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

lungenen oft sehr interessanten Kreuzungen anführen und die gemachten Beobachtungen veröffentlichen.

Ich beginne mit dem Pendant zu meinem hybr. sec. *kindergallii*, nämlich:

I. Deilephila hybr. kindervateri ♂ Kysela × Deilephila euphorbiae ♀ L. = hybr. sec. ebneri m.

Herr Franz Ebner in München sandte mir in freundlichster Weise am 9. Juni 1912 52 Eier der obigen Kreuzung.

Vom 9. bis 12. Juni schlüpften im ganzen 49 Räupchen; hiervon waren im I. Kleide:

4 Stück (10%) schwarz, davon eins mit lichtem Kopf;

30 Stück (60%) lichtgrün, Kopf, Bauch und Füße braungrün;

15 Stück (30%) dunkelgrün mit schwarzem Kopf und Horn, darunter eins mit lichtem Kopf und ebensolchem Horn.

Diese Rückkreuzung zeigt die interessante Tatsache, daß, trotzdem in den Bastarden zweimal *euphorbiae*-Blut und zwar väterlicher- und mütterlicherseits und nur einmal mütterlicherseits *gallii*-Blut enthalten ist, der reine *gallii*-Charakter mit 60%, der bastardäre mit 30% und der reine *euphorbiae*-Charakter mit bloß 10% zum Ausdruck kommt.

Ein ähnliches Verhältnis fand ich auch bei hybr. sec. *grossei*, der Rückkreuzung von *galiphorbiae* ♂ mit *euphorbiae* ♀, jedoch nicht in dem Maße.

Der *gallii*-Charakter dominiert also in diesem Raupenstadium noch beim sekundären Bastard, welcher Umstand die Annahme des phylogenetisch höheren Alters von *D. gallii* zu bekräftigen scheint.

12. Juni 1. Häutung, II. Kleid. Grundfarbe von lichtgrün über grüngelb bis zu Stücken, welche am Rücken dunkelgrün bis schwarz gefärbt sind; Kopf grüngelb bis schwarz, Dorsale stets vorhanden, lichtgrün oder lichtgelb, ebenso stets 2 Subdorsalfleckenreihen, davon die obere deutlich lichtgrün oder weißlich, die untere durch schwarze, meist weiß gekernte Punkte angedeutet. Subdorsale mehr oder weniger deutlich in lichter Färbung; Stigmatale lichtgelb, spärliche lichte Rieselpunkte bereits vorhanden; Bauch und Füße dunkelgrün bis schwarz, Horn schwarz.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber den Schmetterlingsfang am Licht.

Von *William Reiff*, Forest Hills, Boston, Mass., U. S. A.

In No. 34 und No. 36 des 6. Jahrganges dieser Zeitschrift hat Herr R. Heinrich, Charlottenburg, sehr interessante Beobachtungen über den Schmetterlingsfang am Licht mitgeteilt. Es ist sonderbar, daß über diese Fangmethode, welche mit zu den interessantesten gehört und die dem Entomologen so schöne Gelegenheit gibt, manches zu erforschen, was jetzt noch dunkel ist, bisher verhältnismäßig recht wenig geschrieben wurde. Mit um so größerer Freude ist es zu begrüßen, daß Herr Heinrich seine Beobachtungen der Oeffentlichkeit übergeben hat, und es steht zu hoffen, daß andere Sammler und Entomologen ihm nacheifern werden.

Da mich der Lichtfang ganz besonders interessiert — eine diesbezügliche längere Abhandlung hat die „Entomologische Zeitschrift (Fauna exotica), Frankfurt a. M." bereits im Druck — habe ich naturgemäß Herrn Heinrich's Beobachtungen mit meinen eigenen verglichen. Wenn ich auch vielfach mit Herrn Heinrich derselben Ansicht bin, gibt es doch auch manche Punkte, in denen meine Erfahrungen andere sind.

Meine Untersuchungen über den Anflug von Insekten zum Licht habe ich hauptsächlich hier im Staate Massachusetts vorgenommen. Durch die Konstruktion einer „Falle" (Beschreibung in der erwähnten Abhandlung) habe ich es ermöglichen können, Feststellungen zu machen, welche ohne eine solche Vorrichtung unmöglich oder doch nur höchst ungenau gewesen wären. Auf diese Weise ist es mir z. B. gelungen, festzustellen, in welchem Zahlenverhältnis die beiden Geschlechter der zum Licht fliegenden Insekten zueinander stehen. So bin ich bezüglich der Lepidopteren zu ganz anderen Resultaten gekommen, als es Herrn Heinrich in Digne beschieden war. Es ist naturgemäß, daß die ♂♂ einer Art in größerer Zahl zum Licht kommen als die ♀♀; denn erstens kommen im Freien schätzungsweise durchschnittlich 100 ♂♂ einer Art auf etwa 75 ♀♀, zweitens sind die ♂♂ weniger phlegmatisch und reagieren auf Reize — in diesem Falle das Licht — besser als die ♀♀, drittens ist die Flugperiode der ♂♂ vieler Arten weit größer als die der ♀♀, und viertens ist der größte Teil der ♀♀ solcher Arten, die das Licht besuchen, während der Nacht eifrig bei der Eiablage, also einem für die Erhaltung der Art äußerst wichtigen Abschnitt im Leben der Mutter. Die ♀♀ der meisten Arten konzentrieren dann ihren Instinkt auf die Eiablage und sind zu einer solchen Zeit für Einflüsse, denen sie sonst bald unterliegen würden, weniger leicht empfänglich. Trotzalledem stellt sich aber das weibliche Geschlecht in noch immer recht ansehnlicher Zahl bei einer Lichtquelle ein, und ich kann gar nicht Herrn Heinrich zustimmen, daß der Anflug von ♀♀ zu den Ausnahmen gehöre. Nicht, daß ich gewisse Arten im Sinne hätte, welche gerade zufällig im weiblichen Geschlecht überwiegen, oder Arten, deren ♀♀ besser auf Lichtreize reagieren als deren ♂♂ — nebenbei bemerkt, ist mir solch eine letztere Art unter den Lepidopteren noch nicht begegnet —, meine Erfahrungen treffen auf alle Arten zu. Ich habe gefunden, daß während der Flugzeit einer Art das Verhältnis von ♂ zu ♀ am Licht von 4:1 bis 12:1 in den verschiedenen Lepidopteren-Arten variiert. Das heißt, die verschiedenen Arten erscheinen mit einem weiblichen Stück neben je 4, 5, 6, 7 usw. bis zu je 12 ♂♂. Ich habe keine Art bisher am Licht gefunden, die bei 12 ♂♂ nicht mindestens ein ♀ brachte. Dabei sehe ich natürlich von Arten ab, deren ♀♀ flügellos sind oder die das Flugvermögen verloren haben, auch lasse ich einfallende oder durchziehende Falterschwärme außer Betracht. Um diese Feststellungen zu machen, mußte allerdings die ganze Flugperiode der Art berücksichtigt werden, denn beide Geschlechter sind nicht nur verschieden empfänglich für Witterungsverhältnisse und richten danach ihren Flug, sondern die Flugzeit der ♀♀ beginnt gewöhnlich einige Tage (in manchen Fällen bis zu einer Woche) später und endet um ebensoviele Tage früher als die der ♂♂.

Ich glaube, auf Grund meiner Untersuchungen den Satz aufstellen zu dürfen, daß während der Flugperiode der das Licht besuchenden Lepidopterenarten durchschnittlich achtmal mehr ♂♂ als ♀♀ anfliegen. Ich hebe jedoch hervor, daß meine sämtlichen Feststellungen sich nur auf die Anziehungskraft des elektrischen Lichtes beziehen;

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

Lichtquellen anderer Art habe ich nur vorübergehend Aufmerksamkeit geschenkt.

In Copula habe ich bisher nur solche Arten am Licht bemerkt, die in beiden Geschlechtern besonders stark auf Lichtreize reagieren. Nähere Mitteilungen darüber habe ich in einer kleinen Abhandlung über *Euproctis chrysorrhoea* veröffentlicht*) und damit auf den ökonomischen Wert des Lichtfanges für diese hier so schädliche Art hingewiesen.

Wie ich schon sagte, hängt der Anflug der ♀♀ sehr von den Witterungsverhältnissen ab. Es kommt vor, daß an einem Abend die ♂♂ einer Art in Anzahl dem Lichte zufliegen, die ♀♀ der Art dagegen in verschwindender Minderheit sind, am nächsten Abend jedoch der Anflug der ♂♂ derselben Art bedeutend nachläßt, die ♀♀ aber bedeutend häufiger als am Abend vorher erscheinen. Auch der umgekehrte Fall passiert, also daß am ersten Abend die ♀♀ häufiger sind als am folgenden Abend, die ♂♂ der Art dafür aber am zweiten Abend häufiger auftreten als den Abend vorher. Für die Stundenzeit des Erscheinens der ♀♀ ist es mir nicht gelungen, eine Regel aufzustellen. Es ist durchaus nicht immer der Fall, daß die ♀♀ nur am frühen Abend zum Licht fliegen; auch die Zeit des Anfluges muß mit der Witterung in Zusammenhang stehen. Arten, deren ♀♀ an manchen Abenden schon kurz nach Einbruch der Dämmerung anflogen, kamen an anderen Abenden im weiblichen Geschlecht erst zu später Nachtstunde zum Licht. Dies beobachtete ich bei Angehörigen aller Familien, aber auffällig war das oft späte Erscheinen der weiblichen Saturniiden. Die ♂♂ stellten sich oft schon recht früh in meiner „Falle" ein, der Hauptanflug der ♀♀ fiel aber zwischen $10^1/_2$ und $11^1/_2$ Uhr.

In dem Heinrich'schen Aufsatz ist auch auf die Beobachtungen Bezug genommen, die Herr Max Rothke an amerikanischen Insekten im Staate Pennsylvanien gemacht hat. So hat dieser z. B. gefunden, daß die ♀♀ der meisten Arctiiden ziemlich selten zum Licht kommen. Von der Fauna des Staates Massachusetts kann ich dies gar nicht behaupten; denn hier gehört das Gros der Arctiiden zu den Arten, in welchen das Verhältnis der Geschlechter am Licht 4 ♂♂ zu 1 ♀ ist. Mit der Spinnergattung *Anisota* habe ich auch ganz andere Erfahrungen gesammelt als die, welche Herr Rothke veröffentlichte. Er hat von allen *Anisota*-Arten nur *stigma* ♂♂ vereinzelt, ♀♀ häufig am Licht gesehen, von den anderen Arten dagegen nur immer ♀♀, *senatoria* ♀♀ noch dazu recht häufig. Die in Massachusetts häufigen *Anisota*-Arten sind *senatoria*, *stigma* und *rubicunda*; *virginiensis* ist seltener. Von allen diesen vier Arten haben sich ♂♂ sowohl wie ♀♀ — von *virginiensis* nur 2 ♀♀ und 1 ♀ — in meiner „Falle" gefangen; die Gattung *Anisota* bildet somit keine Ausnahme von der Regel. Ich glaube, diese Verschiedenheiten der Beobachtungen beruhen einzig auf der Art und Weise, wie die Feststellungen gemacht wurden. Herr Rothke teilte mit, was er an freistehenden Straßenlaternen beobachtete; er mußte notgedrungen dadurch den Eindruck gewinnen, daß *Anisota* ♂♂ keine oder nur höchst seltene Lichtbesucher sind. Ich machte dagegen meine Feststellungen unter Benutzung der mehrfach erwähnten „Falle", welche ein einmal zum Licht geflogenes Insekt nicht wieder, oder doch nur in seltenen Ausnahmefällen, fortließ. Da konnte man beobachten, daß gar manche Insektenarten, und unter diesen auch *Anisota* ♂♂ — eine Ausnahme bilden die ♂♂ von *A. rubicunda* — nur für einen einzigen Moment die Lichtquelle aufsuchen und dann sofort wieder hinaus in die Dunkelheit verschwinden wollen. Von frei stehenden Laternen können die Tiere nach blitzartigem Auftauchen sofort wieder aus dem Lichtkreise verschwinden, was sie wohl auch gewöhnlich tun, und es ist daher ganz natürlich, daß Herr Rothke fast nie *Anisota* ♂♂ am Lichte bemerkt hat. Eine ähnliche Erklärung findet seine Mitteilung, daß Arctiiden ♀♀ ziemlich selten das Licht besuchen. Diese und auch viele ♀♀ von Arten aus anderen Familien umfliegen das Licht nur ganz kurze Zeit, um sich sodann entweder am Laternenpfahl oder auf den Blättern umstehender Bäume oder auch in näherer oder weiterer Entfernung vom Licht auf den Boden niederzulassen. Es liegt daher auf der Hand, daß ein Beobachter des Falteranfluges nur verhältnismäßig wenig weibliche Arctiiden am Licht erblicken wird. In meiner „Falle" fingen sich jedoch ♀♀ aller anfliegenden Arctiiden-Arten recht häufig; ich erlebte es sogar, daß ich einmal des Morgens von der gewöhnlichen *Apantesis (Arctia) vittata* 34 ♀♀ und nur 11 ♂♂ in der Falle fand!

Zu der Tatsache, daß vom Licht angelockte Lepidopteren ♀♀ öfters ihre Eier in der Nähe der Lichtquelle ablegen, möchte ich bemerken, daß ich dies nicht nur bei Saturniiden und Geometriden beobachtet habe, sondern auch bei Arten, die zu den Notodontiden, Lymantriiden, Lasiocampiden, Arctiiden, Cossiden und Hepialiden gehören. Auf die sogenannten „Micro-Lepidopteren" erstrecken sich meine diesbezüglichen Beobachtungen nicht. Es ist richtig, daß die Eier oft in ganz regelloser Anordnung abgelegt werden, doch ist dies nicht charakteristisch für die Allgemeinheit, sondern nur für einzelne Individuen. Denn man kann von derselben Art am selben Abend ♀♀ ihre Eier regellos ablegen sehen und auch solche, welche die Eier ganz normal anheften. Unbefruchtet sind solche Eier nur in seltenen Fällen; denn ich habe recht oft aus Eiern, auf diese Weise erhalten, die Raupen gezüchtet, und immer war es nur ein geringer Prozentsatz Eier, die sich als unbefruchtet erwiesen.

Ich habe noch kein Insekt gefunden, von dem ich sagen könnte, daß es sich mit einer bestimmten Regelmäßigkeit am Lichte einzustellen pflegt, jedoch kennt ein in Bostons Nähe wohnender Sammler ein sehr markantes Beispiel dafür. Dieser Herr fängt regelmäßig Jahr für Jahr am 2. April von elektrischen Bogenlampen der Straße, in welcher er wohnt, mindestens ein männliches Exemplar der seltenen Geometride *Apocheima rachelae* Hulst, ohne Rücksicht auf das Wetter, das zu der betreffenden Zeit herrschen mag. Er hat noch nie ein Exemplar dieser Art vor dem 2. April gesehen, an diesem Tage jedoch das Tier immer am Licht erbeutet, selbst wenn es schneite oder sehr kalt war. Dieser einzig dastehende Fall ist in hiesigen Entomologenkreisen allgemein bekannt.

Die Frage, welche Witterungs- und sonstige äußere Einflüsse für den Anflug der Insekten zum Licht günstig sind, habe ich in meiner anfangs erwähnten Abhandlung über die „Falle" gestreift und verweise auf diese. In derselben versuchte ich auch zu erklären, warum Insekten zum Licht fliegen und bin dabei zu ähnlichen Ergebnissen gelangt wie Herr Heinrich.

---

*) Reiff, William: The Relation of Sex to Heliotropism in the Brown Tail Moth.—Psyche, Vol. XVI, No. 6, Boston, 1909.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Internationale Entomologische Zeitschrift

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: 6

Autor(en)/Author(s): Reiff William

Artikel/Article: Ueber den Schmetterlingsfang am Licht. 310-311