Werk

Label: Rezension

Autor: Hanstein, R. von

Ort: Braunschweig

Jahr: 1894

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0009|LOG_0077

Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

info@digizeitschriften.de

Radical sein wird, welches an dritter (γ) Stelle, von der Aldehydgruppe an gerechnet, steht, so hätten wir z. B. dem Methylglucosid die nachstehende Constitutionsformel zu ertheilen:

$$CH_2OH.CHOH.CH.CHOH.CHOH.CH.O.CH_3.$$
$$\text{└——————O——————┘}$$

Da in dieser Formel das Kohlenstoffatom der Aldehydgruppe nunmehr mit vier verschiedenen Atomen verbunden, also asymmetrisch geworden ist, so lässt sich die Existenz zweier geometrisch isomerer Körper von gleicher Constitution aber verschiedener Lagerung der Atome im Raume voraussehen. Bi.

C. **Herbst**: Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss der veränderten chemischen Zusammensetzung des umgebenden Mediums auf die Entwickelung der Thiere. II. Theil: Weiteres über die morphologische Wirkung der Lithiumsalze und ihre theoretische Bedeutung. (Mitth. d. zool. Station zu Neapel 1893, Bd. XI, S. 136.)

Verf. hat vor einiger Zeit die Ergebnisse einer Reihe von Versuchen mitgetheilt, welche die in charakteristischer Weise veränderte Entwickelung der Larven von Echinus microtuberculatus und Sphaerechinus granularis unter dem Einfluss gewisser, dem Meerwasser zugesetzter Alkalisalze zum Gegenstande hatten, und über welche wir an dieser Stelle (Rdsch. VIII, 199) berichteten. Inzwischen hat derselbe seine Beobachtungen fortgesetzt und giebt in vorliegender Arbeit eine Reihe weiterer Befunde in Betreff der schon in der ersten Veröffentlichung beschriebenen Lithiumlarven. Diese, durch Zusatz von 2,5 cm³ einer 3,7procentigen Lösung von LiCl zu 97,5 cm³ Meerwasser[1]) hervorgerufene, charakteristische Larvenform unterscheidet sich, wo sie zu typischer Ausbildung gelangt, von den normalen Seeigellarven durch folgende Punkte: Die Blastula streckt sich in die Länge, und statt einer Einstülpung des Entoderms erfolgt eine Einschnürung der Larve, wodurch dieselbe in zwei Abschnitte zerfällt, deren Grössenverhältniss je nach der Concentration der Lösung bezw. der Dauer ihrer Einwirkung ein verschiedenes ist. Wie bereits seiner Zeit hier mitgetheilt wurde, betrachtet Verf. auf Grund der zahlreichen von ihm beobachteten Uebergangsformen den einen der beiden Abschnitte als den in diesem Falle nicht ein- sondern ausgestülpten Urdarm, während der andere dem Ectoderm der normalen Gastrula entspricht. Je stärker die Einwirkung des Lithiums ist, desto mehr übertrifft der entodermale Abschnitt den ectodermalen an Grösse, welch letzterer zuweilen dem ersteren nur als knopfartiger Anhang aufsitzt oder auch in extremen Fällen ganz fehlen kann. Im weiteren Verlauf der Entwickelung unterblieb die Ablagerung von Kalk, oder sie war doch sehr gering, und ebenso fehlten den typischen Lithiumlarven die Arme der normalen Pluteusform. Die ganze Entwickelung erfolgt langsamer und die Larven entbehren der unter normalen Entwickelungsbedingungen vorhandenen Beweglichkeit.

Die neuen Versuche, welche Verf. mit Eiern von Sphaerechinus granularis anstellte, bezogen sich zunächst auf eigenthümliche Nachwirkungserscheinungen, welche an Larven nach vorübergehendem Aufenthalte in der Lithiumlösung beobachtet wurden. Die oben angegebenen charakteristischen Merkmale der Lithiumlarven kommen — abgesehen von der schon früher bemerkbaren Verlangsamung der Entwickelung und der unterdrückten Beweglichkeit — naturgemäss erst bei solchen Larven zur Erscheinung, welche im Gastrulastadium sind. Bringt man nun Larven, welche sich unter dem Einfluss des Lithiums bis zur Blastula entwickelt haben, wieder in reines Seewasser zurück, so schlagen sie in der Regel auch hier den Entwickelungsgang der Lithiumlarven ein. Typische Lithiumlarven entwickeln sich unter diesen Bedingungen jedoch nur dann, wenn dieselben nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei nach 18 bis 20 Stunden als Blastulae in der Lithiumlösung belassen wurden. Früher wieder in reines Meerwasser gebrachte Larven zeigten die Lithiumwirkung in mehr oder weniger abgeschwächter Form und Eier, welche vor vollendeter Abfurchung aus der Lösung genommen wurden, entwickelten sich der überwiegenden Mehrzahl nach zur normalen Pluteusform.

Da sonach der Verlauf der weiteren Entwickelung wesentlich durch das umgebende Medium beeinflusst erscheint, in welchem sich die Blastula befand, so kam Verf. naturgemäss zu der Frage, ob eine in normalem Seewasser gezüchtete Blastula noch zu einer Lithiumlarve werden kann. Das Ergebniss der darauf bezüglichen Versuche war ein negatives. Larven, welche als entwickelte Blastulae in Lithiumlösung versetzt wurden, verloren zwar ihre Beweglichkeit, auch wurde die Kalkabscheidung beeinträchtigt und die Entwickelung verlangsamt, aber die Gastrulation vollzog sich in normaler Weise. Ueberhaupt erwies sich die Einwirkung des Lithiums um so schwächer, je weiter die Entwickelung bereits vorgeschritten war. Erwähnt sei noch, dass Eier, welche in unbefruchtetem Zustande eine Weile in der Lithiumlösung verweilt hatten, sich zu normalen Larven entwickelten, wenn sie nachher in reinem Seewasser befruchtet wurden.

Verf. hebt ausdrücklich hervor, dass die Ergebnisse, welche wir im Vorstehenden auszugsweise mitgetheilt haben, keine absolute Gültigkeit besitzen, dass vielmehr individuelle Schwankungen, fördernde und hemmende Temperatureinflüsse u. a. in Rechnung gezogen werden müssen. Doch glaubt derselbe auf Grund sehr zahlreicher Versuchsreihen, welche stets durch Controlkulturen in normalem Seewasser ergänzt wurden, die obigen Ergebnisse als die typischen ansehen zu dürfen. Es sei auch gleich hier erwähnt, dass Verf. nur bei den genannten Seeigelarten Lithiumlarven züchten konnte. Versuche mit Larven anderer Thiere

[1]) Der Kürze wegen werden wir dies Gemisch im Folgenden kurzweg als „Lithiumlösung“ bezeichnen. D. Ref.

(Asteriden, Ascidien) führten zu keinem ähnlichen Resultat. Es dürfen deshalb die gewonnenen Resultate nicht verallgemeinert werden.

Sucht man nun die vorstehend kurz angeführten Thatsachen zu erklären, so sind zunächst zwei charakteristische Eigenschaften der Lithiumlarven auseinanderzuhalten: Die Entwickelung einer ausgestülpten Urdarmanlage und die Vergrösserung des entodermalen Theils der Larve auf Kosten des Ectoderms. Namentlich die letztere Thatsache ist von besonderem Interesse, da sie zu beweisen scheint, dass die Zellen, welche normaler Weise das Ectoderm liefern, durch äussere Einflüsse veranlasst werden können, sich zu Entodermzellen zu entwickeln. Da gerade in den letzten Jahren die Streitfrage vielfach erörtert wurde, ob bereits die ersten Furchungen das Ei in bestimmte, differente „Keimbezirke" zerlegen, oder ob die Furchungszellen untereinander gleichwerthig sind und sich erst später differenziren (vgl. u. A. Rdsch. IV, 23; VII, 11; VIII, 14 und 403), so ist diese Beobachtung, welche der ersteren Annahme nicht günstig ist, sehr beachtenswerth.

Was nun allerdings die vom Verf. gegebenen Erklärungen der beobachteten Thatsachen betrifft, so befriedigen dieselben noch wenig, und Verf. selbst ist sich der Unzulänglichkeit derselben durchaus bewusst. Das Material zur Beantwortung der vielen Fragen, die uns die Ontogenie der Thiere stellt, ist eben noch zu dürftig, um bereits mit Erfolg an eine „mechanische" Erklärung derselben herangehen zu können. Verf. will denn auch in seiner Erklärung nichts Anderes gesehen wissen, als eine unserer augenblicklichen Kenntniss entsprechende Hypothese, die allerdings gerade die Hauptfragen noch offen lässt.

Verf. hatte in seiner ersten Veröffentlichung die durch die verschiedenen Salze hervorgerufenen Wirkungen auf Reize zurückgeführt, welche durch Veränderungen der osmotischen Druckverhältnisse hervorgerufen werden, indem er darauf hinwies, dass die Stärke der durch die betreffende Salzlösung bedingten Abänderung den Moleculargewichten derselben umgekehrt proportional sei. Es ergab sich aber hierbei die Schwierigkeit, dass gerade die Wirkung der Lithiumsalze stärker war, als sie diesem Satze nach hätte sein müssen, und Verf. stellte daher die Hülfshypothese auf, dass das Protoplasma der Larven für Lithiumsalze nicht permeabel sei und dass dadurch der osmotische Druck noch verstärkt würde. Diese Annahme hat Herr Herbst jedoch nunmehr wieder fallen lassen, da die Nachwirkung der Lithiumsalze auf Larven, die wieder in reines Seewasser zurückversetzt wurden, doch eine Aufnahme des Lithiums in die Larvenzellen wahrscheinlich macht. Damit fällt gleichzeitig die Erklärung der relativ starken Einwirkung der Lithiumsalze.

Es fragt sich nun, warum diese Nachwirkungen nur dann zur Erscheinung kommen, wenn die Larven noch im Blastulastadium in der Lithiumlösung sich befunden haben. Die Dotterhaut kann kein Hinderniss für die Lithiumaufnahme sein, da Eier, welche durch Schütteln der Dotterhaut beraubt waren, sich ganz ebenso verhielten. Verf. stellt sich nun vor, dass die Entodermzellen das Lithium in stärkerem Maasse aufnehmen, als die Ectodermzellen, indem er auf ein ähnliches verschiedenes Verhalten der beiderlei Zellarten gegen gewisse Farbstoffe hinweist. So würde es sich erklären, dass erst nach Differenzirung der beiden Zellarten, also in dem der Gastrula entsprechenden Stadium, die Lithiumwirkung deutlich hervortrete. Durch die Aufnahme des Lithiums soll einmal eine starke Kern- und Zellvermehrung, dann auch in Folge der Vermehrung der osmotisch wirkenden Substanzen im Zellinneren eine starke Wasseraufnahme und also eine Vergrösserung der Zellen erfolgen. Die Fähigkeit der Lithiumaufnahme soll ferner in der Richtung vom vegetativen zum animalen Pol der Larven allmälig abnehmen und so bedarf es stärker concentrirter Lösungen bezw. längeren Verweilens in denselben, um auch die Zellen des ectodermalen Bezirkes zur Aufnahme zu veranlassen.

Aber ganz abgesehen davon, dass wir mit vorstehender Erklärung keinen Aufschluss darüber gewinnen, worin dies verschiedene Verhalten der Zellen dem Lithium gegenüber begründet ist, bleibt es auch unerklärt, warum Larven, die als Blastulae in die Lösung gebracht wurden, nicht mehr beeinflusst wurden. Dass der Urdarm nicht ein-, sondern ausgestülpt wurde, führt Verf. auf einen erhöhten Druck im Inneren des Blastocoels zurück, der die Einstülpung verhindere, indem er es dahingestellt sein lässt, ob dieser durch eine Aufnahme vom Lithium in den Hohlraum veranlasst sei. Bemerkenswerth ist, dass Driesch in einer gleichzeitig mit der in Rede stehenden Arbeit in derselben Zeitschrift erschienenen Publication (Entwickelungsmechanische Studien VII bis X) ganz ähnliche Exogastrulalarven von Sphaerechinus beschreibt, welche er durch erhöhte Wärmezufuhr erhielt, und welche im Gegensatz zu den in Lithiumkulturen gezüchteten Larven ihre freie Beweglichkeit beibehielten und sich bis zum Pluteusstadium entwickelten, ohne jedoch einen Darm zu bilden. — Die schwierigste Frage bleibt nun jedoch die, warum die Zellen des animalen Poles unter dem Einfluss des Lithiums zum Theil oder in extremen Fällen sämmtlich entodermalen Charakter annehmen. Dass wir mit dem Ausspruch, es werde eben durch die Aufnahme des Lithiums der chemische Charakter der Zellen ganz verändert, nicht wesentlich weiter kommen, giebt Verf. selbst zu.

Es sei wiederholt hervorgehoben, dass Herr Herbst selbst diese vielfach sehr unzureichenden und auf unsicherem Grunde beruhenden, hypothetischen Erklärungen in keiner Weise als abschliessende ansieht, vielmehr selbst ihre Schwächen zugiebt. Wir haben dieselben daher auch nur kurz angedeutet, da unseres Erachtens vor Allem die Versuche selbst es sind, welche ein allgemeineres Interesse beanspruchen.

Verf. wirft die Frage auf, was wohl aus den Lithiumlarven werden könnte, wenn es gelingen