

Beispiele sind in Menge anzuführen; einige können in der Arbeit, über die ich referiere, nachgelesen werden.

Noch ein anderer Einwand ist zu beseitigen, der sich anscheinend auf die Wahrscheinlichkeitsrechnung stützt:

„Es sind viel zu viel zweckmäßige Organe mit viel zu viel zweckmäßigen Funktionen vorhanden, als daß sie durch allmähliche Züchtung entstanden sein könnten; der Kampf ums Dasein kann immer nur ein Organ höher züchten.“ Es fehlt demnach die Zeit zur Erzeugung so vieler Zweckmäßigkeiten durch Selektion.

Antwort: Ist für das Fortbestehen eines Organismus, einer Pflanze oder eines Tieres, eine gewisse durchschnittliche Höhe der Organentwicklung nötig, so wird das Zurückbleiben der Brauchbarkeit eines Organes hinter der Norm durch hervorragende Brauchbarkeit eines anderen oder einiger anderer Organe ausgeglichen und oft derart aufgewogen, daß der Organismus sogar oft als recht lebensfähig erscheint. Demnach ist es nur nötig, daß die Gesamtbrauchbarkeit oder die Summe der biologischen Eigenschaften eine bestimmte Höhe erreicht oder übertrifft. „Je größer also der Wert der Resultante der Eigenschaftswerte aller Organe und der Summe der mindestens erforderlichen Eigenschaftswerte ist, desto besser wird ein Organismus, die vitale Einheit, im Kampfe ums Dasein fortkommen.“ Oder in Zeichen: es muß $R = \sum O_v E_v$ ein Maxi-

mum sein, wenn O_v den allgemeinen biologischen Wert des Organes v und E_v den individuellen Eigenschaftswert des Organes v bedeutet. Werden nun die Variationen auf die Nachkommen übertragen, so wird, da der Kampf ums Dasein stets dafür sorgt, daß R ein Maximum wird, eine größere Anzahl der unter allen Variationsmöglichkeiten aller Organe befindlichen günstigen gleichzeitig ausgenutzt; es werden also viele Organe gleichzeitig höher gezüchtet werden können. Also: die Wahrscheinlichkeitsrechnung spricht für den Darwinismus!

Damit ist implicite bereits ein anderer Einwand beseitigt, den der Darwinist nicht als berechtigt anzuerkennen braucht.

R. H. Francé schreibt in seiner Abhandlung: „Der heutige Stand der Darwinschen Fragen“ (Leipzig, 1907):

„Kleine Abänderungen gewähren im „Kampfe ums Dasein“ keinen so ausschlaggebenden Vorteil, daß deswegen die durch sie nicht ausgezeichneten Personen zugrunde gehen müßten. — Ueber diesen Einwurf ist die Ausleselehre bis heute nicht mehr hinweggekommen. Denn sie muß zugeben, daß nur dann, wenn sich die Abänderungen immer in derselben Richtung häufen, können sie zur Auslese führen. Bei ihrem ersten Auftreten haben sie keinerlei Wert. Wie erhalten sie sich also? Der erste Zufall genügt nicht, die Zufälle müssen schon eine bestimmte Richtung einschlagen, damit das lebende Wesen Nutzen von ihnen ziehen kann.“

Wie ich oben zeigte, ist die Wahrscheinlichkeit, daß der erste „Zufall“ eintrat, etwa gleich $\frac{1}{2}$; für die folgenden „Zufälle“ gilt dasselbe. Wenn nun zwar die ersten nützlichen Varianten nur sehr geringen Wert haben, so ist doch, da eine Vererbung von Eigenschaften angenommen werden muß, eine Häufung nützlicher Eigenschaften auf Angehörige derselben Linie auch ohne Zutun der äußeren Verhältnisse in Gestalt einer Züchtung nicht so unwahrscheinlich, wie die Gegner des Darwinismus meinen

und wie sie meinen müssen, wenn sie den Wert des Verhältnisses der Anzahl der günstigen zur Anzahl der möglichen Varianten gleich $1 : \infty$, also gleich Null setzen. Also ist es falsch zu sagen, die ersten kleinen Varianten haben „keinerlei Wert“; denn die Selektionstheorie „spekuliert auf Wahrscheinlichkeit“. Wir können mit großen Zahlen operieren und erkennen dann, daß auch die kleinsten günstigen Varianten, die noch keinen direkten Auslesewert haben, wegen der Uebertragung auf die Nachkommen zur Summierung beitragen.

Würde ich mir Hoffnung machen dürfen, auch nur wenige Leser zu finden, so wäre ich nicht abgeneigt, auf Grund der oben gemachten Annahmen eine exakte Grundlegung des Darwinismus mit Hilfe der mathematischen Methode zu liefern. Doch dürfte eine solche ziemlich mühevoll Arbeit ein ähnliches Schicksal erfahren, wie es meiner mathematischen Behandlung der Theorie der Artbildung durch direkte Beeinflussung durch die Außenfaktoren*) zu teil wurde: sie hat, soviel ich habe in Erfahrung bringen können, auch nicht einen Leser gefunden! —

Unwesentlich ist ein anderer Einwand:

Wenn Francé schreibt: Es ist ganz unmöglich, den Auslesewert einer Abänderung festzustellen, so erwidere ich: allerdings ist dies in vielen Fällen unmöglich, aber nur deshalb, weil wir die Lebensbedingungen der Tiere nicht genügend kennen. Der Einwand trifft somit nicht den Darwinismus, sondern unsere Kenntnis von den Lebensbedingungen der Organismen. (Fortsetzung folgt.)

Zucht von *Xanthodes malvae* Esp. und *Polia canescens* Dup.

— Von U. Völker, Jena. —
(Schluß.)

Auch durch Abkürzung der Ueberwinterungszeit lassen sich die Raupen veranlassen, früher als normalerweise den Umwandlungsprozeß zur Puppe und zum Falter zu durchlaufen; doch reagieren auch auf diese Methode nie sämtliche Tiere, sondern ein mehr oder weniger großer Teil hält immer die normalen Entwicklungszeiten inne.

Ganz besonders hervorheben möchte ich noch, daß bei dieser und wohl auch noch bei vielen anderen südeuropäischen Arten jedes Bespritzen oder Anfeuchten der Eier, Raupen und Puppen vollständig unnötig ist: es würde eher schädlich als nützlich wirken.

Durch diese Ausführungen glaube ich dargetan zu haben, daß die Zucht von *Xanthodes malvae* an lebenden Pflanzen auch bei uns keinerlei Schwierigkeiten bietet, sondern dem Züchter viel Freude und sicheren Erfolg zu bereiten vermag.

Bevor ich nun zur Beschreibung der Aufzucht von *Polia canescens* übergehe, will ich die Daten der einzelnen Entwicklungsstadien dieser Schmetterlingsart — aus Dalmatien — mitteilen.

Die Falter fliegen dort von Anfang September bis Mitte Oktober. Die Eiablage beginnt schon am Tage nach der Paarung und wird in 3—4 Tagen resp. Nächten beendet. Nach etwa 14 Tagen schlüpfen die Räumchen und leben an niederen Pflanzen von Ende Oktober bis März des folgenden Jahres. Die Puppe ruht fünf Monate in der Erde, von April bis Anfang September, wo wieder die Falter erscheinen.

*) Enthalten in: „Ueber die Färbung der Lepidopteren.“ Ent. Zeit. 1906/7.

Aus diesen Daten ersieht man, daß die Raupe von *P. canescens* in Dalmatien überwintert, wenn man dort überhaupt von Winter sprechen kann.

Von diesem Umstand hängen auch die Schwierigkeiten der Aufzucht bei uns ab. Durch Versuche habe ich festgestellt, daß es nicht gut möglich ist, die Eier zu überwintern; man verzögert durch Anwendung von Kälte nur den Tag des Schlüpfens, ohne die Entwicklung genügend lange aufhalten zu können. Deshalb halte ich es für die Aufzucht dieser Art bei uns für besser, das Schlüpfen der Räumchen nicht künstlich zu verzögern, sondern lieber zu beschleunigen; man wird überhaupt wohl nur auf guten Erfolg bei der Zucht von *P. canescens* rechnen dürfen, wenn es gelingt, auch die Dauer der Freßperiode auf einen möglichst kurzen Zeitraum zusammenzudrängen.

Die Eier von *P. canescens* verdanke ich gleichfalls der Freundlichkeit des Herrn F. Rudolph in Gravosa. Ich legte sie zum Schlüpfen auf Leinwand in ein kleines Glasgefäß, dessen Oeffnung durch Leinwand verschlossen wurde. In der letzten Oktoberwoche schlüpfen die Räumchen sehr schön und liefen Futter suchend im Glase umher. Dieses Umherlaufen muß man möglichst abzukürzen suchen, da sie sich sonst leicht zu Tode laufen.

Sobald als möglich übertrug ich die recht lebhaften Tierchen in ein Glasgefäß von 5 cm Weite und 6 cm Höhe, in welches ich als erstes Futter weiche Gräser aufrecht eingestellt hatte; die Oeffnung wurde durch Leinwand verschlossen. Die Gräser müssen etwas länger als die Höhe des Glasgefäßes sein, damit die kleinen Räumchen, welche zuerst sehr gern nach oben kriechen, leicht das Futter wiederfinden. Alle frischtreibenden weichen Gräser werden sehr gern angenommen, nach meinen Erfahrungen am liebsten der Wind- oder Flughafener, *Avena fatua*; mir war es nicht möglich, die kleinen Räumchen an anderes Futter als weiche Gräser zu gewöhnen.

In einem Glasgefäß von obengenannten Dimensionen sollten nicht mehr als 25 Räumchen untergebracht werden, da sie sonst einander zu leicht stören, wodurch das Wachstum beeinträchtigt wird. Ich züchtete meine Raupen bei einer Durchschnittstemperatur von 20° Celsius: hierbei ist es schon nötig, täglich zwei- bis dreimal frisches Futter zu reichen, um eine Beschleunigung des Wachstums zu erzielen. Im Herbst 1907 gelang es mir, die Raupenmästung in der Zeit vom 25. Oktober bis zum 1. Dezember durchzuführen. Dabei trat ungefähr jeden vierten Tag eine Häutung ein, deren im ganzen fünf stattfinden. Dem Wachstum entsprechend brachte ich die Raupen fast nach jeder Häutung in größere Glasgefäße, stellte die Grashalme nach Möglichkeit aufrecht und gab täglich dreimal frisches Futter. Nach der ersten bis zur vierten Häutung haben die gesunden Raupen eine tief dunkelgrüne Farbe mit schmalen weißen Seitenstreifen. Nach der vierten Häutung kriechen sie auch nicht mehr nach oben, so daß die Fütterung nun bequemer wird; die Farbe ist noch dunkelgrün; der schmale weiße Seitenstreifen ist an der oberen Seite schön blutrot begrenzt; Länge ungefähr 1 1/2 cm.

Von diesem Stadium ab fangen die Raupen an, neben Gräsern allmählich auch andere niedere Pflanzen anzunehmen, z. B. Löwenzahn; auch legte ich ihnen einige zusammengefaltete Leinwandlappen zwischen das Futter: diese werden sehr gern zur letzten Häutung benutzt, welche etwas mehr Zeit wie die vorangehenden beansprucht, wodurch die

Tiere leichter Störungen durch die Genossen ausgesetzt wären. Nach der letzten Häutung brachte ich immer je 25 Raupen gleicher Größe in Glasgefäße von 25 cm Weite und 8 cm Höhe, und gab ihnen Gräser, Löwenzahn, Wegebrette, Esparsette, Bibernelle etc., was alles angenommen wurde. Als dann einmal plötzliche Kälte eintrat, zog ich Löwenzahn mit der Wurzel aus und fütterte damit: dieses Futter behagte den Raupen so gut, daß sie es allem anderen vorzogen; sogar die Wurzeln ohne Blätter fraßen sie zuletzt sehr gern und gediehen dabei besser wie bei früheren Zuchtversuchen.

Für die Fütterung hat dieser Umstand den großen Vorteil, daß man nicht zu befürchten braucht, den Raupen durch gefrorenes Futter Schaden zuzufügen; auch kann man sich von den Wurzeln einen Vorrat anschaffen und sie zu Hause in Erde oder Sand stecken, so daß man zugleich unabhängig wird von schlechtem Wetter.

Die Raupen fraßen nach der letzten Häutung noch fast 14 Tage, ehe sie zur Verpuppung reif waren; sie wurden fast 5 cm lang und waren zuletzt ziemlich verträglicher Natur, lagen bei Tage meist am Boden des Gefäßes auf derselben Stelle, wohin sie sich das Futter herabzuziehen suchten. Die Bauchseite hat bei allen eine schöne sattgrüne Färbung bis zum Seitenstreifen, während die Farbe des Rückens sehr variabel ist: die Abbildung im „Spuler“ ist gut gelungen.

Die spinnreifen Raupen unterscheidet man von den anderen am besten am frühen Morgen, wo dieselben lebhaft im Glase herumlaufen. Ich brachte sie zur Verpuppung in Blumentöpfe, welche mit lockerer, schwach angefeuchteter Erde zu 3/4 angefüllt waren; die Töpfe werden mit einem Leinwandlappen verschlossen und bleiben im Wohnzimmer stehen. Die Verpuppung erfolgt in ungefähr 2—3 Wochen in einem verhältnismäßig weiten Kokon, dessen Erdschicht nur äußerst schwach geleimt ist und seinen Halt hauptsächlich durch Spinnfäden erhält. Die durch diese Treibzucht erhaltenen Puppen ruhten — ebenso wie die in der Natur — etwa fünf Monate in der Erde, ehe sie den Falter entließen; viele ruhten sogar 6—7 Monate. Eine Anzahl Puppen nahm ich bald aus den Kokons und legte sie unter Leinwandlappen, wo man sie ohne sonstigen Nachteil besser beobachten kann; sie schlüpfen darunter zu gleicher Zeit und genau so schön, wie aus den natürlichen Kokons. Die Schlupfzeit ist des Nachts, selten vor 10 Uhr abends.

Auffällig war mir noch, daß meine ex ovo gezüchteten Falter durchschnittlich 1/2 cm größer waren (gespannt) als die Freilandfalter, welche mir bis jetzt zu Gesicht kamen; doch scheint mir die durch die Treibzucht hervorgebrachte künstliche Vergrößerung der Individuen die Lebensenergie der Art ungünstig zu beeinflussen; denn es wollte mir bis jetzt nicht gelingen, die Nachkommenschaft meiner Falter wieder bis zum Falter zu erziehen.

Zum Schlusse möchte ich noch bemerken, daß das Anfeuchten der Eier, Raupen und Puppen auch bei der Zucht von *Polia canescens* vollständig überflüssig ist.

Wenn meine Mitteilungen, welche durch die in ihnen enthaltenen Winke auch bei der Zucht mancher anderen Falterart verwertbar sind, recht vielen Entomologen neue Anregung geben zum fleißigen Züchten, so ist der Zweck dieser Zeilen erfüllt, und ich hoffe, sie werden bezüglich ihrer Richtigkeit auch von anderer Seite Bestätigung finden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1908

Band/Volume: [2](#)

Autor(en)/Author(s): Völker Ulrich

Artikel/Article: [Zucht von *Xanthodes malvae* Esp. and *Polia canescens* Dup 306-307](#)