerte Erscheinungen aus dem Liebesleben der Schmetterlinge.

I.

Bei einer entomologischen „Durchforschung" meines Gartens in Sojovic fand ich in einer Mauerritze eine eingesponnene weibliche Puppe von *Lymantria dispar* L. Ich legte selbe in ein bloß am Deckel mit Gaze versehenes Kästchen, in dem ich bereits eine Anzahl anderer Puppen unterbrachte.

Nach einigen Tagen bemerkte ich, daß ein dispar ♂ emsig das Kästchen umflog, sich auf den Gazeüberzug niederließ und daselbst hastig herumkroch. Ich vermutete das möglicherweise bereits geschlüpfte *dispar* ♀ als Ursache dieses Anfluges; um mich zu überzeugen, hob ich den Deckel des Kästchens auf und sofort war das *dispar* ♂ im Kästchen, um mit dem richtig bereits geschlüpften Weibchen in Kopula einzugehen.

Es kann kein schlagenderer Beweis für's Anlocken der Männchen mittelst der weiblichen Duftapparate gegeben werden.

II.

Auf dem Heimwege von einer Rebhühnerjagd im Sojovicer Revier passierte ich eine kleine Waldblöße, auf der sich im brennenden Sonnenscheine (es war 10. August, 4 Uhr Nachmittag) 5 *Chrysoph. virgaureae* ♂ um einen dürren Stengel tummelten, bald näher, bald höher über demselben flatternd.

Voller Neugierde trat ich näher nach der Ursache der Erregung spähend. Auf dem dürren Stengel saß ein sehr kleines (35 mm), intensiv braunrotgefärbtes, lebhaft gezeichnetes *Diacrisia russula* ♀, welches die liebetrunkenen *virgaureae*-Männchen für ein Weib ihrer Art hielten.

In diesem Falle kann von einer anziehenden Funktion der weiblichen Duftorgane keine Rede sein und es spricht diese Erscheinung für ein gewisses Unterscheidungsvermögen der Farben bei den Schmetterlingen.

III.

Vor etlichen Jahren züchtete ich mit Vorliebe verschiedene Arten des Genus *Saturnia* und hatte immer eine ansehnliche Anzahl Puppen, welchen ich noch einige von *Endromis versicolora* beifügte.

An einem sonnigen Frühlingstage schlüpfte fast gleichzeitig ein *Agl. tau* ♂ und ein *Endr. versicolora* ♀. Ich ließ die beiden Falter im Puppenkasten, hoffend, daß noch andere folgen werden, was leider nicht geschah.

Gegen Abend begann das *tau* ♂ sehr rege zu werden und bestürmte das *versicolora* ♀, welches den geöffneten Genitalapparat bei seiner jeweiligen Annäherung sofort schloß. Ich sah mit regem Interesse den vergeblichen, das ♂ sichtlich ermüdenden Versuchen zu, bis es endlich demselben doch gelang, nach längerer Pause bei plötzlicher Anstürmung das *versicolora* ♀ zu überraschen und eine Kopula mit demselben einzugehen. Dieselbe dauerte allen Regeln der Saturniden zuwider nur 25 Minuten, nach welcher Zeit sich die beiden Tiere trennten.

Jeden Morgen der folgenden Tage untersuchte ich das Kästchen mit dem *versicolora* ♀ nach abgelegten Eiern suchend, doch vergebens. Am fünften Morgen nach der eben beschriebenen abnormalen Kopula lag das *versicolora* ♀ tot am Boden des Kästchens und nahm alle meine schönen Hoffnungen mit ins Grab.

Prag-Zizkov, im Juli 1907.

H. A. Joukl.

Neue afrikanische Geometriden aus meiner Sammlung.

— Von Dr. *Bastelberger.* —

2. Dyscia foedata spec. nov.

Einfarbig schmutzig gelbgrau, über die ganze Fläche der Vorder- und Hinterflügel mit unregelmäßig angeordneten feinsten schwarzen Pünktchen bestreut.

Vorder- und Hinterflügel mit je einem schwarzen Mittelfleck; jener der Vorderflügel kleiner, blasser, etwas querstehend, jener der Hinterflügel etwas größer ringförmig und mit einem kleinen Kern von der Grundfarbe.

An der Grenze zwischen 2. und 3. Drittel läuft auf dem Vorderflügel eine Reihe von kleinen undeutlichen schwarzen Punkten, welche auf den Rippen stehen. Diese Punktreihe setzt sich auch auf den Hinterflügel fort, steht hier aber weiter wurzelwärts mehr in der Flügelmitte.

Die Unterseite ist ähnlich gezeichnet; ihre Grundfarbe erscheint etwas heller und die Pünktchen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Internationale Entomologische Zeitschrift

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: 1

Autor(en)/Author(s): Anonymous

Artikel/Article: Nachtrag zu II. Transmutation der Lepidopteren in den einzelnen Entwicklungszuständen. 118-119