

haben, bis man sie in den Kasten übersiedelt, oft allen Samen verspritzt und gehen dann keine Paarung mehr ein. Jetzt, da ich zwei so herrliche Tiere besaß, entschloß ich mich nur schweren Herzens, eine Kopula zu versuchen. Es wäre mir wirklich leid darum gewesen, wenn sie sich zwecklos abgeflogen hätten. Nur weil alle notwendigen Voraussetzungen so günstig zusammentrafen, entschied ich mich für eine Kopula.

Der Tag war sehr warm und abends überzog sich der Himmel etwas und versprach auch eine milde Nacht. Zudem hatte ich im Garten einen prächtigen Nußbaum. Laternen und Lichter weit und breit nicht. So nahm ich denn alle übrigen Puppen und das Moos aus dem Kasten und band diesen mitten in das Gezweig des Walnußbaumes, ohne daß ich dabei das Paar auch nur im geringsten gestört hatte. Die Nachmittags- und Abendsonne brannte tüchtig darauf. Als sie untergegangen war, besprengte ich Wände und Boden des Kastens tüchtig mit abgestandenem Wasser und richtete meine Spritze auch auf die Nußblätter der Nachbarschaft, die dann um so kräftiger dufteten. Erst als es schon recht dunkel geworden war, begann das ♂ mit den Flügeln zu zittern. Bald darauf rührte sich auch das ♀. Beide flogen dann wohl eine Stunde im Gefängnis umher und suchten einen Ausweg. Gegen 10 Uhr wurde das ♀ ganz ruhig und das ♂ flog nur noch ab und zu. Ich konnte dann nichts mehr sehen und entfernte mich. Am Morgen um ¼4 Uhr fand ich das Paar bei meiner Nachschau in der Kopula. Diese war dann mittags nach 2 Uhr noch nicht gelöst, wohl aber um 5 Uhr, um welche Zeit ich wiederkam. Die Tiere waren aber ganz unverändert an dem Platze geblieben und entfernten sich erst bei eintretender Dunkelheit voneinander. Eine nochmalige Kopula konnte ich nicht beobachten. Inzwischen war Regen gefallen; die Nacht wurde kühl. Darum wohl blieb die Eiablage in der ersten Nacht hinter den gehegten Erwartungen zurück. Ich zählte am Morgen 127 Eier. Sie waren in kleinen Gruppen und Reihen an die Wände geklebt; kein Ei saß auf den eingelegten Blättern. Das ♂ war immer noch leidlich gut, wenigstens nicht zerfetzt, weshalb ich es herausnahm und tötete. In der Nacht darauf nahm ich den Kasten mit dem ♀ ins Zimmer. Die Eiablage erfolgte nur bis gegen abends ½ 11 Uhr und dann wieder in der Morgendämmerung. Ich zählte diesmal 118 Stück. Auch in der Nacht auf den 12., 13. und 14. August erhielt ich noch Eier, die letzte Nacht nur noch 7. Es waren nun im ganzen 342 Stück. Genau nach Daten abgeteilt, verwahrte ich sie in Holzschächtelein und sah wohl täglich nach, ob sie nicht einsinken. Sie blieben rund und voll und waren also wirklich befruchtet.

Räupchen daraus erhielt ich am 27. August. Diese machten am 2. 5. 8. September die ersten drei Häutungen und stehen heute (16. Sept.) unmittelbar vor der vierten. Doch verläuft diese II. Zucht nicht so günstig. Anfangs September herrschte hier — ich war inzwischen vom Algäu wieder nach München verzogen — eine ganz unerträgliche Hitze.

Ich gab den Räupelein dreimal frisches Futter. Ihr Wachstum war ein beängstigend rasches. Die Häutungen erfolgten unglaublich schnell. Und dann mit einemmal Regen, Regen und unausgesetzt Regen mit unheimlich milderer Temperatur. Da dürfen natürlich Verluste nicht mehr befremden, und wenn sich die Verhältnisse nicht bald günstiger gestalten,

habe ich wenig Hoffnung auf gutes Gelingen dieser zweiten Zucht.

## Ueber die Ursachen der Disposition und über Frühsymptome der Raupenkrankheiten.

Von Dr. med. E. Fischer in Zürich.

— (Biolog. Centralbl. Bd. XXVI. 1906.) —

(Schluß.)

Ohne Absicht und ohne Ahnung des Züchters sind denn auch bisher viele Raupenzuchten sicherlich bloß deshalb vor Krankheiten verschont geblieben, weil er lediglich durch die große Gefräßigkeit seiner Zöglinge und durch ihr Verschmähen des abgewelkten oder vertrockneten Futters genötigt war, recht häufig neues Futter herbeizuschaffen; so z. B. beim Seidenspinner, bei Vanessen u. a. Der gute Erfolg ist in solchen Fällen oft genug den Raupen selbst zu verdanken; denn sie fressen die Blätter weg, bevor sie verdorben sind, und so handelt es sich in der Tat um ein fortwährendes „sich gesund fressen“.

Von dem hier skizzierten, höchst einfachen und natürlichen Standpunkte aus lassen sich die verschiedenen, auch im Freien vorkommenden Krankheitsfälle sehr wohl verstehen, wenn auch je nach Umständen noch einige Hilfsmomente nebensächlicher Art zur Entstehung der Disposition mitwirken, wie z. B. Temperatursturz und andere Witterungsfaktoren, Schwächung (Degeneration) durch riesige Vermehrung, Futtermangel u. dgl. m. Darum kann Flacherie nicht bloß in nassen, sondern auch in trockenen Sommern auftreten, weil sowohl durch lang anhaltenden oder sehr oft wiederkehrenden Regen, als auch durch Anstrocknen die Pflanzenblätter erhebliche Störungen erleiden können, im ersteren Falle durch behinderte Transpiration der Blätter und beständig zu hohen Wassergehalt des Bodens, im zweiten durch den anhaltend welken Zustand der Pflanzen.

Bei massenhaft auftretenden Raupen (Nonnenraupen) wird die Nahrung gerade dadurch von Jahr zu Jahr verschlechtert, daß die Raupen die Bäume kahl fressen, so daß die Wurzeln geschädigt und dadurch wiederum die nächsten Blattriebe krank werden und alsdann die Disposition zur Infektionskrankheit der Raupen erzeugen. Bereits 1840 hatte Forstmeister von Fromm in Deutschland diesen Zusammenhang richtig erkannt, obgleich er nicht so sehr in der dadurch bedingten Verminderung der Qualität, sondern mehr der Quantität der Blätter die Ursache der „Wipfelkrankheit“ der Raupen annahm und die Flacherie als ein Verhungern auffaßte. Später glaubte man allerdings lange, einen Vernichtungskrieg gegen diese Schädlinge führen zu müssen, bis man nach völlig erfolglosen Anstrengungen einsah, daß die Flacherie allein die Nonnenraupenkalamität zu beseitigen vermag. Bereits 1889/91 ist dies von mehreren Beobachtern außer allen Zweifel gestellt und die von Fromm'sche Auffassung wieder in ihr Recht eingesetzt worden. Ebenfalls auf Wurzel- und einer daraus folgenden Blattverderbnis dürfte es beruhen, wenn auf in vorgerücktem Alter versetzten Pflanzen die Zucht mißlingt. Beim Verpflanzen werden meist gerade die großen Wurzeln verletzt und abgetrennt und die Pflanze erholt sich nie mehr ganz, wie es z. B. bei den eingepflanzten Nesselbüschen der Fall gewesen zu sein scheint, auf denen Standfuß seine Raupen aberrativer *urticae*-Falter erzog, die dann auch zum größten Teil der

# I. Beilage zu No. 42. XX. Jahrgang.

(Fortsetzung aus dem Hauptblatt.)

Flacherie zum Opfer fielen. Neuerdings habe ich darum z. B. Disteln, die sich zufolge ihrer langen Wurzeln kaum ohne Nachteil versetzen lassen, (mit Erfolg) aus Samen gezogen.

Wie im *Biolog. Centralbl.* (p. 539—541) näher ausgeführt, liegt meines Erachtens auch in der *Domestikation* im allgemeinen eine Gefahr für die Raupenzuchten. Man glaubt, den Raupen dabei viel Schutz vor Schädlichkeiten bieten und sie auf diesem Wege sogar besser gedeihen lassen zu können, als in der Natur. In gewisser Beziehung trifft dies gewiß zu; die Raupen sind gegen zu starke Insolation, gegen Platzregen, Wind, Temperatursturz, z. T. auch gegen Schmarotzer und andere Feinde geschützt, aber andererseits dürfte die Domestikation wegen des Wegfalles vieler natürlicher Verhältnisse, an die die Raupen angepaßt sind, vielfach nachteilig sein, ganz abgesehen davon, daß die Minderwertigkeit der Nahrung dabei so häufig ihr tückisches Wesen treibt und die Raupen schwächt. Wie hier Schädlichkeiten unterlaufen können, scheint mir daraus ersichtlich zu sein, daß z. B. in der Erde lebende Puppen gewisser Arten leicht zu Grunde gehen, wenn man sie aus ihren Erdhöhlen entfernt. Solche Eingriffe scheinen zwar ziemlich harmlos zu sein, zumal sie von andern Arten ohne sichtbaren Nachteil (?) ertragen werden; in Wirklichkeit sind sie aber doch für alle mehr oder weniger schädlich, nur daß es uns nicht immer auffällt, und so gibt es noch zahlreiche andere in der Domestikation gelegene Umstände in verschiedensten Graden, die nicht nur die Puppen, sondern auch die Raupen und Eier benachteiligen können und es dürfte darum gar nicht so sehr verwundern, wenn die in der Domestikation weitergezüchteten Falter in der Regel nach wenigen Generationen schon, trotz teilweiser Ueppigkeit, am Ende ihrer Leistungsfähigkeit angelangt sind und aussterben.

Dergleichen Mißerfolge sind nun zwar bisher, so namentlich von Standfuß (*Handbuch* pag. 160) der *Inzucht*, d. h. der Blutverwandtschaft im Sinne einer Abstammung von unter sich weiter gezüchteten Geschwistern zugeschoben worden

Die für Pflanzen, Tiere und Mensch behauptete Gefährlichkeit der Inzucht beruht aber sicherlich z. T. auf Uebertreibung zufolge einer falschen Auffassung der beobachteten „schlimmen Folgen“, denn diese sind häufig genug nicht durch Consanguinität, sondern durch offene und versteckte Schädlichkeiten der Domestikation erzeugt; so auch bei den Lepidopteren, denn wenn Tagfalterraupen selbst bei einmaliger täglicher Erneuerung des Futters bereits Gefahr laufen, für Flacherie disponiert zu werden, wenn man sich der oft schnellen und unsichtbaren Schädigung der Raupen und vieler Puppen durch willkürliche Eingriffe oder nicht ganz natürlich gestaltete Verhältnisse erinnert, so wird man sich schon vorstellen können, daß in erster Linie im diesem Gebiete die Ursachen schlechter Zuchtergebnisse gesucht werden sollten, statt immer nur die Inzucht vorschnell anzuklagen.

Daß weit getriebene Blutverwandtschaft als solche für die Nachkommen gewisse Benachteiligung bringen kann, soll nicht geleugnet werden; aber es sind der Inzucht bisher eine Masse schädlicher Folgen zugeschrieben worden, die teils gar

nicht, teils bei weitem nicht in solch hohem Grade auf direkter Verwandtschaft des Blutes beruhen, sondern auf schädigenden Faktoren der Außenwelt, unter die jedenfalls auch die sogenannte „indirekte Consanguinität“ d. h. Leben und Fortpflanzung unter immer gleich bleibenden Existenzbedingungen bei Mangel an nötiger Abwechslung — eigentlich eine ganz unerlaubte Anwendung des Begriffes „Consanguinität“ und zugleich ein Zugeständnis zu Ungunsten der Inzuchtgegner — mit einzurechnen ist. Auch die aus der menschlichen Gesellschaft entnommenen „Beweise“ der Inzuchtgegner könnten z. gr. T. der Kritik nicht standhalten, da sie auf einem anderen Vorgang beruhen (vergl. *Orig.-Arbeit* pag. 539 541).

Ogleich von nun an auf Vermeidung der Disposition auf dem angegebenen Wege weit mehr Wert zu legen sein wird, als auf die Desinfektion, so behält letztere doch eine unbestreitbare Bedeutung, weil aus verschiedenen Gründen, wie Witterungsanomalien, andauernde Nässe, Trockenheit, Frühjahrs- und Herbstfrost, mitunter vielleicht Mangel an Zeit zur Beschaffung ganz frischen Futters u. dergl. m., ein geringerer oder höherer Grad der Disposition eintreten kann und die Raupen in einer solchen „schwachen Stunde“ von den Mikroben (Bakterien oder Sporozoen) stark befallen werden könnten, während dieser Vorgang durch Abtöten derselben in weitem Maße hintangehalten werden kann. Keinesfalls darf man sich aber verführen lassen, im Vertrauen auf Desinfektion, glücklichen Zufall und Geratewohl die Ernährung in qualitativer Beziehung zu vernachlässigen; denn einige wenige der genannten Mikroorganismen gelangen gewiß sehr oft trotz Reinlichkeit und Desinfektion in den Darmkanal der Raupen, und es kommt dann, wie bei anderen Infektionskrankheiten auch, ganz auf den Grad der Virulenz und den Grad der Disposition an, ob eine Infektion und Erkrankung erfolgen wird oder nicht.

Von dieser letzteren Tatsache ausgehend, empfahl ich in meiner angeführten Arbeit den Forstbeamten den sehr einfachen Versuch, bei Nonnenraupenfraß eine größere Anzahl Raupen mit in Wasser eingestelltem und nur alle 3—4 Tage erneuertem Futter zu ernähren und nach Ausbruch der Flacherie die noch überlebenden alsbald im Walde nahe bei einander anzusetzen, um so die Seuche zu verbreiten. Illusionen braucht man sich nicht zum Voraus zu machen; die Möglichkeit eines Erfolges ist aber nicht ausgeschlossen, und übrigens käme es nicht nur darauf an, daß dieser Probeversuch ausgeführt, sondern wie er im gegebenen Falle ausgeführt würde.

## Die Temperaturkurve der Entwicklungsgeschwindigkeit für Pflanzen und poikilotherme Tiere.

(Vorläufige Publikation).

Von *Oskar Prochnow*, Wendisch - Buchholz.

Unter Temperaturkurve der Entwicklungsgeschwindigkeit verstehe ich die graphische Darstellung der Abhängigkeit der Entwicklungsgeschwindigkeit von der Temperatur.

Für Landpflanzen ist diese Funktion wenigstens näherungsweise bekannt, namentlich seit der Publikation der relativ exakten Untersuchungen Köppens in „Wärme und Pflanzenwachstum“ (Moskau 1870;

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: [20](#)

Autor(en)/Author(s): Fischer Emil

Artikel/Article: [Ueber die Ursachen der Disposition und über Frühsymptome der Raupenkrankheiten - Schluß 312-313](#)