

Internationale Entomologische Zeitschrift

Organ des Internationalen Entomologen-Bundes und des Reichsverbandes Deutscher Entomologen-Vereine

25. Jahrgang.

15. September 1931.

Nr. 23.

Inhalt: Ochmann: Zucht und Biologie von *Zephyrus betulae* L. — Obratsov: *Acidalia orientalis* Alph. bona species. — Lommatzsch: Beitrag zur Kenntnis der Schmetterlingsfauna von Vorpommern und Rügen, insbesondere der Umgebung von Greifswald. (Fortsetzung). —

Zucht und Biologie von *Zephyrus betulae* L.

Von Aug. Ochmann, Görlitz.

Mit 26 Abbildungen auf 3 Tafeln und 2 Abbildungen im Text.

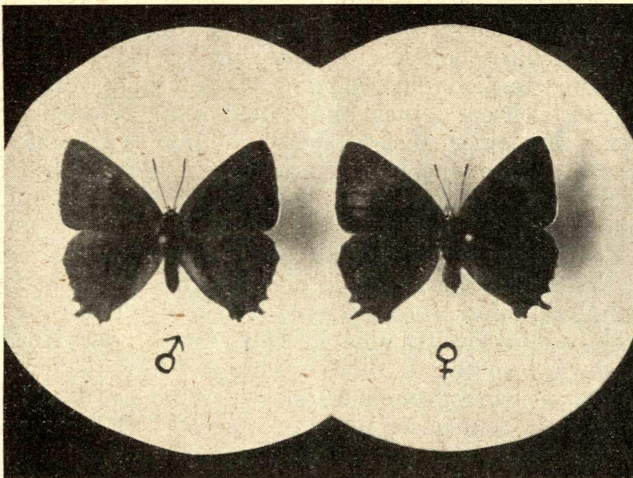


Abbildung 1.

Die Zucht von *betulae* aus dem Ei ist infolge der Kleinheit der Objekte in den ersten Lebenswochen mühsam, doch bietet sie so viele lehrreiche Einzelheiten und gewährt uns einen kleinen Einblick in die wundersame Werkstatt der Natur.

Die winzigen Eichen, etwa so groß wie der Kopf einer schwachen Insektennadel, können vom Herbst bis zum zeitigen Frühjahr an Schlehe gesucht werden. Geduld und ein gutes Auge sind unbedingt erforderlich, um die weißen Pünktchen, die meistens einzeln, sehr selten zu zweien oder dreien an den Zweiggabeln der Schlehenbüsche — am sichersten an niederen, elenden Sträuchern — sitzen, zu finden. Bewunderswert ist die Lebensfähigkeit dieser kleinen Protoplasmakügelchen, die — nur von einer papierdünnen

Hülle umgeben — dem häufigen Wechsel von Kälte, Frost und Wärme, Nässe und Trockenheit sich anpassend, schutzlos trotzen und dem sie erweckenden Lenzesruf entgegenträumen. Vorsichtig werden die kleinen Eichen mit den Zweigstücken, an denen mütterliche Fürsorge sie angeheftet hat, herausgeschnitten, wobei man getrost manchen Kratzer der spitzen Dornen, die die winzigen Schatzkästchen zu bewachen haben, in Kauf nehmen kann. Die Aufbewahrung der angehefteten Eier erfolgt auf Torfmull in einem Blumentopfuntersatz, der mit einem Mehlsieb überdeckt und auf dem Balkon oder einem sonstigen vor Niederschlägen geschützten Ort untergebracht wird. Bei Trockenheit wird gesprengt, bei Schneefall eine feine Schneedecke über die Eier ausgebreitet, im übrigen die volle Winterkälte zur Einwirkung gebracht; denn Kälte und Frost verhindern vorzeitiges Schlüpfen und bedingen gesunde Lebenskraft des Eiinhaltes.

Die kunstvolle Schönheit der winzigen Gebilde erschließt uns jedoch erst die Vergrößerung. Wie seltsam und formenschön sind diese kleinen Häuschen gebaut! Wollten wir eins nachbilden, müßten wir aus feinem weißen Ton eine Halbkugel formen, den scharfen Rand zwischen Kreis- und Kugeloberfläche runden, die Kugelwölbung seitlich ein wenig abplatteln und von oben den Scheitel mit leichtem Druck ebnen und seine Ränder gleichfalls abrunden. Mit einer Bleistiftspitze müßten wir jetzt auf der gekrümmten Fläche unzählige Vertiefungen dicht nebeneinander einstechen, so dicht, daß von den Zwischenwänden nur noch spitze und stumpfe Höckerchen übrig blieben. Nach unten hin müßten die Vertiefungen kleiner, nach oben zu größer gemacht werden. Schließlich wird noch in den Scheitel senkrecht von oben mit einem stumpfen Bleistift eine stärkere Vertiefung — die Mikropyle — eingedreht, eine größere Anzahl der Höckerchen-spitzen schwarz angemalt, die Vertiefungen mit kleinen dunklen Krümelchen — Staubkörnchen, die der Wind an das Ei geweht hat — versehen, und unser Kunstei ist gelegt. Ein mangelhaftes Gebilde, verglichen mit dem Kunstwerk der Natur!

Sobald im Frühjahr die Knospen der Schlehe zu treiben beginnen, wird eine größere Anzahl von Zweigen zwecks schnelleren Austriebs ins warme Zimmer gestellt; alsdann beginnt ein eifriges Sammeln von Tablettengläschen; denn in Kürze wird das Räumchen sein enges Häuschen gegen die geräumigere Glaswohnung tauschen müssen. Um recht viel Gläschen auf engem Raum unterbringen zu können, empfiehlt es sich, sie mittels einer Gummischnur senkrecht zu beiden Seiten eines längeren Holzbrettchens, das in der Mittellinie mit dicht nebeneinander sitzenden Löchern und an den Enden — um Standfestigkeit zu erzielen — mit Querleisten versehen wird, aufzustellen. Wenn nun unsere angetriebenen Schlehenknospen im grünen Kleide prangen, können die Eier unbesorgt ins warme Zimmer gebracht werden. Jedes Gläschen wird mit nur einem Ei beschickt, da wir ja den Lebenslauf jedes einzelnen Räumchens gründlich kennen lernen wollen und auch hoffen, die

winzigen Schlupfwespen der *betulae*-Eier kennen zu lernen. Die Zucht in Tabletten- oder sonstigen Gläschen wird möglichst weitab vom Fenster durchgeführt.

Infolge der diesjährigen langen Herrschaft der kalten arktischen Winde konnten die Eier erst am 20. April in wohnliche Wärme gebracht werden. Von den 30 zur Zucht angesetzten Eiern schlüpften am 28. April 6 Räumchen, am 29. April 10 Räumchen, am 30. April 9 Räumchen und am 1. Mai kamen noch 2 Nachzügler. Ein Räumchen hat zwar die Eischale durchgefressen, konnte aber nicht allein schlüpfen, sondern mußte befreit werden und ging kurz darauf ein. Zwei Eier ergaben gar kein Räumchen. Parasiten wurden dieses Jahr nicht erzogen, wohl aber schlüpften im vorigen Jahr aus einem Ei 3 winzige Wespen. Das Schlüpfen der Räumchen erfolgte in den frühen Morgen- und Vormittagsstunden. Sobald ein Eichen mit einer Oeffnung gefunden und das Räumchen entdeckt wurde, bekam es einen kurzen Zweig mit einigen grünen Knospen ins Glas gestellt. Die Gläschen wurden mit Metaldeckel oder mit lose sitzenden Korken verschlossen.

Was für ein Wunderding ist doch so ein winziges, frisch geschlüpfes Räumchen! Wohl ausgebildet ist schon jedes einzelne Organ! Die spitzen Hakenklauen der Brustfüße und unzählige kleine Häkchen der Bauchfüße und Nachschieber greifen in die Unebenheiten der Rinde des Zweigstückes ein und folgen den die Richtungweisenden Geruchsorganen des dunkelbraunen Kopfes. Die Spinnwarze ist ununterbrochen in Tätigkeit und bezeichnet den zurückgelegten Weg des Räumchens durch einen feinen Seidenfaden. Sechs Punktaugen zu beiden Seiten des Kopfes fangen die ersten Lichtstrahlen ein, und freßgierig arbeiten die scharfgezähnten Mandibeln — die eben erst den Scheitel des Eies als erste Nahrung verspeist haben — in Erwartung des bevorstehenden Genusses der saftigen Schlehenknospe. Ein längliches Halsschildchen mit feinen Borstenhärchen und je einer Stiftborste in den beiden seitlichen Winkeln des Schildchens ziert die Oberseite des 1. Brustringes. Merkwürdige rundliche Sinnesorgane unbekannter Wirkungsweise (Gehör?, Temperatur?, Luftdruck? . .) sitzen in Gesellschaft von Sinnesborsten neben den Atemöffnungen, besonders wohl ausgebildet am 1., 2., 7. und 8. Hinterleibsabschnitt. Auch auf dem Halsschild sitzen 2 solcher Sinnesorgane. Die säbelartig gekrümmten Körperhärchen mit rauher Oberfläche sitzen auf Kegelstümpfen und gewähren im Verein mit der durch unzählige Pigmentkörnchen gepunkteten — sonst mattweißen — Haut bei stärkerer Vergrößerung einen phantastischen Anblick.

Die Räumchen gehen bald, ununterbrochen spinnend, an die Knospen, und dunkelgrüne Kotkügelchen, die am Boden des Glases oder an den tiefer liegenden Knospen oder Blättchen liegen, zeigen an, daß das Futter, trotzdem es bereits 1—2 Wochen im Wasserglas stand, mundet. Nach 2—3 Tagen sind die kleinen Fresser schon ziemlich gemästet, ihre Hautfarbe wird grünlich mit leicht angedeuteten, weißgelben, seitlichen Schrägstreifen auf jedem

Körperring; der Schutz, den bisher nur die rauhen Härchen ausübten, wird nun auch durch Farbe und Zeichnung verstärkt. Die Bewegungen sind recht langsam und erinnern in ihrer Gemüthlichkeit an Nachtschnecken.

Infolge der außerordentlich warmen Maiwitterung stieg die Temperatur, die zu Beginn der Zucht im Zuchtraum 20° Celsius betrug, bald auf 24°, und bereits am 6. Tage saßen einige Räumchen angesponnen zur Häutung, die am 7. Tage beendet war und dem Räumchen ein schönes hellgrünes Kleid und seine typische Gestalt verlieh. Abbildung 11 der Tafel II gibt davon eine bessere Vorstellung als jegliche Beschreibung. Augenfällig ist der steile Abfall mit gleichzeitig zunehmender Verbreiterung der 3 Brustringe nach dem Kopfe zu. Der Querschnitt der Raupe ist dreieckig mit wulstig vorgetriebenem Seitenrand, der um das ganze Räumchen herumläuft. Atemöffnungen sind nur sehr schwer und mit stärkerer Vergrößerung erkennbar. Die Sinnesorgane des 1. Kleides sind nicht wahrzunehmen. Die Räumchen sind jetzt noch phlegmatischer als im 1. Kleid, fressen abends und sitzen sonst — den glänzenden, tief-dunkelbraunen Kopf, der relativ klein ist, unter den 1. Brustring gezogen — auf der Unterseite der Blätter. Alle 3 bis 4 Tage wird ihre Glaswohnung gesäubert, frisches Futter, das stets im Wasserglas bereit steht, hineingestellt und der alte Zweig mit dem Räumchen an das neue Futter angelehnt. Die Räumchen wachsen jetzt zusehends und erreichen kurz vor der 2. Häutung eine Länge von 7—8 mm. Hals- und Afterschild sind nur durch etwas fettigeren Glanz und durch Ruhen in einer kleinen Vertiefung von der Umgebung kenntlich.

Nach weiteren 6 Tagen war auch die 2. Häutung vorüber. Der bisher relativ kleine Kopf lag nach der Häutung am Boden, die alte Haut wurde aufgefressen. Nun machten die Tiere einen ganz ansehnlichen Eindruck, betrug doch ihre Länge schon 10 mm; die Gestalt war unverändert, die runden Stigmen schwer erkennbar, nur am 1. Brustring und am 7. und 8. Hinterleibsring waren die Atemöffnungen etwas größer. Da die Schlehenblätter jetzt auch schon ihre volle Größe erreicht hatten, wurden die Räumchen in ein Vollglasaquarium einquartiert und nur 3 Tiere zur Einzelbeobachtung in Wassergläsern gezüchtet.

Die 3. und zugleich letzte Häutung erfolgte nach weiteren 6 Tagen. Ob die *betulae*-Raupen stets nur 3 Häutungen durchmachen oder ob die abnorm heiße Maiwitterung dieses Jahres während der Zucht (das Thermometer stieg im Zuchtraum gegen Ende der Zucht bis auf 26°!) der Grund hierfür war, kann erst in den folgenden Jahren durch Zucht bei normaler Witterung nachgeprüft werden. Im 4. Kleide erscheinen die Stigmen etwas deutlicher und sind jetzt oval. Wesentliche Veränderungen gegen das eben abgelegte und verspeiste Kleid sind nicht feststellbar. Acht Tage lang trugen die Raupen das neue grüne Kleid und mästeten sich gründlich satt; am 9. Tage verfärbte sich das frische Grün in ein schmutziges Rot-

braun, und die Tiere krochen unruhig umher, sich ein Plätzchen für ihre Ruhezeit suchend. Ein Räumchen spann an der Glaswand das feine Gespinst und hakte sich kopfabwärts ein; andere Gefährten suchten sich am Stengel ein Plätzchen aus, während die Mehrzahl sich am Boden des Zuchtgefäßes dort, wo die untersten Blätter den Boden berührten, ein Liegeplätzchen einrichtete, indem die benachbarten Blätter durch einige wenige Fäden mit dem Verpuppungsblatt verbunden wurden und die Unterseite des erwähnten Blattes mit einem dichten Seidengespinst überzogen wurde, in welchem sich die unzähligen Häkchen der Bauchfüße und Nachschieber verankerten. Kurz darauf wurde aus dem After ein glasklarer Tropfen Flüssigkeit ausgeschieden. Die Raupen schrumpften nun langsam zusammen, die untere Querstrichreihe verschwand, die Haut wurde immer stärker durchscheinend und die Härchen — durch Verfärbung der Spitzen — goldig-glänzend. Am 4. Tage nach Eintritt der rotbraunen Verfärbung verpuppten sich die Tiere. Die goldgelbe, abgestreifte Haut blieb in dem feinen Gespinst hängen und hielt die neugebackene Puppe an den letzten Leibesringen fest. Die Verbindung ist eine lose, da die letzten Abdominalsegmente keinerlei Widerhäkchen besitzen. Die hellbraune mit vielen dunklen Flecken marmorierte Puppe läßt bei Reizung (durch Anhauchen oder starke Belichtung) ein feines Schnurren mit Knackgeräuschen ertönen, das nur durch die Stigmen erzeugt werden kann, da äußerlich an der Puppe außer sehr feinen Sinneshärchen um die Stigmen, besonders schön entwickelt am 5. und 6. Abdominalsegment, wo die Härchen wie Christbäumchen aussehen, keinerlei Organe für Lauterzeugung wahrzunehmen sind. Die erwähnten Sinneshärchen kommen für die Erzeugung des Schnurrens nicht in Frage, da an ihnen keinerlei Bewegung oder Schwingung zu beobachten war.

Am 3. Juni waren alle Raupen verpuppt und 22 wohlentwickelte Puppen (5 Raupen mußten während der Zucht für photographische Zwecke geopfert werden) waren das Ergebnis der Zucht, die vom Schlüpfen des Räumchens bis zu seiner Verpuppung 30, bei einigen Räumchen 31 und 32 Tage gedauert hat. Die Puppen wurden nach genügender Erhärtung auf Torfmull gebettet und alle 4—5 Tage leicht angefeuchtet.

Vom 17. Juni bis zum 25. Juni schlüpfen nach einer Puppenruhe von 20 Tagen für die Männchen und 22 Tagen für die Weibchen aus den 22 Puppen 8 Männchen und 13 Weibchen, unter den Männchen einige Uebergänge zur ab. *spinosa* Gerh. Die Differenz zwischen dem Erscheinen des ersten Männchens (17. 6.) und dem des ersten Weibchens (20. 6.) betrug 3 Tage. Das Schlüpfen erfolgte in den Vormittagsstunden; am Nachmittag konnte der größte Teil der Falter den Flug in die sonnige Freiheit antreten zu süßem Nektartrank und frohem Liebesspiel als ein winziges Glied in der unendlich langen Kette von Vorfahren und zukünftigen Nachkommen, die alle einem uns unbekanntem Entwicklungsziel zustreben.

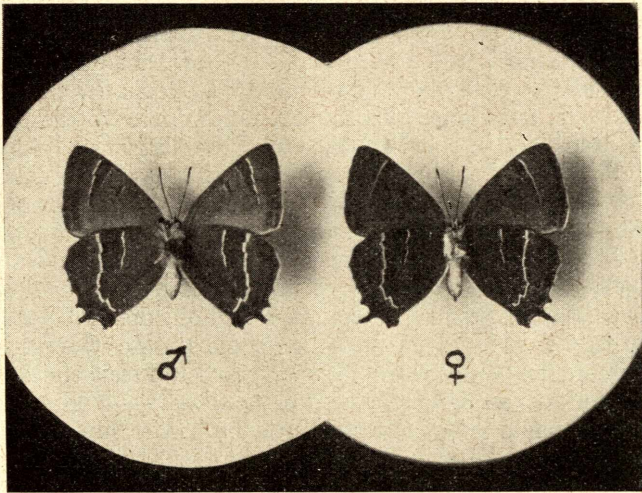


Abbildung 2.

Erklärung der Abbildungen.

Abbildung 1: *Zephyrus betulae* L., Vorderseite.

Abbildung 2: *Zephyrus betulae* L., Rückseite.

Tafel I.

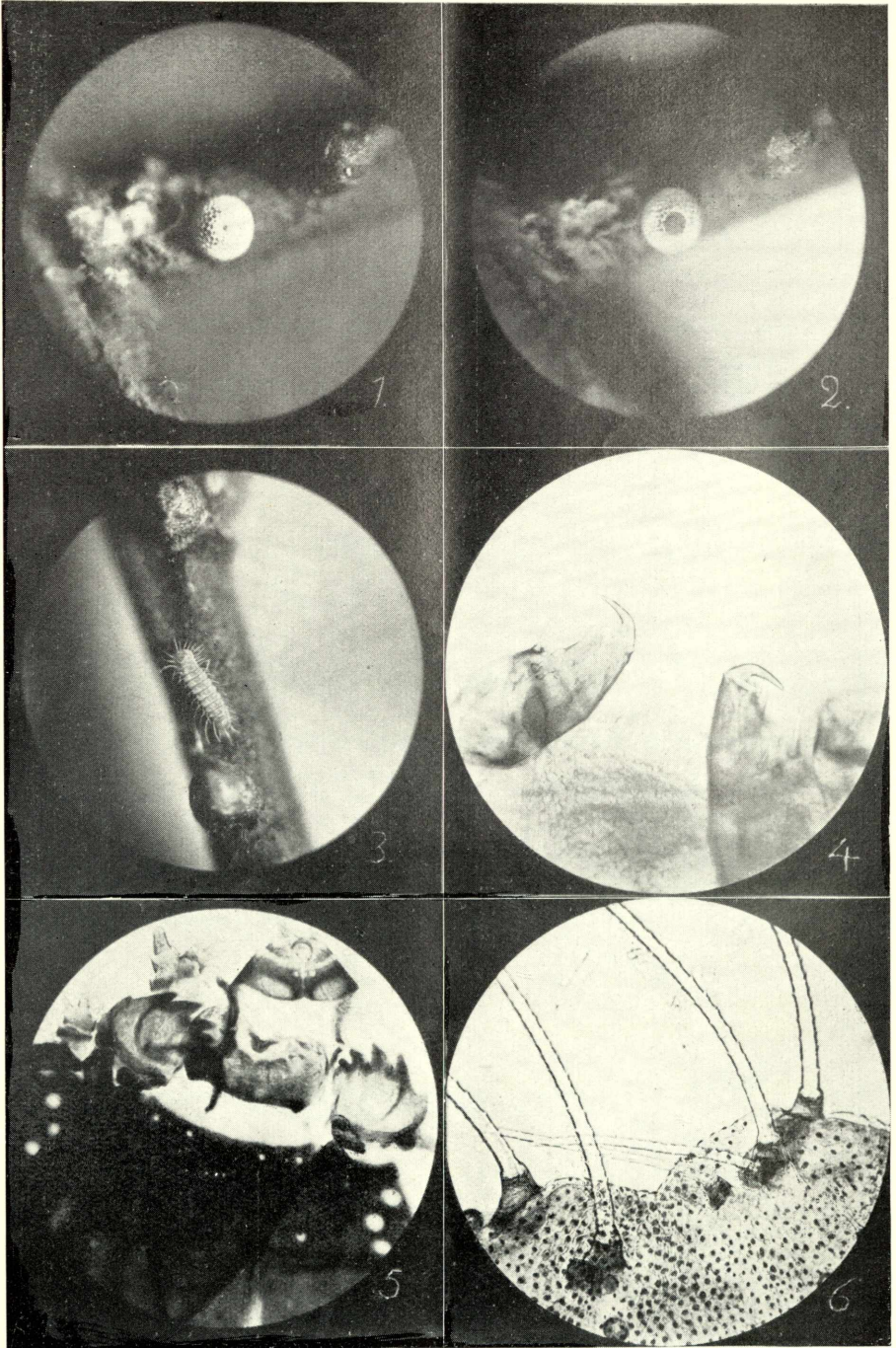
1. Ei von *betulae*, von oben gesehen, 9 × vergrößert.
2. Die Eihülle nach dem Schlüpfen des Räumchens, 9 × vergrößert.
3. Das frisch geschlüpfte Räumchen, 9 × vergrößert.
4. Klauen der Brustfüße des frisch geschlüpfen Räumchens, 210 × vergr.
5. Mundwerkzeuge des Räumchens von oben gesehen: links und rechts die scharf gezähnten Mandibeln, dazwischen die Oberlippe, vor der Oberlippe (nach oben zu) die Unterlippe; links seitwärts vor der l. Mandibel die linke Antenne, vor der linken Mandibel (nach oben zu) der linke Unterkiefer (siehe Tafel III, Abb. 3—6). Die großen weißen Kreise zu beiden Seiten sind die Ocellen, die kleinen weißen Pünktchen sind Ansatzstellen von Sinnesborsten; 170 × vergrößert.
6. Ein Stück der dunkel-gepunkteten Haut des eben geschlüpfen Räumchens mit einigen Härchen; 210 × vergrößert.

Tafel II.

7. Stigmen und Sinnesorgane, sowie einige Härchen des 1. und 2. Abdominal-segments, 210 × vergr. (siehe auch Tafel III, Abb. 8!) S = fragliche Sinnesorgane.
8. Stigma der erwachsenen Raupe, 105 × vergr. Um das Stigma befindet sich eine größere Anzahl runder, siebartiger Fensterchen; der weiße Pfeil deutet auf eins dieser Fensterchen hin. Flammenschwertartige Härchen um das Stigma.
9. Stigmen des 4., 5. und 6. Abdominalsegments der Puppe, 22 × vergr. Die dunkle Fleckenzzeichnung der Puppenhaut, sowie ihre feine Struktur sind deutlich zu erkennen. Um die Stigmen eine große Anzahl von Sinnesorganen.
10. Das mittelste Stigma der Abb. 9 bei 110 facher Vergrößerung. Einige Sinnes-härchen treten deutlicher hervor.
11. Erwachsene Raupe in Ruhestellung (schwach vergrößert).
12. Puppe von *betulae*, auch schwach vergrößert.

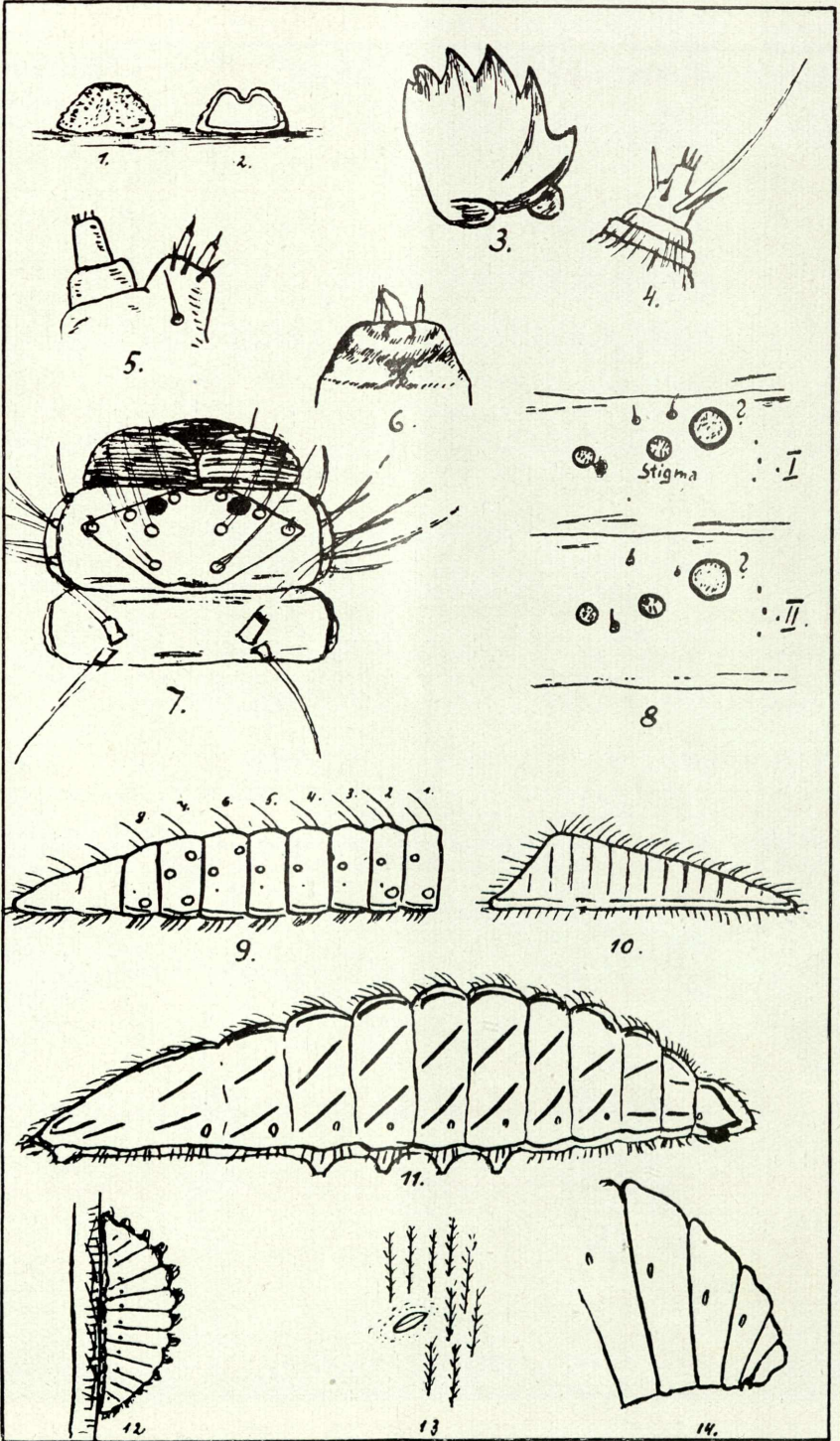
Tafel I

zu dem Aufsatz von Ochmann über „Zucht und Biologie
von *Zephyrus betulae* L.“



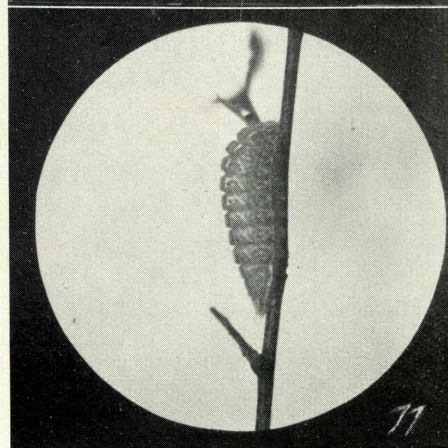
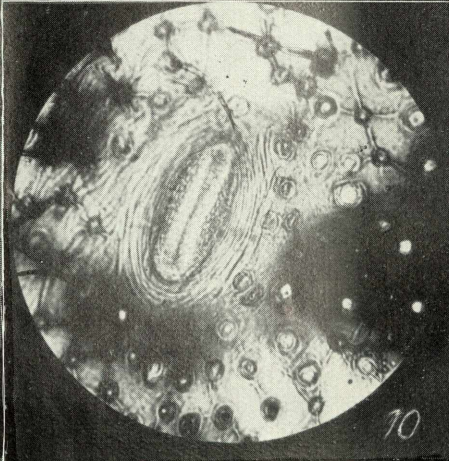
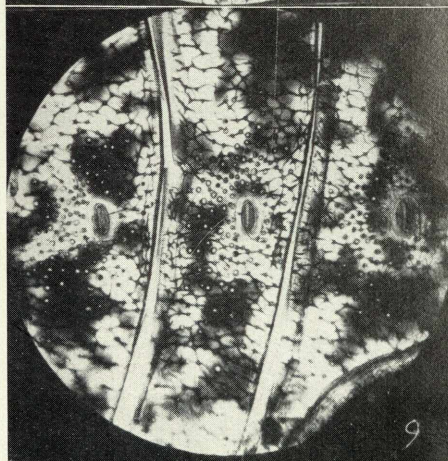
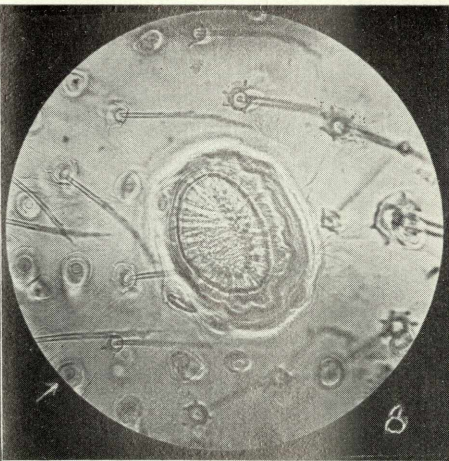
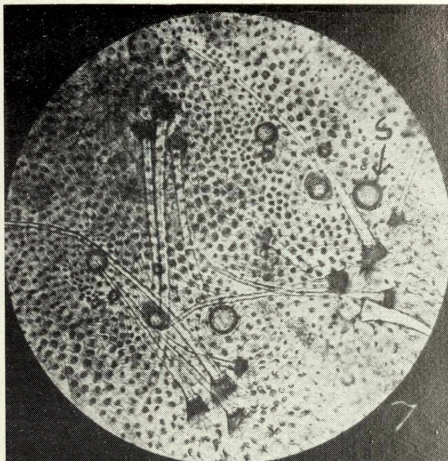
Tafel III

zu dem Aufsatz von Ochmann über „Zucht und Biologie von *Zephyrus betulae* L.“



Tafel II

zu dem Aufsatz von Ochmann über „Zucht und Biologie
von *Zephyrus betulae* L.“



Tafel III.

1. u. 2. Ei in Seitenansicht und senkrechtem Durchschnitt.
 3. rechte Mandibel, von oben gesehen.
 4. Antenne
 5. Unterkiefer
 6. Unterlippe
 7. Halsschildchen mit 2 (schwarz gezeichneten) Sinnesorganen.
 8. I. und II. Abdominalsegment, seitlich gesehen. ? = Sinnesorgane (s. Tafel II, Abbildung 7).
 9. Verteilung der runden Fensterchen aus Abbild. 8 auf die Abdominalsegmente.
 10. Gestalt des Räumchens im 2. Kleid.
 11. Schema des Zeichnungsmusters der erwachsenen Raupe.
 12. Angespinnenes Räumchen kurz vor der Verpuppung.
 13. Stigma der Puppe vom 5. oder 6. Abdominalsegment mit Sinneshärchen.
 14. Hinterleibsende der Puppe.
- Die Zeichnungen, Photographien und Mikrophotographien sind Originalarbeiten.

Acidalia orientalis Alph. bona species.

Von N. S. Obraztsov (Nikolajev, U. d. S. S. R.).

(Mit 5 Abbildungen.)

Die südrussische Rasse von *Acidalia decorata* Bkh. unterscheidet sich von den mitteleuropäischen Stücken durch ihre größere Gestalt, schwächere blaue Färbung und durch die weniger entwickelte und hellere Färbung des Mittelfeldes der Flügel. Schon S. Alphéraky hat in seinem Werk „Die Schmetterlinge der Umgegend von Taganrog“ (Trudy Russ. Entom. Obshtshestva, VIII, 1876, p. 150—226) auf diese Kennzeichen der osteuropäischen Exemplare hingewiesen und für sie den Namen var. (ssp.) *orientalis* vorgeschlagen. Da aber diese Beschreibung in russischer Sprache war, blieb sie von den späteren Autoren, die die Geometriden bearbeiteten, unbemerkt und wurde vergessen. Hier führe ich die wörtliche Uebersetzung dieser Stelle an, welche die Beschreibung der genannten Subspecies enthält (Alphéraky, l. c., p. 197):

„(*Acidalia*) *Decorata* Bkh. Die Taganroger Individuen sind viel heller als die deutschen; die Querstreifen, die durch die Mitte der Flügel gehen, sind sehr schwach gezeichnet; die spitzenartige Zeichnung am äußeren Rande ist unvergleichlich blasser und geht auf den oberen Flügeln nicht bis zur oberen Ecke.

Der Größe nach (27—29 mm) gleichen die hiesigen Exemplare den Individuen aus Nordpersien, während meine deutschen zwischen 20 und 23 mm variieren.

Ueberhaupt, so viel es mir gelang, Forschungen anzustellen, tritt diese Art im Osten in heller gefärbten Individuen auf, als der Westeuropa eigentümliche Typus, und ich möchte vorschlagen, die östliche Form durch einen besonderen Namen zu kennzeichnen, z. B. *varietas Orientalis*.“

Wie aus dem Angeführten ersichtlich ist, haben wir eine ziemlich vollständige Charakteristik, die bis zu einem gewissen Grade

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Internationale Entomologische Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 1931

Band/Volume: [25](#)

Autor(en)/Author(s): Ochmann Aug.

Artikel/Article: [Zucht und Biologie von Zephyrus betulae L. 229-235](#)