

Werk

Label: Rezension

Ort: Braunschweig

Jahr: 1896

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0011 | LOG_0440

Kontakt/Contact

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

✉ info@digizeitschriften.de

die normale Gastrulation, also die Einstülpung der Urdarmwand, so lange fortgehen, bis die beiden primären Segmente der typischen Lithiumlarven sich trennen. Erfolgt dies erst, nachdem der Urdarm schon bis in den „Gastrulawandabschnitt“ hineingewachsen ist, so entwickelt sich auf diese Weise häufig eine typische, dreigliederige Lithiumlarve mit langem Entoderm. Sobald die Einschnürungen, welche die Segmente von einander trennen, aufgetreten sind, hört das active, auf Zellvermehrung beruhende Wachsthum des Darms auf, dagegen beobachtete Verf. gelegentlich noch passive Vergrößerung desselben durch Dehnung der Wand auf Kosten ihrer Dicke. Die Beobachtung dieser Mittelformen zwischen normalen Gastrulen und typischen Lithiumlarven gelang am besten bei *Echinus microtuberculatus*, wenn die Blastulen nach 24stündigem Verweilen in schwacher LiCl-Lösung wieder in reines Seewasser gebracht wurden. Es gelang in diesem Falle auch wiederholt die Züchtung typischer, dreigliederiger Lithiumlarven mit Entoderm und Mundöffnung, doch blieb der Darm im Gegensatz zum Darm des normalen *Pluteus* stets ungegliedert.

Während Verf. bei seinen früheren Versuchen mit befruchteten Eiern von *Asterias glacialis* keinerlei typische Resultate erzielt hatte, gelang es demselben, im December 1894 eine Anzahl von Exogastrulen zu erhalten, welche jedoch meist nur einen rudimentären, nur in besonderen Fällen einen wohl entwickelten Exourdarm besaßen und überhaupt einen kränklichen Eindruck machten. Die Reactionsfähigkeit gegen das Lithium war bei verschiedenen, zu verschiedenen Zeiten angestellten Versuchen sehr verschieden. Typische dreigliederige Lithiumlarven erhielt Verf. niemals. Dagegen zeigten sich an den im übrigen normal entwickelten Gastrulen und Bipinnarien einzelne charakteristische Abweichungen (gelegentliches Auftreten eines rüsselförmigen Fortsatzes am animalen Pol der Gastrula; Reduction des praeoralen Abschnittes der Bipinnarien).

Von Interesse ist die Beobachtung des Verf., dass durch Einwirkung von Rhodankalium häufig die Bildung des Urdarms bei *Asterias glacialis* unterdrückt wurde. Trotzdem begann nach einigen Tagen die Bildung des Mesenchyms. Die Mesenchymzellen entstanden aus der bereits angelegten, aber durch das Rhodankalium an der Entwicklung verhinderten Urdarmplatte. Verf. weist dabei auf die Angabe Fields hin, dass bei der amerikanischen Species *Asterias vulgaris* die Mesenchymbildung normaler Weise schon während des Blastulastadiums beginnen und während der Gastrulation fortauern solle. Die betreffenden Individuen konnten drei bis vier Wochen am Leben erhalten werden, veränderten dabei ihre Gestalt in verschiedener Weise, ohne jedoch eine weitere, innere Ausbildung (Coelom, Wassergefäßsystem) erkennen zu lassen. *Sphaerechinus*-Larven wurden durch Rhodankalium in ihrer Lebensfähigkeit beeinträchtigt, doch übte buttersaures Natrium auf ihre Entwicklung ähnliche Wirkungen aus.

Verf. experimentirte noch mit anderen Lithium-, Natrium- und Kaliumsalzen und stellte fest, dass für die Art der Einwirkung allein das Metall entscheidend ist, nicht die Säure. Von wesentlicher Bedeutung ist jedoch die verschiedene Reactionsfähigkeit der zu den Versuchen benutzten Thiere. Liessen sich schon aus befruchteten Seeigelleiern keine typischen Lithiumlarven züchten, so gelang dies dem Verf. bei anderen Thiergruppen noch weniger. Neuerdings angestellte Versuche mit Ascidien und *Amphioxus* fielen durchaus negativ aus.

In einer Schlussübersicht fasst Verf. die wesentlichen Ergebnisse seiner Beobachtungen noch einmal kurz zusammen. R. v. Hanstein.

Carl Correns: Zur Physiologie der Ranken.

(Botanische Zeitung. 1896, Jahrg. LIV, Abth. I, S. 1.)

Ueber das Empfindungsvermögen der Ranken, die bekanntlich in hohem Grade reizbar sind und dieser Reizbarkeit ihre Fähigkeit, sich um eine Stütze zu rollen, verdanken, war bisher nur wenig sicheres bekannt. Pfeffer hat 1885 die Ergebnisse zahlreicher Versuche dahin zusammengefasst, dass die Ranken nur auf Stosswirkungen reagiren, die gegen discrete, nahe benachbarte Punkte eine ungleiche Compression ausüben. Dabei muss die Intensität des Stosses eine gewisse Grenze überschreiten. Statischer Druck und Erschütterungen wirken nicht als Reiz. Indessen fand schon Pfeffer selbst, dass die Ranken von *Sicyos angulatus* auch durch schwache Inductionsströme gereizt werden, dass also nicht nur discontinuirliche Stosswirkungen im Stande sind, die Reaction auszulösen.

Die Versuche des Verf. haben nun ergeben, dass auch eine genügende Erwärmung die typische Reizbewegung auslöst, dass ferner genügende Abkühlung in gleicher Weise zu wirken vermag, und dass endlich die Ranken auch chemisch reizbar sind.

Die Eigenschaft, auf Erwärmung zu reagiren, konnte Verf. bei Rankenträgern aus den verschiedensten Familien feststellen. Die meisten Versuche wurden mit *Passiflora gracilis* und *Sicyos angulatus* angestellt. Die Pflanzen befanden sich in einem Thermostaten, bestehend aus einem doppelwandigen Zinkgefäß mit Glasglocke, in dem durch Eingiessen von heissem Wasser die Temperatur gesteigert werden konnte, ohne dass die Pflanzen irgendwie berührt oder erschüttert wurden. Sobald die Temperatur eine bestimmte Höhe erreicht hat, sieht man die Ranken sich von der Spitze her einrollen, erst langsam, dann schneller, dann wieder langsamer. Die Krümmung greift dabei immer weiter zurück, und die schon gebildeten Windungen werden enger. Wird die Erwärmung unterbrochen, indem man entweder nur die Glocke vom Thermostaten abhebt oder die Pflanze aus dem Apparat herausnimmt, so schreitet die Einrollung noch eine Zeit lang fort, steht dann still, und nun beginnt, nach einer Pause, die entgegengesetzte Bewegung: die Ranke streckt

sich wieder gerade. Voraussetzung ist dabei, dass die Erwärmung nicht zu weit getrieben und nicht zu spät unterbrochen wurde und dass die Ranken nicht zu alt waren. Das anfängliche Fortdauern des Einrollens nach der Abkühlung beruht auf der Nachwirkung des Wärmereizes.

Wird die in der Geradestreckung begriffene Ranke aufs neue erwärmt, so schreitet zunächst die Geradestreckung fort, der gesteigerten Temperatur entsprechend mit gesteigerter Schnelligkeit, bleibt dann eine Zeit lang — meist nur wenige Secunden — stehen und schlägt nun ins Gegentheil um, d. h. die Ranke rollt sich von neuem ein.

Die Einrollung fängt stets an der Spitze der Ranke an und schreitet nach unten fort. Wird eine Ranke in der Mitte oder auf der Grenze zwischen dem oberen und mittleren Drittel mechanisch gereizt und dann in eine genügend höhere Temperatur gebracht, so wird zunächst das Tempo der durch den mechanischen Reiz veranlassten Einrollung beschleunigt, daneben aber beginnt nach einigen Secunden von der Spitze ab, unabhängig von der schon vorhandenen Reaction, die Reaction auf Erwärmung. Beide Reactionen stimmen darin überein, dass die mechanisch besonders reizbare Flanke concav wird. Auch hängt die Fähigkeit, auf Wärmereiz zu reagiren, ebenso vom Alter der Ranke ab wie die, auf Contactreiz zu reagiren.

Die Wärmereaction kann auch dadurch hervorgerufen werden, dass die Ranken in warmes Wasser gebracht werden. Dieselbe Wirkung erhält man ferner, wenn man der Ranke einen erwärmten Glasstab oder Messingdraht oder auch nur ein glimmendes Streichholz nähert. Je geringer der Durchmesser des als Wärmequelle dienenden Körpers ist, um so localer tritt bei seiner Annäherung die Einkrümmung auf. Durch eine Drahtöse von 10 mm Weite z. B. konnte Verf. zwei neben einander liegende, knieförmige Biegungen hervorbringen. Doch erfolgt die Krümmung, wie gesagt, stets durch Concavwerden der besonders reizbaren Flanke, die Erwärmung mag die Ranke treffen, von welcher Seite sie will.

Je grösser innerhalb der zulässigen Grenzen die Temperaturzunahme ist und je unvermittelter sie eintritt, desto intensiver fällt die Reaction aus. Als Reizschwelle wurde in einem bestimmten Falle (bei *Sicyos*) für eine Anfangstemperatur von etwa 20° C. in Luft 10° C., in Wasser 7 bis 8° C. festgestellt. Das Webersche Gesetz scheint für den Wärmereiz keine Gültigkeit zu besitzen.

Wie Darwin und Pfeffer festgestellt haben, findet eine Gewöhnung der Ranken an den mechanischen Reiz statt, wenn dieser gleichmässig fortwirkt. Ein solches Accommodationsvermögen zeigen die Ranken auch für den Wärmereiz. Wird die Temperatur rasch (innerhalb der zulässigen Grenzen) gesteigert und bleibt weiterhin stehen oder nimmt nur ganz langsam zu, so hört die Einrollung nach einiger Zeit völlig auf und wird dann von der Geradestreckung abgelöst.

Ist die Temperatur, in die das Versuchsobject gebracht wird, etwas zu hoch, so folgt der Einrollung keine Ausgleichung nach, so lange die Ranke in derselben Temperatur bleibt; während der Ausführung der Reaction wird die Ranke wärmestarr, ohne weiter geschädigt zu werden. So verhält sich z. B. *Sicyos* in Wasser von 40 bis 42° C. Ist die Temperatur noch höher (45 bis 46° C.), so sterben nach einiger Zeit die wärmestarren Ranken von *Sicyos* ab, ohne sich auszurollen.

Durch langsame Erwärmung lassen sich die Ranken so an hohe Temperatur gewöhnen, dass die Einrollung ausbleibt. Der Eintritt der Wärmestarre wird aber dadurch nicht verhindert.

Ordnet man die Rankenpflanzen nach der Intensität der Wärmereaction, so findet man, dass diese durchaus nicht proportional ist der Empfindlichkeit gegen Contactreiz. Doch nöthigt dies nach Verf. nicht zu dem Schlusse, dass bei ein und derselben Pflanze eine verschiedene Empfindlichkeit gegenüber dem Wärme- und dem Contactreiz herrsche. Die Ranken besitzen nämlich einen verschiedenen „physiologischen Bau“. Sie sind zumeist nicht allseitig gleich reizbar, sondern „physiologisch bilateral“; doch giebt es einige, die sich mehr oder weniger dem „physiologisch-radiären“ Bau nähern. Da nun die Wärme, z. B. beim Eintauchen in heisses Wasser, im Gegensatz zu dem Contactreiz, von allen Seiten einwirkt, so wird bei den Ranken der letztgenannten Art die einseitige Reaction auf den Wärmereiz, weil durch entgegenwirkende, wenn auch weniger starke Reactionen gehemmt, schwächer ausfallen, als die auf Contactreiz.

Durch genügende Abkühlung (von 16 bis 20° C. auf 3 bis 5° C.) werden die Ranken ebenfalls zum Einrollen gebracht. Die Reaction scheint der auf Erwärmung folgenden völlig zu gleichen.

Endlich zeigten die Versuche, dass auch durch chemische Einwirkungen der verschiedensten Art (Jodlösungen, verdünnte Essigsäure, verdünntes Chloroformwasser, Ammoniakdämpfe u. s. w.) die typische Reaction ausgelöst werden kann, ohne dass die Ranken dabei in irgend einer Weise geschädigt würden. Bei der schweren Durchdringbarkeit der Cuticula der Ranken sind verhältnissmässig grosse Mengen der Reizstoffe nöthig, wenn eine Reaction eintreten soll (bei *Sicyos* z. B. eine Jodlösung von 0,00192 Proc.). Bei langsamer Steigerung der Concentration lässt sich das Eintreten der Reaction ganz verhindern.

Endlich machen einige Versuche, die Verf. mit dem Inductionsstrom anstellte, auch diesem Reiz gegenüber ein gleiches Verhalten der Ranken wahrscheinlich. Wir würden demnach viererlei ganz verschiedene Reize haben, die alle dieselbe Reaction auslösen können: Contact, Wärme und Kälte, chemische Stoffe und den Inductionsstrom. F. M.