

jedoch gehören Tieren, die schon seit längerer Zeit sich parthenogenetisch fortpflanzen, und hier hat der starke Salzgehalt seine reduzierende Wirkung zur Geltung bringen können.

Leipzig, Zoologisches Institut, den 19. Dezember 1911.

4. Entwicklung von *Drosophila rubrostriata* Becker in Formol; ein Beitrag zur Kenntnis der Lebensweise der *Drosophilalarven*.

Von Dr. Paul Schulze, Zool. Institut Berlin.

eingeg. 22. Dezember 1911.

Herr cand. phil. Fetzter teilt mir mit, er habe beobachtet wie beim Öffnen von Blechgefäßen die aus Deutsch-Südwestafrika eingetroffen waren und in Formol konservierte Herero- und Hottentottenköpfe enthielten, eine Unmenge kleiner Fliegen herausgeschwärmt sei und daß sich in der Konservierungsflüssigkeit eine ganze Anzahl lebender Larven befunden hätte. Nun kommen ja gerade unter den Insekten einige bemerkenswerte Fälle von Widerstandsfähigkeit vor gegen Medien, in denen sonst ein Leben unmöglich ist. Jedem Schmetterlingssammler ist bekannt, daß Zygaenen ganz unempfindlich gegen Blausäuredämpfe sind, ja durch sie zur Copulation gereizt werden, während jeder andre Falter augenblicklich abgetötet wird. Unter den Insekten wieder sind es besonders einige Dipteren, deren Larven sich an ganz ungewöhnliche Lebensbedingungen angepaßt haben. Ich erinnere nur an *Ephydra alkalina* Osten-Sacken aus dem Owens Lake in Südkalifornien. 100 l Wasser dieses Sees enthalten nicht weniger als 6360,25 g feste Substanz (644,87 g Kaliumsulfat, 929,07 g Natriumsulfat, 2440,80 g Natriumkarbonat, 2328,30 g Natriumchlorid, 17,21 g Kieselsäure). Infolgedessen ist seine Organismenwelt auf eine Alge, wenige Infusorien und Copepoden beschränkt. Die Larven der ihm eigentümlichen Fliege aber werden in so ungeheuren Massen, in dem Wasser angetroffen, daß die Indianer mit Körben danach fischen, sie trocknen und als Mehl verbacken. (O. Loew, Leutnant Wheelers Expedition durch das südliche Kalifornien. Petermanns geograph. Mitt. 23, 1877 S. 134—137.)

Ein recht drastischer Fall von weitgehendster Anpassung von Dipterenlarven an ganz ungewöhnliche Medien ist kürzlich durch Jensen bekannt geworden (Ann. Jardin. bot. Buitenzorg. Suppl. 3, 1910). Die Verdauungsflüssigkeit der Nepentheskannen beherbergt einige für sie charakteristische Fliegenlarven (3 Culiciden, 1 Phoridae und 1 Anthomyie). Diese scheiden ein Antiferment gegen die auflösenden Stoffe der Pflanze ab, während die Antifermentbildung bei nahe verwandten Arten, die noch in gewöhnlichem Wasser leben, unterbleibt.

Herr Prof. Korschelt hatte die Güte mir bei Übersendung des

Manuskriptes einen weiteren Fall von Anpassungsfähigkeit von Fliegenlarven mitzuteilen, den ich mit seiner Erlaubnis hierhersetze. Prof. Korschelt schrieb mir darüber folgendes: »Vielleicht interessiert es Sie, daß ich erwachsene Fliegenlarven (wahrscheinlich *Musca vomitoria*), die zum Zweck der Konservierung in (vermutlich 2 % ige Chromsäurelösung) gebracht worden waren, sich am Boden des Gefäßes verpuppen sah. Nach meiner Erinnerung gingen aus den betreffenden Puppen auch Fliegen hervor. Die Beobachtung liegt schon länger als 20 Jahre zurück, so daß ich darüber wie über die Stärke der Lösung nichts ganz Sicheres sagen kann, doch glaube ich, daß es sich um 2 % ige Lösung handelte, mit der ich damals arbeitete.«

Die Absolvierung der Metamorphose in einem so starken Härtungsmittel wie Formol, schien mir aber doch sehr unwahrscheinlich. Ich kann nun aber die Angaben Fetters aus eigener Anschauung bestätigen. Die Köpfe lagen in mit gut schließenden Deckeln versehenen Blechbüchsen, die nur wenig größer als die Schädel waren. Zwischen den Köpfen und dem Deckel befand sich Holzwole. Die in den Gefäßen enthaltene, mit Wasser verdünnte Formollösung reizte die Schleimhäute stark und roch deutlich sauer. (Das käufliche Formol reagiert ja immer mehr oder weniger sauer infolge der darin enthaltenen Ameisensäure.) Neben Imagines einer kleinen braunen Fliege, die auf der Holzwole saßen und beim Öffnen davonflogen, fanden sich auf dieser eine größere Anzahl Larven und einige Puparien. Einzelne Larven schwammen im Formol, andre krochen auf den Köpfen herum. Meine anfängliche Vermutung, daß es sich in diesem Falle um Exemplare handelte, die nur zufällig in die Flüssigkeit gefallen waren, bestätigte sich nicht; denn als ich einen Schädel, der mit dem Gesicht nach unten in der Lösung lag, herausholte, fand ich lebende Larven in den Nasenlöchern und den Ohren.

Herr Stadtbaurat Becker, Liegnitz, war so liebenswürdig, mir die in Frage stehende Fliege als *Drosophila rubrostriata* Becker zu bestimmen, welche er selbst von den Kanarischen Inseln beschrieben hatte (Dipt. der Kan. Ins. 1908. S. 155.)

Zwischen den aus Südwestafrika stammenden und den typischen Tieren ergaben sich keinerlei Unterschiede. (Villeneuve, der *rubrostriata* als vermeintlich neue Art unter dem Namen *plurilineata* kürzlich beschrieb [Wiener entom. Zeitschr. 1911. S. 83], bemerkt, daß man die Tiere gemeinsam mit *Drosophila transversa* F. und *ampelophila* Loew in den Abgängen von Affen im Institut Pasteur gefunden habe, und daß sie möglicherweise mit den Affen eingeschleppt seien. Wie ich aber einem Briefe von Mr. Chatton vom I. P., den mir Herr Becker freundlichst zur Verfügung stellte, entnehme, stammen die Fliegen aus Bananen von den Kanarischen Inseln, die als Affenfutter dienten. In

diesen Früchten fanden sich ferner außer den oben genannten Arten noch *Dr. phalerata* und *confusa*.)

Da Herr Fetzner fürchtete, die Tiere möchten ihm sein Untersuchungsmaterial zerstören, übergieß er es mit reinem Formol, aber auch hierin lebten die *Drosophila*-Larven weiter. Wie mir schien, nährten sie sich von der krümelig gewordenen Oberhaut der Köpfe.

Als ich mir Larven zu systematischen Versuchen mit verschiedenen Lösungen holen wollte, waren diese leider mittlerweile mit dem Formol fortgeschüttet worden.

Bei diesem Vorkommen in einem so außergewöhnlichen Medium ist es von Interesse, zu vergleichen, wo die übrigen Species der Gattung ihre Entwicklung durchmachen. Die bekanntesten Arten sind *Dr. fenestrarum* Fall. und *funnebris* F., die kleine und die große Essigfliege, die sich in Mengen sofort da einfinden, wo Stoffe sich in saurer Gärung befinden, seien es nun Früchte, Essig, saures Bier oder ähnliches, sie legen hierin ihre Eier, und hier finden auch die Larven ihre Nahrung. Nach den schönen Untersuchungen von Henneberg (Die deutsche Essigindustrie 6, 1902 S. 333) sind es aber nicht nur die gärenden Flüssigkeiten, die ihnen zum Lebensunterhalt dienen, sondern vor allem die auf diesen lebenden Pilze, die durch die Gärung an die Oberfläche gebrachte Hefe, Schimmelsporen, *Bacterium xylinum*, *prodigiosum* u. a. Ob etwa in der Formollösung sich ähnliche Organismen befanden und diese den Larven zur Nahrung dienten, muß ich dahingestellt sein lassen. *Dr. funnebris* fand Unwin aber auch in faulenden Muscheln und *Dr. fenestrarum* bohrend in Pflanzenstengeln (Transact. entom. Soc. London 1907).

Dr. aceti Koll. findet passende Lebensbedingungen in faulen Aprikosen und Äpfeln; liegen diese in Gefäßen und können tüchtig vergären, so geht die Entwicklung schneller und ungehinderter vor sich. (Heeger, Sitzungsber. Kais. Acad. Wien naturw. Abt. VII. 1851 S. 205.)

Dr. pallipes Duf. lebt als Larve in dem Wundsaft, der aus den Krebsbildungen der Ulme fließt, und *Dr. réaumurii* fand Dufour zwischen den Schuppen einer faulenden Zwiebel. (Dufour, Ann. Soc. Ent. de France 1845. p. 321—326). Dagegen entwickeln sich die Larven von *Dr. maculata* Duf. in dem Pilz *Boletus imbricatus* Bulliard und nähren sich in der Hauptsache von den Sporen. . . »la larve habite particulièrement cette partie du bolet qui recouvre les tubes et qui finit par être réduite en une vermoulure farineuse . . . dans la substance solide, sèche, friable et non fermentescible« (Dufour, Ann. Sci. Nat. XII. 1839 p. 49—52 und Lille Mém. Soc. Sci. 1845 p. 201—209).

Nach Howard (Proc. Wash. Acad. Sci. Vol. 11 1900 p. 541—604) sind *Dr. ampelophila*, *funnebris* und *buskii* regelmäßige Bewohner von Exkrementen und kommen ähnlich wie die Essigfliegen als Überträger

von Gärungsorganismen als Verbreiter des Typhus in Betracht, da sie sich in den menschlichen Behausungen mit Vorliebe auf Marmelade, Fruchtsäfte usw. niederlassen. Wir sehen aus diesen Angaben recht deutlich unter wie außerordentlich verschiedenen Bedingungen sich ein- und dieselbe *Drosophila*-Art entwickeln kann.

Ein Fall, der dem von *Dr. rubrostriata* an Interesse nicht nachstehen dürfte, ist von *Dr. phalerata* Meig., die ich vorhin als aus Bananen gezogen erwähnte, 'durch Escher-Kündig bekannt geworden (Mitt. Schweiz. ent. Ges. X. 1903 S. 447).

In Kairo wurde bei einem 50 jährigen Türken, der wegen eines pleuralen Exudats in Behandlung kam, ein handtellergroßer Tumor in der Nähe des Brustbeines festgestellt. 14 Tage nach erfolgter Punktion, wurde eine zweite notwendig; diesmal verstopfte sich die vorher gut sterilisierte und durchgängige Hohlneedle so, daß sie durch eine andre ersetzt werden mußte. Es fanden sich in ihrem Lumen 4 Larven, aus denen 3 Imagines von *Dr. phalerata* gezogen wurden. Bei einer dritten Punktion wurden dann noch mehrere schwarze Chitinstücke entleert.

Zum Schluß erfülle ich noch die angenehme Pflicht, Herrn Th. Becker und Herrn Ch. Fetzner auch an dieser Stelle meinen besten Dank auszusprechen.

5. Ricerche sul ciclo evolutivo della *Filaria rubella* Rud.

Per Antonio Porta.

(Istituto di Zoologia ed Anatomia Comp. della R. Università di Parma.)

eingeg. 22. Dezember 1911.

Le larve ematobie di *Filaria rubella* furono scoperte dal Valentin nel 1839, e furono in seguito, nel 1842, osservate da Carlo Vogt.

Questi le riscontrò nei capillari della membrana nittitante d'una rana, poi anche in tutti i vasi sanguigni; egli dice che sono molto agili, ottuse ad una estremità, affilate all'altra, la larghezza quella del globulo visto di profilo. Vogt ammette che queste larve di *Filaria* circolino in tutto il corpo per un certo tempo; finiscono per arrestarsi nei visceri, ove si incistano, compiono il loro sviluppo, e arrivano a maturità sessuale; cadrebbero poi nella cavità addominale e darebbero origine ad embrioni che penetrerebbero nei grossi vasi per ricominciare lo stesso ciclo. Il Vulpian confermò questa opinione, il Chaussat nel 1850 la combattè. Il De Nabias e Sabrazès credono che la larva passi per un ospite intermedio, senza però indicarlo.

Questo in breve lo stato delle nostre conoscenze fino ad oggi sul ciclo evolutivo della *Filaria rubella*.