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

Ueber Dimorphismus und Variation

einiger Schmetterlinge Nord-Amerika's.*)

Von J. Boll in Dallas, Texas.

Die vorzüglichen Untersuchungen und Feststellungen Weismann's über den sog. Saisondimorphismus haben auch die Aufmerksamkeit der Entomologen der neuen Welt auf sich gezogen; bereits ist es einem der gründlichsten Forscher daselbst W. H. Edwards gelungen, denselben an zwei nordamerikanischen Tagfaltern durch Zucht vom Ei an ebenfalls zu beweisen. Dass auch noch bei andern Arten ein solcher Dimorphismus existirt, ist unzweifelhaft und obgleich derselbe durch Zucht positiv noch nicht nachgewiesen worden ist, so will ich, auf obige Untersuchungen gestützt, es versuchen den Saisondimorphismus bei in Texas vorkommenden Schmetterlingen zu begründen.

Die klimatischen Verhältnisse von Texas sind von denen Deutschlands aber bedeutend verschieden, und lasse ich desshalb eine kurze Notiz darüber voran gehen.

Dallas, der Fundort der Insekten, liegt unter 96° 31′ westl. Länge und 32° 46′ nördl. Breite, nicht ganz 1000 Fuss über dem Niveau des Meeres am obern Trinity. Die Gegend ist flach, sanft hüglig, theilweise bewaldet, und obgleich das

---

*) Eine von Hrn. Boll eingesandte, das nachstehend Gesagte illustrirende Sammlung wurde im Sommer 1876 an Hrn. Dämel hier eingesandt, und ging, nachdem sie auf der Collectivausstellung unseres Vereins ausgestellt gewesen, in den Besitz des zoolog. Mus. der Univ. Heidelberg über. Auf diese Sammlung beziehen sich die angeführten Nummern. D. Red.

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

Land ziemlich trocken, so ist die Umgebung doch quellenreich. Der Boden besteht hauptsächlich aus Alluvium, in schwarzem humusreichen Thon mit Sand abwechselnd. Als einzige Gesteinsart kommt hier horizontal abgelagert in grossen Massen die texanische Kreide vor. Der Winter ist sehr gelind und kurz, dennoch stirbt die Vegetation jedes Jahr ab, erwacht aber bald wieder. Sehr selten gibt es Schnee, und nur durch die vom November bis März periodisch erscheinenden Nordwinde sinkt das Thermometer manchmal einige Grade unter den Gefrierpunkt. Diese Nordwinde halten gewöhnlich nur einen Tag lang an, nie über drei Tage, worauf es wieder warm wird. Gewitter sind den Winter hindurch nicht selten. Am meisten regnet es in dieser Jahreszeit, während im Sommer manchmal 3 bis 4 Monate lang kein Tropfen fällt. Im Sommer steigt das Thermometer selten über 100° F., sinkt aber des Nachts ebenso selten unter 80° F.; dabei herrscht aber meistens Südwind, welcher das Ertragen der Hitze erleichtert. Die Entwicklung der belebten Natur ist eine sehr rasche.

Zu den Insekten selbst übergehend, zeichnet sich unter den dimorphirenden Arten namentlich eine Colias aus, die bis jetzt als aus mehreren Arten bestehend beschrieben wurde; zieht man aber bei ihrem Erscheinen den Dimorphismus in Betracht, so müssen sie zu einer einzigen Art zusammengezogen werden. Es sind dies Colias Eurytheme Bsdl., C. Ariadne Ed., und C. Keewaydin Ed., die mit Chrysotheme Esp. der alten Welt sehr verwandt, möglicherweise kaum von ihr zu unterscheiden sind. Der Falter kommt hauptsächlich westlich vom Mississippi vor, und beginnt seine Flugzeit gewöhnlich im November. An warmen Wintertagen findet man ihn oft ganz frisch entwickelt. Von da an fliegt er in kurz unterbrochenen Zwischenräumen bis Ende Juni. Im März ist er am häufigsten, im Mai wird er seltener, und gegen Ende Juni verschwindet er ganz. Bei der raschen Entwicklung sind begrenzte Generationsperioden fast gar nicht wahrzunehmen. Die Raupe lebt auf Trifolium Stoloniferum Muhl., dem Büffelklee der Nordamerikaner. Schon vor dem Erscheinen der letzten Schmetterlinge stirbt der Klee ganz ab und fängt erst im October bei eintretendem Regen wieder an zu grünen.

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

Seine grösste Ueppigkeit erreicht er, wenn er blüht, im April und Mai. Vom Novbr. an fand ich bis in den Mai hinein Raupen und oft Schmetterlinge zugleich. Die ersteren zeigten weder in Farbe noch Zeichnung eine Spur von Verschiedenheit, nur waren die im April gefundenen etwas grösser, die Schmetterlinge daraus aber dagegen verschieden. Von denselben fing und zog ich eine Anzahl (No. 1—15) der Sammlung vom Novbr. bis Ende Februar. Alle Schmetterlinge dieser Saison sind schwefelgelb, und zeichnen sich durch einen orangerothen Fleck auf den Oberflügeln aus, der hie und da nicht sehr deutlich hervortritt. Der Aussenrand aller Flügel wird wie bei den meisten Colias-Arten von einer schwarzen Randbinde eingefasst, welche in ihrer Breite wechselt; öfters wird sie durch die gelb erscheinenden Adern unterbrochen. Die Unterseite erscheint durchgehends mehr oder weniger gelbgrün. Bei Exemplaren (No. 16—19), welche im März gefangen wurden, werden alle Schmetterlinge schon etwas grösser, der orangefarbene Fleck wie die Randbinde gewinnen an Intensität, die Unterseite zeigt sich durchgehends etwas heller, mehr in's gelbliche übergehend, und trotz der Häufigkeit des Schmetterlings begegnet man zu dieser Jahreszeit selten mehr einer ausgeprägten Winterform. Weitere Exemplare (No. 20—25) wurden im April, im Mai und Juni (No. 26—31) und ferner (No. 32 u. 33) in den letzten Tagen des Juni gefangen. Vergleicht man nun die Exemplare vom April bis Juni, so zeigt sich wieder eine stetige Zunahme der Intensität der Farbe und der Grösse. Das Orangeroth wird immer feuriger; es dehnt sich beim Männchen über die ganze Oberseite der Hinterflügel aus, während nur der Costalrand am Vorderflügel noch schwefelgelb zurückbleibt. Die schwarze Aussenrandbinde wird immer breiter, und durch die Einwirkung der Sonne zeigt die ganze orangerothe Oberseite einen schönen violetten Schimmer, wie bei der europäischen Colias Myrmidone Esp., was besonders im lebenden Zustande sehr brillant ist, bei trockenen Exemplaren aber nach und nach wieder verschwindet. Die ganze Unterseite ist vom grünlichgelben ins schwefelgelbe übergegangen.

Von der weissen Abänderung dieses Falters wurden

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

Exemplare im Februar (No. 34), im April (No. 35 und 36), und im Mai und Juni (No. 37—40) gefangen. Diese Form ist aber nicht häufig, und findet sich meistens nur beim Weibchen, zeigt aber in Beziehung auf die Randbinde dieselben Erscheinungen wie die gelbe Form.

Von den 3 Arten Colias Ariadne Ed., (No. 1—15), C. Keewaydin Ed., (No. 16—19) und C. Eurytheme Bsdl., (No. 20—33) würde die erste als die Winterform, die zweite als Frühlings- und die dritte als Sommerform von ein und derselben Art anzusehen sein. Eine ganz analoge Erscheinung ist von Edwards an Papilio Ajax L. durch Zucht nachgewiesen worden, von welcher Art P. Walshii die Frühjahrs-, Telamonides die Mai- und Marcellus die Juniform vertreten.

Wirft man nun einen Blick auf die ganze Reihe dieser Colias, so ergibt sich weder in der Stellung und Lage der Zeichnungen und Flecken auf der Ober- und Unterseite, noch in der Form der Flügel eine Verschiedenheit auf welche sich eine verschiedene Art begründen liesse; wohl aber lässt mit voller Klarheit sich ein allmähliges Uebergehen von einem Extrem in das andere deutlich verfolgen. Es findet kein plötzlicher Uebergang statt, und die durch die Temperatur verursachte Wirkung steht mit ihr selbst in dem so zu sagen fast ununterbrochenen Generationswechsel durch ihre successive Zunahme in vollständiger Harmonie. Durch die Zunahme der Farbenpracht wird daher auch der Beweis geleistet, dass der sexuellen Züchtung nicht die grosse Bedeutung auf die Einwirkung der Farbe beizumessen ist, wie es durch Darwin geschieht. Damit glaube ich ohne mich in das Gebiet der Descendenztheorie mischen zu wollen, die Ansicht Weismann's vollständig zu bestätigen, dass die Farbenveränderung hauptsächlich nur durch den Einfluss der Temperatur hervorgerufen wird.

Man wird mir nun freilich die Frage aufstellen, wie die grosse brillante Juniform nun auf einmal wieder in die unscheinbare Winterform zurücktritt. Es geschieht einfach dadurch, dass die im Juni gelegten Eier erst dann sich entwickeln, wenn der Sommer bereits vorüber, und die Temperatur daher sich bedeutend erniedrigt hat.

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

Eine höchst interessante Erscheinung bei diesem Schmetterlinge ist noch, dass neben dem Saison- und gewöhnlichen Dimorphismus, noch das Variiren im allgemeinen Sinne auftritt, wie z. B. namentlich im Frühjahr die Breite der schwarzen Randbinde bedeutend wechselt, oder mehr oder weniger unterbrochen erscheint. Das Variiren in diesem Sinne geschieht auch im Sommer, doch nicht so häufig, und zeigt sich sowohl bei der gelben wie weissen Form.

Als eine andere dimorphirende Art muss Pieris Protodice Bsd. und Lec. (No. 43—48) betrachtet werden, von welcher Sommerform P. vernalis Ed. (No. 41—42) die Winterform ist. Die Raupen dieser Arten leben auf Cruciferen. Beide zog ich ohne daran einen Unterschied wahrgenommen zu haben. Vom April bis Juli findet man sie auf einer Art Thlaspi, nach dem Absterben derselben gehen sie auf die verschiedenen kultivirten Brassica-Arten über. Von im August gesammelten Raupen krochen im Septbr. noch alle als Protodice aus, während die im October gefundenen im November und December sich als P. vernalis entwickelten; in den nördlichen Staaten erscheint sie erst im Frühjahr. Die Generation des Falters ist eine fast ununterbrochene, aber in grösseren getrennten Zwischenräumen sich bewegend.

Eine weitere dem Saisondimorphismus unterworfene Art ist Nathalis Iole Bsdl. (No. 49—56). Die Winterform (No. 49 und 50) fliegt im Februar, während die Sommerform (No. 51 bis 56) durch mehrere Generationen hindurch vom Mai bis September zu finden ist. Die erstere ist auf der Oberseite blassgelb; weder am Dorsalrande der Vorderflügel noch an der Costa der Hinterflügel zeigt sich oberseits der breite schwarze Längsstrich der Sommerform; höchstens bleibt gegen den Aussenrand der Vorderflügel ein dunkler Fleck zurück. Bei der Sommergeneration ist die Grundfarbe hell schwefelgelb. Eine Hauptabweichung zeigen die Hinterflügel auf der Unterseite. Bei der Winterform sind sie fast ohne alle Zeichnung schwarzbraun, während bei der Sommerform sie deutliche Zeichnungen haben, und mehr hellbraun oder gelblich erscheinen.

Der Saisondimorphismus zwischen Melitaea Tharos Bsdl.

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

und Lec. (No. 69—76) und M. Marcia Ed. (No. 61—68) ist bereits von Edwards durch die Zucht konstatirt worden, wobei letztere die Winter- und erstere die Sommerform ist. Ganz analog zeigt Melitaea Phaon Ed. einen solchen Dimorphismus, welcher sich bei beiden Arten nur auf der Unterseite wahrnehmen lässt. No. 57 ist die Frühlingsform von Phaon, No. 58—60 die Sommerform. (No. 61—68 ist die Frühlingsform Marcia von Tharos, und No. 69—76 die Sommerform Tharos.)

Dass der Saisondimorphismus auch noch bei anderen Tagfaltern Nord-Amerikas vorkommt, ist unzweifelhaft, namentlich bei Vanessa-Arten, so z. B. glaube ich, dass die auch hier vorkommende Vanessa Interrogationis Fabr. als die Herbstform und Vanessa Umbrosa Str. als die Sommerform ein und derselben Art zu betrachten ist. Die Raupen beider Arten, welche ich schon vielfach gezogen habe, leben auf Ulmen, und zeigen durchaus keinen wesentlichen Unterschied. Die Herbstform überwintert als Schmetterling; die von dieser gelegten Eier scheinen im Frühjahr schon bei der ersten Generation im April in die Sommerform überzugehen. Von allen bis jetzt im Frühjahr gefundenen Raupen habe ich die auf der Oberseite der Hinterflügel schwarzbraune Umbrosa gezogen, während die im Septbr. gefundenen im Herbst noch als Interrogationis mit rothbrauner Oberseite der Hinterflügel sich entwickelten.

Ein wenn auch nicht sehr auffallender Saisondimorphismus zeigt sich hier bei einer Zygaenide, (No. 81 und 82) Ctenucha venosa Walk. Die Frühjahrsgeneration erscheint im Februar und März und zeichnet sich dadurch aus, dass die drei Längsadern auf den Oberflügeln blassgelb erscheinen, während bei der Sommergeneration sie ohne Ausnahme dunkelgelb sind.

Von Spinnerarten ist ein eigentlicher Saisondimorphismus bis jetzt noch nicht bekannt, glaube aber, dass ein solcher existirt, und zwar bei dem schönen grünen nordamerikanischen langschwänzigen Spinner, Actias Luna L. Im Winter 1870 brachte ich eine Anzahl lebender Puppen nach der Schweiz, welche sich dort im Mai 1871 entwickelten, die sämmtlich

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

Schmetterlinge mit einer schmalen violetten Binde am Aussenrande lieferten, die sich über Vorder- und Hinterflügel erstreckte. Nachdem ich daraus befruchtete Eier erhielt, erzielte im August eine Anzahl Schmetterlinge, die von den ursprünglichen durchwegs verschieden waren. Die violette Aussenrandbinde war fast gänzlich verschwunden, oder nur durch eine undeutliche braune Linie angedeutet. Die ganze Farbe der Flügel zeigte mehr ein Gelbgrün beim Männchen, und beim Weibchen war sie fast weissgrün; während bei der Maiform sie beim Männchen in ein schönes Hellgrün und beim Weibchen in ein mattes Grasgrün überging. Anfangs konnte ich mir über diese Erscheinung keine rechte Erklärung geben, vernahm aber später, dass auch in den nördl. Staaten eine solche Abänderung schon beobachtet wurde. Voriges Jahr nun bemerkte ich, dass hier zwei Generationen von diesem Schmetterlinge vorkommen müssen. Ich fand nämlich im Juli ein ziemlich gut erhaltenes Weibchen im Freien. Dieses, sowie schon mehrmals zu dieser Jahreszeit im Walde gefundene Flügel stimmen ganz mit der in Europa gezogenen Sommerform überein; wesshalb ich mit Sicherheit daraus schliesse, dass der Unterschied sich nur in einen Saisondimorphismus auflöst, und hoffe, dass die Zukunft mir Gelegenheit geben wird, diesen Schluss vollständig zu bestätigen. Die Raupen der Luna ernähren sich hier von Blättern der verschiedenen Nussbäume wie Juglans nigra L., Carya Olivaeformis Nutt. u. A.; in Europa wurden sie mit denen von Juglans regia L. gefüttert. Meiner Ansicht nach ist das Abändern des Schmetterlinges weder dem Wechsel der Futterpflanze noch dem der Gegend zuzuschreiben.

Wie in der alten Welt, so gibt es auch hier noch solche Schmetterlinge, bei welchen der Saisondimorphismus in sehr geringem Grade auftritt, bei einiger Aufmerksamkeit aber ganz deutlich zu erkennen ist. Diese Erscheinung bemerkte ich bei folgenden Tagfaltern: Neonympha Gemma Hbr., Terias Nicippe Cr., T. Lisa Bsdl. und T. Mexicana Bsdl. Eine genauere Beobachtung wird den Saisondimorphismus nicht nur bei Schmetterlingen vermehren, sondern auch bei anderen

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

Insektenordnungen feststellen, und vermuthe nicht ohne Grund, dass er auch bei Coleopteren und Orthopteren, speciell bei Acrididen und Libelluliden zu finden sein wird.

Einen Dimorphismus, für welchen jedoch eine Erklärung nicht in der Saison gesucht werden kann, bietet das Weibchen von Papilio Turnus L. in seiner gelben und schwarzen Form dar. Diese beiden Formen erscheinen gleichzeitig neben einander im Frühjahr wie im Sommer und in verschiedenen Uebergängen dazwischen. Im Norden erscheint die gelbe Form häufiger und im Süden mehr die schwarze. Linné nannte den schwarzen Falter Papilio Glaucus.

Das gleichzeitige Auftreten einer Art in zwei Formen habe ich dieses Jahr auch bei einem Spinner, einer Harpya-Art (No. 34 und 38) beobachtet. Beide Formen habe ich aus Raupen gezogen, beide erscheinen in zwei Generationen miteinander ziemlich gleich häufig; die erste entwickelt sich aus überwinterten Puppen im Mai und die zweite im Juli. Die Raupen leben auf Weiden und Pappeln, ob der Falter schon beschrieben wurde, ist mir nicht bekannt, doch glaube ich unter keinen Umständen, dass zwei Arten daraus gemacht werden können, da ich mehrfach Uebergänge dazwischen gezogen habe.

Eine höchst auffallende Erscheinung in dieser Weise zeigt sich bei den hier vorkommenden Callimorpha-Arten, Callimorpha fulvicosta Cl., C. Lecontei Bsdl., und C. interrupto-marginata de Beau. Alle drei Arten sind in der Sammlung unter No. 28, 30 und 33 vertreten. Die Farbe und Zeichnung derselben ist so auffallend verschieden, dass man sie für eigene gute Arten halten könnte; allein schon mehrfach habe ich Uebergangsformen zwischen allen drei Arten gefunden. So z. B. zeigt die extreme Form (No. 27) keine schwarze Begrenzung am Costalrand des Vorderflügels, und ist ganz weiss, währenddem die Zwischenform (No. 29) schon mehr oder weniger Andeutungen der schwarzen Querbinden von Lecontei, neben dem stärker schwarzen Costalrand des Vorderflügels zeigt; bei Lecontei (No. 30) selbst sind die schwarzen Zeichnungen nicht in der Vollkommenheit vorhanden,

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

wie sie bei den andern Exemplaren dieser Art ausgeprägt sind. Zwischen Lecontei und interrupto-marginata stehen zwei Stücke, von welchen No. 31 durch die weissgelbe Farbe der Hinterflügel und die schwarzen Zeichnungen der Vorderflügel zwischen beiden die Mitte hält, während No. 32 wegen der gelben Grundfarbe der Unterflügel, und die nicht mit einem weissen Fleck gezeichnete aber durchgehende schwarze Querbinde der Oberflügel, sich mehr an interrupto-marginato anlehnt. Alle drei Formen treten nur in einer Generation im Mai und Juni auf, und zeigen, dass wie in Europa die Arctiiden in so manigfachen Formen erscheinen, es auch in Amerika sich wiederholt.

Das Variiren einer Art aber im gewöhnlichen Sinne zeigt sich weitaus am häufigsten und interessantesten bei den nordamerik. Catocaliden oder Ordensbändern. Diese wunderschöne Gattung der Noctuiden ist zum Wettkampf im Artenbesitzthum vieler nordamerikanischer Sonntagsentomologen geworden, und bis jetzt zu einer wenigstens 70 verschiedene Arten enthaltenden Anzahl gestiegen. Nur aus hiesiger Gegend sind mir schon 32 Arten zu Gesicht gekommen. Es liesse sich über das Variiren derselben eine eigene Abhandlung schreiben; bei der Beschränktheit des Materials kann ich mich daher nur im Allgemeinen fassen. Einzelne Arten bleiben constant, wie z. B. Catocala Piatrix Grt. Magdalena Str., Consors Abb. S., Epione Dry., andere erscheinen in einer hellen oder einer dunklen Form mit schwärzeren Zeichnungen, ohne weitere Abänderung, wie z. B. Neogama Ab. und S., Amatrix Hbn., Coccinata Grt., Ultronia Hbn., und Viduata Guen. Wieder andere zeigen eine Menge verschiedener Variationen, unter welchen sich besonders Androphila Guen, Ilia Cr., und Agrippina Str. auszeichnen, und während das Variiren bei Innubens Guen. und Lachrymosa am häufigsten stattfindet, so erreicht es wohl den höchsten Grad bei Atarah Str.; besonders auffallend ist bei den drei zuletzt genannten Arten, dass sich eine gleiche Abänderung bei allen ähnlich wiederholt, wie z. B. in der Weise, dass die Farbe der Oberflügel fast gleichmässig schwarz wird, von einem ziemlich breiten fast

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

ganz weissen Aussenrand begrenzt, und sich zur gew. Form verhält wie die Var. Scintillans Grt. zu Innubens G.

Im Ganzen genommen bietet die nordamerikanische Insektenwelt ein ebenso interessantes Feld zur Beobachtung dar, wie diejenige irgend einer andern Weltgegend, und schliesse mit dem Wunsche, dass diese Mittheilungen bei den europäischen Entomologen eine billige Kritik finden mögen.

Dallas, Texas, den 30. Juli 1876.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen des Vereins für Naturwissenschaftliche Unterhaltung zu Hamburg

Jahr/Year: 1878

Band/Volume: 3

Autor(en)/Author(s): Boll Jacob

Artikel/Article: Ueber Dimorphismus und Variation einiger Schmetterlinge Nord-Amerikas 135-144