

Luft in wirksamerer Weise beigemischt wird, als wenn die Duftquelle ruht; schließlich dürfte der ursprüngliche Bewegungsdrang des geschlechtlich erregten Tieres dem vollständigen Aufgeben des Fluges entgegen gewirkt haben.

Wir sehen bei *Hepialus hecta* den ursprünglichen Reizduft so sehr verstärkt, daß er zum Lockduft für das begattungslustige Weibchen werden konnte, welches übrigens von vornherein nicht so träge war, sich wie andere Schmetterlingsweibchen ganz passiv zu verhalten. So kehrte sich mit der Erwerbung des sehr leistungsfähigen Duftorgans allmählig das Verhalten der Geschlechter dahin um, daß die Männchen ihre stürmische Aktivität bei der Werbung aufgaben, welche den verwandten Arten noch eigen ist, und nun die Weibchen ihnen zum Zwecke der Begattung zuflogen. Daß hierin unsere einheimische Art nicht allein steht, beweist ihr kaukasischer Verwandter *Phassus Schamyl* Chr. Seine Männchen und Weibchen pendeln ebenfalls, aber die ersteren, deren Duftorgane noch nicht so entwickelt sind, wie bei *H. hecta*, durchfliegen weitere Strecken und haben sich noch nicht ganz auf den Pendelflug beschränkt.

Biologische Beobachtungen an *Dixippus morosus* Br. (Phasm. Orth.)

2. Teil. (Mit 3 Figuren).

Von *Otto Meissner*, Potsdam.
(Fortsetzung).

Die Generation III 2 hat in einem großen Teile ihrer Entwicklung nur diese in Tabelle 10 k aufgeführten Pflanzen erhalten. Andre Gen. (z. B. II 5, III 1) haben niemals derartiges Futter bekommen, eben um eine genaue Vergleichung anstellen zu könne. Zum Vergleiche eignen sich die sonst unter ganz denselben äußeren Verhältnissen aufgewachsenen Tiere der Gen. II 5.

Tabelle 11
Verkürzung der Entwicklungsdauer von
Gen. III 2 gegenüber Gen. II 5.

Stadium	Verkürzung		Futter
	in Tagen	in Proz.	
L ₀	7	25	meist Giftpfl.
L ₁	3	12	desgl.
L ₂	0	0	Zeitw. norm. Futter.

Man muß wohl annehmen, da bei längerem Aussetzen der Fütterung mit Giftpflanzen der Vorsprung sich sofort verringerte, bezw. aufhörte, daß der Körper sich den Giften gegenüber doch nicht völlig neutral verhält, diese vielmehr als entwicklungsbeschleunigender Reiz wirken. Jeder Reiz hat bekanntlich einen Schwellenwert, unterhalb welches Minimums er keine Wirkung auf den Organismus ausübt; ein Optimum, in welcher Qualität oder Quantität er am zuträglichsten ist, und ein Maximum, das tödlich bezw. organzerstörend wirkt. Alle Reize von noch größerer Intensität als der „Grenzwert“ sind ebenfalls von zerstörender Wirkung.

Außer Blättern fressen die Stabschrecken noch manche andren Pflanzenteile; ich nenne in bunter Reihe und ohne jede Vollständigkeit: Früchte

(u. Knospen) des Efeu, Nachtschatten, Hainbuchen-kätzchen (nach Fritz-Varjow), Pomaceenblütenblätter, Wein- und Hopfenranken und Blatt- und Blütenstiele jeglicher Art, selbst junge Rotbuchenzweige; meist gern (7—10).

c. Einfluß des Futterwechsels.

1. Gewöhnung an neues Futter findet, wie schon bemerkt, meist rasch, binnen wenigen Tagen, statt. Daher sind ja auch die Zahlen der Tabelle 10 nur relative Werte, es sind streng genommen Funktionen des Alters der L (bezw. I), der Zeit, wie lange es schon gegeben, und auch des vorhergehenden Futters. Die Gewöhnung bewirkt nämlich stets eine manchmal 5 Einheiten der gewählten Skala überschreitende Erhöhung der Ziffer, dann bleibt diese konstant. Ein Sinken habe ich nie beobachtet, auch bei ziemlich langem Aussetzen mit der Fütterung einer bestimmten Pflanze, an die die Tiere sich einmal gewöhnt hatten. Sie müssen somit ein gutes Geschmacksgedächtnis haben, das ja den Tieren überhaupt eigen und auch noch beim Menschen meist sehr hoch entwickelt ist.

2. Gemischtes Futter habe ich oft gegeben; ja die meisten Tabellenzahlen sind ja ausschließlich aus der Größe der Bevorzugung des einen Futters vor gleichzeitig gereichtem anderen hervorgegangen und dann in bekannter Weise reduziert: wird A um a Zahlen lieber gefressen als B, B um b lieber als C, so wird A um a+b Zahlen der Skala lieber gefressen als C, und eine gar nicht genommene Pflanze erhält eben die Zahl 0 zugeordnet.

Bei der im Gegensatz zu den morphologischen großen Amplitude der physiologischen Eigenschaft von *Dix. mor.* könnte man zwar annehmen, daß bei der Massenzucht die einzelnen Individuen verschiedene Pflanzen stark bevorzugen, dieses nur Efeu, jenes nur Rose fräße usw. Das ist möglich, bei Massenzucht nicht kontrollierbar, auch mitunter schon aus dem trivialen Grunde des Platzmangels — am besten Futter sitzt alles voll! — sehr wahrscheinlich. Indes hat die Aufzucht mancher isolierten Tiere gezeigt, daß auch sie die verschiedensten Pflanzen durcheinander fressen.

3. Einfluß des Futterwechsels (a) bei Fütterung mit Giftpflanzen. Hier scheint tatsächlich, wie bereits gesagt, ein Einfluß vorhanden zu sein, indem bei der Rückkehr zu gewöhnlichem Futter das Aufhören des „Reizes“ die Entwicklung verlangsamt (auf Normalmaß).

b) bei gewöhnlichem Futter. Hier ist weder ein Einfluß

ba) des Wechsels der Pflanzen an sich noch

bb) der ständigen Fütterung mit verschiedenen Pflanzen zu bemerken. Betreff der Trockenheit des Futters ist ja schon das nötige gesagt; das Ergebnis, paradox erscheinend, ist als Tatsache hinzunehmen.

Das Nichtvorhandensein eines merklichen Einflusses — denn ein unterhalb der Beobachtungsgenauigkeit liegender, für die Zuchtpraxis also belangloser Einfluß muß schon da sein — ist um so merkwürdiger, als die Mahlzeiten bei ungenügendem Futter erheblich kleiner als bei den Lieblingspflanzen ausfallen. In jenem Falle stillen sie offenbar nur den dringenden Hunger. Trotzdem verlangsamt sich weder die Entwicklung noch wird bei den I die Eierproduktion geringer. Eine isolierte Tagebuchnotiz „Echter Jasmin verringert die Eier-

produktion“ (Herbst 08) würde jetzt von mir statt des im Tagebuch stehenden! mit einem ? versehen werden und bedarf jedenfalls der erneuten Prüfung, zumal da ich damals die Größe des Temperatureinflusses darauf noch unterschätzte.

d. Abnorme Nährstoffe.

1. Die eigene Haut wird von Dix. mor. gelegentlich, aber selten gefressen. Behauptungen anderer, daß dies stets oder häufig geschehe (was ich bei *Bacillus Rossii* F. freilich beobachtet), vermag ich nicht zu kontrollieren, halte sie aber für wohl möglich, da die Gewohnheiten der Individuen eben sehr wechseln. Bei Gen. I habe ich das Aufzehren der abgestreiften Haut wie bei II und III in höchstens 5 % aller Fälle beobachtet, und für H. Auel's Tiere gilt das gleiche. 2. Kanibalismus habe ich dagegen häufiger beobachtet. Beine und Fühler kommen zunächst daran, dann bei jungen L der Hlb. Der leidende Teil ist meist träge oder auch frischgehütet! Angefressene Stellen des Kopfes (!) und des Hlb. von I habe ich einige Male, aber selten beobachtet. Nur bei Gen. II 2 (s. o.) war Nahrungsmangel die Ursache zum Kanibalismus, sonst weder dieser noch etwa Mangel an Bewegungsfreiheit. Uebrigens wird er wohl meist nicht „in böser Absicht“, sondern mehr „aus Versehen“ ausgeübt, indem manche Individuen auf der Suche nach Nahrung die gerade vor ihren Freißwerkzeugen befindlichen Schenkel der Nächsten ankabbern, die sich das mitunter ziemlich lange gefallen lassen, weil sie, besonders als I, zuträge sind, das Bein rechtzeitig wegzuziehen. Schließlich kommen sie ja auch mit 4en oder 5en durch die Welt. 3. Papier u. 4. Leinwand werden auch gelegentlich verzehrt. Feuchte nasse Leinwand fraßen die II 1 — Tiere, auch im gleichen Behälter befindliche *Bacillus Rossii* F. so eifrig, daß sie danach dünne weiße Exkreme abgaben! Aus Löschpapier, das mit Wasser getränkt ist, schaben und fressen sie große Löcher heraus, mit besonderem Eifer, wenn es Zuckerwasser oder verdünnter Himbeersaft ist. Doch verzehrten II 4—I auch trockenes Papier wie ihre Eltern (I) einst Stoffgaze. Ja sie scheuen sich nicht, gelegentlich — *horribile dictu!* — auch die eigenen

5. Exkreme zu versuchen, wie ich am 16. IV. und 30. V. 09 beobachten mußte.

L. der Gen. III, die einem Laubfrosch (*Hyla arborea* L.) zum Fraße dienen mußten, gelegentlich mit dem anklebenden Eil, saugten mehrfach höchst unästhetischer Weise an dessen Exkrementen. Der Laubfrosch hatte sich übrigens recht bald an diese Fütterungsart mit frischen L. von Dix. mor. gewöhnt und verzehrte im Herbst 09 oft ihrer 25 und mehr pro Tag, gelegentlich 4—5 auf einmal; später weniger, weil weniger schlüpfen. Doch dies nebei.

6. Verdorbenes Futter scheint oft ohne Schaden genommen zu werden, gelegentlich aber, wohl wenn mit pathogenen Keimen (Bakterien, Schimmelpilzen o. a.) behaftet, tödlich zu wirken, worüber in Absch. VI näheres. Gen. II 3 fraß 08—09 gelegentlich mehrfach von verschimmeltem Efeu, Gen. II 5 im Herbst 09 ganz trocken und braun gewordene, auch teilweise schimmelige Himbeere (ebenso *Bac. Rossii* F.). Ob sie freilich wirklich den Schimmel mitgefressen haben, vermochte ich leider nicht sicher festzustellen, wenn es auch sehr wahrscheinlich ist.

7. Sonstiges. An Apfelsinenschalen, Schokoladestückchen und Käserinden knabbern sie gelegentlich etwas, doch kann man das füglich nicht als Fressen bezeichnen. Eine mit Efeu gefütterte III 1-I, welche jedoch am (21. XII. 09), als ihr statt des Efeu plötzlich Stanniol (Zinnfolie) hingehalten wurde, in ihrer Vertrauensseligkeit oder Gefräßigkeit erst nach mehreren 20 Bissen ihren „Irrtum“, als sie schon ein Stück Stanniol von der Größenordnung eines Quadratmillimeters zu sich genommen hatte. Schädliche Folgen hatte dies scheinbar nicht. Vergleiche auch weiter unten.

2. Flüssigkeit.

Im trockenen Zimmer gezogen haben die Stabschrecken in allen Lebensaltern, von den ebengeschlüpfen L. bis zur altersschwachen I. Durst, in den genannten äußersten Stadien (relativ) am meisten, sonst noch bei Verletzungen, um so mehr, je schwerer diese sind. (NB. Durch Autotomie, vgl. Abschnitt V 1, bewirktes Abwerfen eines Beins ist nicht als Verletzung aufzufassen!). Obwohl nun die Tiere bei einer Tränkung recht bedeutende Quantitäten, L. und I bis zu 1 qcm, Wasser aufnehmen, oft sogar im Uebermaße, sodaß sie nachher wieder einen Teil von sich geben, ist doch bei der Zucht eine besonder Tränkung schwierig, gefährlich und überflüssig. Jenes, weil die Tiere, zumal jüngere L, leicht in einem offenen Wassergefäße ertrinken können; tun sie das doch gelegentlich in den wassergefüllten, die Futterpflanzen enthaltenden Fläschchen, die ich ins Zuchtgefäß tue, weshalb ich bei jungen L die Flaschenöffnung mit Watte verstopfe. Ueberflüssig aber ist es, weil frische Blätter hinreichend viel Wasser enthalten. Bei Fütterung mit eingetopften Pflanzen entfällt somit die Notwendigkeit irgendwelcher besonderen Vorkehrung. Verwendet man (wie ich) abgeschnittene im Wasser (oder nassem Sand, was aber weniger empfehlenswert ist) gestellte Zweige usw., so kann man die Zuchtgläser mit einem öfter benetzten Tuche überdecken, den Drahtgazekasten am besten außerdem überall an den Seiten mit Stoff überziehen. Licht brauchen und wollen die Tiere ja nicht, das Lichtoptimum ist geradezu gleich null, obwohl sie kleine, wenig fazettierte, aber immerhin normal entwickelte Augen haben, die sie aber, wie mir scheint, doch nur zur Unterscheidung von Hell und Dunkel benutzen können. — Der Zuchtkasten hat den Vorteil, daß sich in ihm kein (oder so gut wie kein) Schimmel bildet, doch halten sich im Glase die Blätter auch bei der im Winter so trockenen Zimmerluft bis zu 20 Tagen ganz frisch. Trotzdem ist der Zuchtkasten für ältere Tiere (L—I) vorzuziehen, wie unten gezeigt wird.

Eigentümlich ist es, daß die direkte Wasserzufuhr, für die die Tiere doch große Vorliebe haben, ohne Schaden für die Entwicklung unterbleiben kann; ob sie das Leben alter I verlängern könnte, ist mir fraglich, allerdings aber wahrscheinlich.

Ebenso eigentümlich ist es aber, daß diese durstigen Dix. mor. auch bei reichlichem frischen Futter knisterndtrockene Blätter sichtlich gern verspeisen! Besonders merkte ich dies bei im besten Alter stehenden I von II 3 und II 4 im XI. 09, die bei frischem Efeu wochenlang an einigen verfärbten gänzlich trockenen Platanenblättern fraßen und mich durch das hierbei verursachte krachende Geräusch sogar manchmal beim Einschlafen störten. Ähnlich die L. von II 1 im XI. 08 bei *Lonicera*. Der

mögliche oder wahrscheinliche Grund hierfür ist bereits im vorigen angegeben.

Das Wasser wird übrigens gleich gern genommen, mag seine Temperatur 8 Grad noch nicht erreichen oder 35 Grad übersteigen. Das dürften aber auch wohl ziemlich die äußersten Grenzen sein. — Schnee und Eis habe ich ihnen bislang noch nicht vorgesetzt.

Zuckerwasser und stark verdünnte Fruchtsäfte werden natürlich noch merklich lieber genommen als „reines“ Wasser. Doch möchte ich auch hier wie schon früher davor warnen, das Leben altersschwacher Insekten durch Zuckerwassertränkung verlängern zu wollen. Man erreicht höchstens das Gegenteil, infolge Verklebung der Mundwerkzeuge (die wohl durch Versagen der Speicheldrüsenabsonderung erfolgt), wie auch von Heyden ¹⁾ bestätigt.

Durch Leim oder sonstwie leicht verunreinigtes Wasser wird auch genommen. Ueber die Aufnahme anderer Flüssigkeiten und deren Folgen siehe Abschnitt VIII 2 c.

3. Gase.

Wie jedes Tier braucht auch *Dixippus morosus* Br. in seiner Nahrung feste, flüssige und gasförmige Stoffe. Betreffs der letztgenannten habe ich keine quantitativen Versuche, die allein von wesentlichem Interesse wären angestellt.

In stets bedeckten Zuchtgläsern stellt sich bei Vorhandensein zahlreicher I doch Sauerstoffmangel ein, wie im VII. Abschnitt geschildert werden soll. Die L brauchen merklich weniger; höchstwahrscheinlich ist eben das Sauerstoffbedürfnis dem des Futters proportional und nach der letzten, VI. Htg. steigt ja die Freilust erheblich, wohl auf das Doppelte gegenüber der der L^s.

4. Exkreme nte.

Auch bei den Gen. II 1, II 3 und III 1 bestätigte sich die schon bei I gemachte Erfahrung, daß die Exkreme nte nach Erreichung des I-Stadiums, zumal um den Beginn der Eiablage herum, schwarz mit gelbgrüner Sprenkelung werden. — Bei trockenem Futter sind sie sehr dick und hart, aber oft bröcklig.

Normalerweise sind die Exkreme nte bei Fütterung mit grünen Blättern schwarz mit etwa s grünlichem Anflug; das Chlorophyll wird also sei es verdaut, sei es in andere Verbindungen übergeführt. Daß es pigmentbildend wirke und gar in der Haut kohlenäurespaltend wirke, diese Annahme, zu der sich Fräulein M. von Linden verstiegen, kann nach Untersuchungen von Prizibram und Tümpel als erledigt gelten.

Im Uebrigen ist die Färbung wesentlich von der des gereichten Futters abhängig, bei Blut-pflanzen (Buche, Hasel, Kirsche, Pflaume etc.) allerdings in nicht sehr ausgesprochener Weise. Die Farbstoffe werden also teilweise nicht verdaut, sondern unverändert ausgeschieden, aber auch nur teilweise, wie die im VIII. Abschn. (2) zu besprechenden Experimente gezeigt haben.

Die Buntscheckigkeit als Futter gereichten Herbstlaubes spiegelt sich in der Färbung der Exkreme nte wieder. Dies zeigt nachstehende, den Schluß dieses Abschn. bildende

Tabelle

Datum	Futter	Farbe der Exkr.
3. X. 08	gelbe kleinbl. Linde	hellgelb
9. X. 08	echter Jasmin	blauschwarz
Okt. 08	rote Ampelopsis (w. Wein)	rosa
20. X. 08	echter Wein (Vitis)	blassblaugrün
11. XI. 08	nasse Leinwand	weiß, dünn
Sommer 09	rote, blaue, grüne, schwarze Tinte	entsprechend
Okt. 09	gelbe Wolfsmilch	gelb, krümelig.

(Fortsetzung folgt).

Kleine Mitteilungen.

Weissenstein am Albula (Graubünden). Von einem Mitgliede des Vereins, das sich z. Zt. im Gasthaus gleichen Namens zur Sommerfrische befindet, wird uns mitgeteilt, daß die dortigen Ausbeuten an hochalpinen Faltern (2 000 m) eine sehr befriedigende sei, daß er sich in dem recht behaglich eingerichteten und aufmerksam geführten Hause äußerst wohl fühle. Bei den vielen hier eingegangenen Fragen nach geeigneten Fangplätzen möchten wir auf dieses Gasthaus hinweisen; der volle Pensionspreis beträgt 6 Frs.

S. M.

Vanessa antiopa an Eiche. Manchem, dem es an dem richtigen Futter mangelt, wird es vielleicht interessant sein, zu erfahren, daß *Vanessa antiopa*-Raupen auch Eiche fressen, obgleich diese Tatsache in den namhaften Werken wie: Seitz, Hofmann-Spuler u. a. nicht angegeben ist. Ich entdeckte die Tatsache auf folgende Weise: Als ich neulich in den einen meiner Zuchtkästen, in dem ich *L. monacha*-Raupen hielt, für die letzteren Eichblätter einstellte, stürzten sich die ebenfalls in dem Kasten befindlichen *V. antiopa*-Raupen auf das Futter und fraßen es mit großer Begierde. Ein zweiter Versuch bestätigte diese Tatsache.

Joh. Gennerich.

Fliegende Blattläuse. Zu der in voriger Nummer unter dieser Ueberschrift gebrachten Notiz wird der Frkf. Ztg. weiter aus Halle geschrieben:

Die oft beobachtete Tatsache, daß massenhaftem Auftreten von Schädlingen auch massenhaftes Erscheinen ihrer Vertilger folgt, wird jetzt in der Provinz Sachsen aufs neue in auffallender Weise bestätigt. Wie mitgeteilt, bilden hier Milliarden von Blattläusen, zumal geflügelten, eine Plage und zugleich eine Gefahr für die Pflanzen, besonders die Rüben. Jetzt treten in ungeahnten früher nie beobachteten Schwärmen die Marienkäferchen auf und räumen unter den Schädlingen in einer Weise auf, daß die Gefahr für den Rübenbau nach der Ueberzeugung von Kennern ganz wesentlich eingeschränkt ist.

¹⁾ Entom. Blätter IV 90 (1908).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: [25](#)

Autor(en)/Author(s): Meissner Otto

Artikel/Article: [Biologische Beobachtungen an Dixippus morosus Br. \(Phasm. Orth.\) - Fortsetzung 101-103](#)