

je nach den Lebensverhältnissen während der Ontogenese verschiedene Entwicklungsbahnen einzuschlagen. Eine derartige Eigenschaft des Keimes können wir mit der erblichen Anlage zu gewissen Krankheiten vergleichen, welche nur unter gewissen Bedingungen sich entwickeln, z. B. der erblichen Myopie. Das Auge ist beim erblichen Myopen zur Kurzsichtigkeit blastogen disponiert, wird aber erst dann kurzsichtig, wenn der Akkomodationsapparat durch anhaltende Arbeit übermäßig angestrengt wird. Die Myopie entsteht wie die Eigenschaften der Ameisenarbeiterinnen somatogen auf einer blastogenen Anlage.

Durch diese Annahme scheint mir das Problem der Arbeiterbildung verständlicher und seiner Lösung einen Schritt näher gebracht zu sein. Die Eigenschaften der Hymenopteren-Arbeiterinnen sind in jedem weiblichen Ei angelegt; die der Termiten-Arbeiter in jedem Ei beiderlei Geschlechtes, sie können aber erst in Folge besonderer Lebensverhältnisse zur Entfaltung kommen: Bei der Phylogenese der einzelnen Ameisenarten wurden nicht die Eigenschaften der Arbeiterinnen vererbt, sondern die allen befruchteten Eiern zukommende Fähigkeit, zu einer oder mehreren Sorten von Arbeitern gezüchtet zu werden. Es wurde auch der besondere Instinkt der Arbeiterzüchtung vererbt, welchen auch die fruchtbaren Weibchen als Begründerinnen neuer Gesellschaften besitzen müssen¹⁾.

Sehr wahrscheinlich sind nicht nur die Eigenschaften der Arbeiter geselliger Insekten, sondern auch manche Merkmale anderer Tiere echte erworbene, d. h. somatogene und beruhen dann auf Einwirkung verschiedener äußerer Verhältnisse auf das sich entwickelnde Individuum, oder auf der Funktion der verschiedenen Organe. Solche somatogene Eigenschaften werden dann scheinbar vererbt, weil ihre im Keim enthaltenen Anlagen sich unter denselben Verhältnissen in identischer Form und gleichem Maß entwickeln müssen.

Zur Morphologie, Biologie und Pathologie der Nonne.

Beiträge zur Kenntnis der Morphologie, Biologie und Pathologie der Nonne (*Psilura monacha* L.) und Versuchsergebnisse über den Gebrauchswert einiger Mittel zur Vertilgung der Raupe. Von Fritz A. Wachtl und Karl Kornauth. Mit 3 Tafeln in Photogravüre und 8 Xylographien im Text. Wien, W. Frick, 1893. [Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs, herausgegeben von der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn. Heft XVI.]

Der morphologische Teil der Untersuchungen von Wachtl und Kornauth enthält namentlich eine eingehende Beschreibung der

1) In einigen hochdifferenzierten Gesellschaften haben die fruchtbaren Weibchen diesen Instinkt verloren; so z. B. bei *Apis* und wahrscheinlich auch bei manchen Ameisen. Die Weibchen sind dann nicht mehr fähig, einen neuen Staat zu gründen, sondern dieses geschieht durch Koloniebildung oder Ausschwärmen

bisher wenig beachteten Warzen und Trichombildungen der Nomenraupe, mit einer sorgfältig ausgearbeiteten tabellarischen Uebersicht über die Verteilung der Warzen am Körper der Nomenraupe und einer schematischen Darstellung der Warzenreihen am Körper der Raupe nach der ersten sowie nach allen folgenden Häutungen. Die neugeborene Raupe (Spiegelraupe) besitzt nur tuberkelförmige, chitinöse Warzen, nach der ersten Häutung treten neben diesen auch noch zapfenförmige, fleischige Warzen von gelbroter oder roter Färbung auf. Die tuberkelförmigen Warzen bilden sechs Längsreihen, die „primären Warzenreihen“, von denen zwei dorsal, die übrigen lateral stehen. Die Trichombildungen der primären Warzenreihen sind teils kurze, steife, abstehende Borsten, teils abstehende Haare von ungleicher Länge. Erstere sind, ziemlich dicht gruppiert, nur auf den Warzen der beiden dorsalen Längsreihen und der beiden inneren lateralen Längsreihen vorhanden, während letztere auf den Warzen der beiden äußeren Lateralreihen stehen. Auf den beiden inneren Lateralreihen sowie auf der den Hinterrand der Afterklappe einsäumenden Querreihe von Warzen befinden sich außerdem noch, zwischen den Borsten eingestreut, ungewöhnlich lange fadenförmige Haare.

Von besonderem Interesse ist der Bau der Borsten bei der Spiegelraupe. Dieselben sind dreigliedrig, indem zwischen einen kürzeren Basalteil und einen längeren Spitzenteil ein kugelförmiges Glied sich einschleibt, das von einer äußerst zarten, dünnwandigen, farblosen Membran gebildet wird. Es hat dieses kugelförmige Glied einen nahezu dreimal größeren Durchmesser als die begrenzenden Schaftstücke und ist mit Luft gefüllt; diesen Luftball nennen die Verf. Aërophor und die mit demselben versehenen Borsten aërostatistische Borsten. Solche aërostatistische Borsten treten ausschließlich nur bei der neugeborenen Raupe auf; dem schon während der ersten Häutung findet eine Umbildung derselben in gewöhnliche Borsten statt, denen der Aërophor fehlt. Von der ersten Häutung an trägt die Raupe nur noch Borsten der letzteren Art.

Unter den verwandten haarigen Raupen, die stellenweise häufig in Gesellschaft der Nomenraupe aufzutreten pflegen, besitzen nur die Spiegelraupen des Schwammspinners ähnliche aërostatistische Borsten.

Die biologische Bedeutung der aërostatistischen Borsten ist nach den Verfassern ohne Zweifel darin zu suchen, dass sie gleichsam als aëronautischer Apparat funktionieren, und infolge dessen das Verwehen der jungen Räupehen auf größere Entfernungen erleichtern. Außer dem morphologischen Bau der genannten Borsten spricht für deren aëronautische Bedeutung auch besonders der Umstand, dass gerade die jungen Raupen der Nome und des Schwammspinners es sind, die oft von ihren Fraßorten auf unglaublich große Entfernungen verweht werden, während dies bei anderen bekannten Raupen nicht oder nur

ausnahmsweise beobachtet wurde. Die Nützlichkeit dieses passiven Flugapparates für die Erweiterung des Fraßgebietes in Raupenjahren und dadurch für die Erhaltung und Vermehrung der Art ist selbstverständlich.

Aus dem biologischen Teile der Arbeit von Wachtl und Kornauth müssen hier noch einige Versuche über die Ursachen des Melanismus der Nonne angeführt werden. Bekanntlich kommen bei diesem Schmetterling häufig Exemplare mit partiellem, manchmal auch solche mit totalem Melanismus vor, bei denen nicht bloß die weiße Grundfärbung der Flügel durch die schwarze Fleckenzeichnung ganz verdrängt, sondern auch die rote Farbe des Hinterleibes durch Schwarz ersetzt wird (var. *cremita* O.). Von 183 Nonnenraupen, die anfänglich mit Kopfsalat, dann mit Fichtennadeln aufgefüttert, und während ihres ganzen Raupen- und Puppenstadiums einer Temperatur von $+16$ bis $+20^{\circ}$ R ausgesetzt und während dieser Zeit auch vollständig trocken gehalten worden waren, entwickelten sich 98 Stück oder 54 Prozent zu Melanismen, und von diesen waren wiederum 48 Prozent totale Melanismen (var. *cremita*). Andere Zuchten, bei denen auf Temperatur und Trockenheit kein Gewicht gelegt und sowohl Raupen als Puppen entsprechend feucht gehalten, einer niedrigen Temperatur und größeren Temperaturschwankungen ausgesetzt waren, lieferten hauptsächlich Schmetterlinge von der gewöhnlichen Form (*monacha* L.), unter denen sich entweder gar keine Melanismen oder doch nur einzelne Exemplare derselben fanden. Das Ergebnis dieser Versuche stimmt somit überein mit den Resultaten, zu denen schon früher Weismann und Dorfmeister bezüglich des Einflusses der Temperatur auf die Erzeugung von Schmetterlingsvarietäten gekommen waren.

Der bei der Nonne ebenfalls beobachtete Melanismus der Raupe hat dagegen keinen Einfluss auf den Melanismus des Schmetterlings, wie Wachtl schon früher nachgewiesen hatte¹⁾ und durch einen neuen Versuch bestätigte.

Mehrere ausschließlich mit Kopfsalat gefütterte Raupen wuchsen ungewöhnlich rasch heran und zeigten durchweg eine grünlichweiße, auffallend helle Färbung. Der einzige Schmetterling, der zur Entwicklung gelangte, war ein Männchen der Varietät *cremita*. Früher¹⁾ hatte Wachtl umgekehrt aus schwarzgefärbten Raupen lediglich Schmetterlinge von der gewöhnlichen hellen Form (*monacha* L.) gezogen. Ebensowenig wie bei der Färbung der Raupe ließ sich bei der Art und Qualität der den Nonnenraupen gegebenen Nahrung ein ursächlicher Einfluss auf den Melanismus des Schmetterlings erkennen.

1) Fr. A. Wachtl, Die Nonne. Naturgeschichte u. forstliches Verhalten des Insektes, Vorhængungs- und Vertilgungsmittel. Im Auftrage des k. k. Ackerbauministeriums verfasst, 2. Aufl., Wien 1892, S. 4.

Die Pathologie der Nonne umfasst den größten Teil der Arbeit von Wachtl und Kornauth. Wir können hier nur einen kurzen Auszug geben aus denjenigen Versuchen, die auf Mikroorganismen als Erreger der „Wipfelkrankheit“ der Nonnenraupe sich beziehen. Bezüglich der Einzelheiten müssen wir auf das Original verweisen.

Bekanntlich hatte Hofmann einen von ihm „Bacillus B“ benannten Spaltpilz für den Erreger der Wipfelkrankheit erklärt, v. Tubeuf ein mit jenem sehr ähnliches, vielleicht identisches „Bacterium monachae“. Hofmann hatte durch Stichinfektion mit Bacillus B an gesunden Raupen stets eine wirksame Ansteckung erzielt, während die Verfütterungsversuche v. Tubeuf's mit Bacterium monachae ohne entscheidenden Erfolg blieben. In Mariabrunn und später in Pirmitz wurden nun von den Verfassern wiederholte sorgfältige Versuche angestellt mit Stichinfektion und Verfütterung der beiden genannten Bakterien. Aber von allen nach beiden Methoden behandelten Raupen erkrankte keine einzige.

Die Verf. haben ferner eine große Anzahl wipfelkranker Raupen aus verschiedenen Gegenden untersucht; allein nur bei den von Augsburg zugesandten Raupen ließen sich die beiden genannten Bakterien nachweisen, bei allen übrigen nicht. Die wipfelkranken Raupen wurden mittels Kapillarröhrchen angebohrt und das Blut bakteriologisch untersucht; ebenso wurde der ausgespuckte Vorderdarmsaft auf Bakterien geprüft: es fanden sich dabei alle möglichen Bakterienformen, nur nicht die zwei gesuchten.

„In Anbetracht des Umstandes, dass weder in unsern, noch in den Raupen, welche die Herren DDr. Scheuerlen und Taugl untersuchten, diese Bakterien enthalten waren, was unsomehr ins Gewicht fällt, als ja namentlich Bacillus B in den kranken und toten Raupen in wahren Reinkulturen vorkommen soll, will es uns viel wahrscheinlicher erscheinen, dass Bacillus B und Bacterium monachae standörtliche Bakterien sind, welche aber mit der Krankheit nur in losem Zusammenhange stehen mögen oder mit derselben überhaupt nichts zu thun haben“.

„Auf jeden Fall hat sich bei unseren Versuchen erwiesen, wie übrigens auch Dr. v. Tubeuf gefunden hat, dass eine Infektion gesunder Nonnenraupen mit den Bakterienkulturen ganz aussichtslos ist“ (S. 22).

Die angeblichen glänzenden Resultate, welche Forstmeister Schmidt in Ratiborhammer mittels Stichinfektion, wozu er den ausfließenden braunen Saft sterbender Wipfelraupen verwendete, erzielt hat, erklären sich nach den Verfassern einfach daraus, dass die Wipfelkrankheit in jenem Gebiete so stark hauste, dass die Raupen auch ohne jene künstliche Infektion ebenso schnell umgekommen wären. Sollen doch Raupen, welche nur in die Nähe der (in Glasröhrchen mit Wattepfropf ver-

geschlossen!) Bakterienkulturen gebracht wurden, schon wipfelkrank geworden sein!!

Uebrigens erscheint es noch fraglich, ob die wipfelkranken Raupen in jenem Revier mit dem Bacillus B behaftet waren; denn die Beschreibung der von Schmidt angewandten Reinkulturen stimmt mit den Erscheinungen bei Bacillus B durchaus nicht überein (S. 24).

Als Hauptmoment zur positiven Erklärung der Wipfelkrankheit (S. 26—32) geben Wachtl und Kornauth das Auftreten eigentümlich geformter polyedrischer Körnchen in den Geweben der noch bakterienfreien Raupe an. Zuerst scheinen diese Körnchen im Fettkörper aufzutreten, den sie bald vollständig erfüllen. Später erscheinen sie vereinzelt im Blut, und zwar in den Blutkörperchen, dieselben schließlich ebenfalls völlig ausfüllend. Nach dem Bersten des Blutkörperchens treten die Körnchen aus und schwimmen nun frei in der Blutflüssigkeit umher. Zugleich findet man sie in nahezu allen anderen Organen, namentlich im Mastdarm-Plattenepithel. Diese Körnchen sind auch Tubenf. aufgefallen. Während dieser sie jedoch ihrer Hauptmasse nach als Fett erklärte, bestehen sie nach den Verfassern hauptsächlich aus einem Eiweißkörper (vielleicht Nuklein), der allerdings 36 Prozent Fett enthält. Aehnliche Gebilde sind übrigens auch bei Menschen und höheren Tieren bei gewissen pathologischen Zuständen, z. B. im Verlaufe von schweren Infektionskrankheiten beobachtet worden und führen dort den Namen „Körnchen der trüben Schwellung“, welche nach Virchow der Vorläufer der fettigen Degeneration ist.

„In dem Vorhandensein der polyedrischen Körnchen ist somit ein Mittel geboten, schon dann das Auftreten der Wipfelkrankheit vorhersagen zu können, wenn sonst noch lange keine Anzeichen dafür sprechen“ (S. 31). Bei den von den Verfassern in Mähren und Böhmen angestellten Versuchen ergab sich nämlich, dass diejenigen Raupen, welche in ihrem Blute jene polyedrischen Körnchen zeigten, sonst aber noch ganz frisch und gesund schienen, guten Appetit hatten und hellgrün spuckten, nach acht Tagen sämtlich an der Wipfelkrankheit eingegangen waren, während von den wegen Mangels jener Körnchen als gesund bezeichneten Versuchsraupen unterdessen keine einzige erkrankt war. Dieses Kriterium soll in diesem Jahre nochmals durch neue Versuche auf seine Allgemeinheit geprüft werden. Es bezeichnet jedenfalls einen schätzenswerten Fortschritt, wenngleich die Ursachen, die dem Auftreten jener Körnchen zu Grunde liegen, noch verborgen sind.

Da die sogenannte Schlaffsucht (Flacherie) der Seidenraupe ein von jener Wipfelkrankheit verschiedener Prozess zu sein scheint, an dem die Bakterien einen größeren aktiven Anteil haben, und ebenso auch zwischen der sogenannten Gelbsucht der Seidenraupen und der

Wipfelkrankheit der Nonnenraupe bemerkenswerte Unterschiede sich zeigen, schlagen die Verf. vor, diese drei Namen nicht unterschiedslos zu gebrauchen, sondern für die charakteristische Krankheit der Nonnenraupe den alten Ratzeburg'schen Namen „wipfeln“ und „Wipfelkrankheit“ beizubehalten.

Die mit Schimmelpilzen (*Botrytis tenella* De la c. und *bassiana* Bals.) vorgenommenen Versuche zur Hervorrufung von Mykosen bei der Nonnenraupe schienen noch weniger Aussicht auf Erfolg zu bieten als die Infektion mit Bakterien (S. 32).

Unter den chemischen Präparaten zur Vertilgung der Nonnenraupe hat sich bisher das Antinommin (Ortho-Dinitro-Kresol-Kalium) als das beste erwiesen. Die Erfolge der Versuche von Harz und Miller werden auch durch die Versuche der Verf. bestätigt. Für die Raupen erweist sich die Bespritzung mit Antinommin-Lösung tödlich, während die Pflanzen keinen wesentlichen Schaden leiden. Dasselbe Mittel dürfte auch zur Vertilgung anderer schädlicher Garteninsekten, Schnecken u. s. w. zu empfehlen sein. „Wenn es sich jedoch um den Schutz und die Erhaltung ausgedehnter Holzbestände handelt, wie im Walde, wird — ganz abgesehen vom Kostenpunkte — dieses sowie alle ähnlichen Mittel, deren Applizierung kolossale Wassermassen und große Spritzen voraussetzen, praktisch kaum durchführbar sein“ (S. 35).

Exaeten (Holland).

E. Wasmann S. J.

Klinische Terminologie. Von weil. Dr. Otto Roth.

Vierte vermehrte und verbesserte Auflage. Gr. 8. XXX u. 522 Stn. Leipzig. Eduard Besold (Arthur Georgi).

Diese neue Auflage ist von den Herren Gessler in Stuttgart und R. Stintzing in Jena bearbeitet. Vorausgeschickt ist außerdem eine sprachliche Einführung von Dr. H. Zimmerer, Gymnasiallehrer in München. Die einzelnen, in der jetzigen klinischen Terminologie gebräuchlichen Ausdrücke sind alphabetisch geordnet und jedem eine kurze Angabe der Etymologie und eine knappe Begriffserklärung beigelegt, welche sich bei einzelnen wichtigeren Stichwörtern zu einer kurzen Auseinandersetzung über das Wesentliche unserer heutigen Kenntnis des betreffenden Gegenstands erweitert. Da bei dem Zusammenhang der Wissenschaften untereinander ein solches Nachschlagebuch häufig gerade dem Nichtmediziner sehr erwünscht sein dürfte, so halten wir eine kurze Anzeige desselben an dieser Stelle nicht für überflüssig. Dem Nichtfachmann muss vor allem daran liegen, dass die Auskunft, welche er sucht, eine zuverlässige ist. Und davon kann er bei dem vorliegenden Buch überzeugt sein.

P.

Verlag von Eduard Besold (Arthur Georgi) in Leipzig. — Druck der kgl. bayer. Hof- und Univ.-Buchdruckerei von Junge & Sohn in Erlangen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1894

Band/Volume: [14](#)

Autor(en)/Author(s): Wasmann Erich P.S.J.

Artikel/Article: [Zur Morphologie, Biologie und Pathologie der Nonne.
59-64](#)