Diverse Berichte

achten. Lässt man plötzlich volles Tageslicht einwirken, dann kontrahiert sich der Körper und die Tentakeln breiten sich rosettenartig aus, vielfach so, dass der ganze Leib davon bedeckt wird. Bemerkenswert ist die Einstellung der Rosette in der Richtung zur Sonne.

Bei gedämpftem Licht bewegt sich das Tier der belichtetsten Stelle zu. Dasselbe ist auch der Fall bei Anwendung von rotem, gelbem, grünem und blauem Licht. Stellt man in eine der Öffnungen abwechselnd eine mit Kaliumdichromat oder Kaliumchromat oder Methylgrün oder Kupfervitriol gefüllte Küvette so ein, dass jegliches andere Licht ausgeschaltet wird, so kann man sich bald überzeugen, dass gelb und rot auf die Entfaltung der Tentakeln eine

andere Einwirkung ausüben als grün und blau. Alle diese Reaktionen treten verhältnismäßig bald ein, so beispielsweise der Übergang von dunkel in hell in kurzer Zeit, das umgekehrte tritt in 5—7 Minuten ein.

Zum Schlusse noch eine Bemerkung zu *Actinia sulcata*. Bei diesem Tier, das sich im Gegensatz zu *Cereactis aurantiaca* gleich der *Actinia equina* und anderen vielfach an der Glaswand des Aquariums festsetzt, konnte ich nach längerer Verdunkelung beobachten, dass es seine Tentakeln senkt (siehe Abbildung!) und eine Art Schlafstellung einnimmt. Manche der Tiere begeben sich auf den Boden des Gefäßes um dort unbeweglich zu verharren. Bei Belichtung tritt vielfach eine augenblickliche Bewegung der Tentakeln ein, mitunter aber auch erst nach mehreren Minuten.

B. Němec: Das Problem der Befruchtungsvorgänge und andere zytologische Fragen.

Mit 119 Abb. u. 5 Taf., 532 S. Berlin (Gebr. Borntträger) 1910.

Den größeren Teil des Buches widmet der Verf. den Ergebnissen seiner vieljährigen Studien über das Verhalten des pflanzlichen Zellkernes, indem er sie zusammenfasst und durch neue

Versuchsergebnisse ergänzt. In sechzehn Kapiteln dieses speziellen Teiles werden behandelt: Kernteilungen in chloralisierten Wurzelspitzen und Seitenwurzelbildung an chloralisierten Hauptwurzeln; Kernverschmelzungen und ähnliche Vorgänge während der Endospermbildung; vielkernige Zellen der Euphorbiaceen; vielkernige Riesenzellen der *Heterodera*-Gallen; Karyomerenbildung bei den Pflanzen; Einfluss des Chloroforms auf die Kern- und Zellteilung im allgemeinen und auf die Pollenbildung bei *Larix decidua*; Verwundung, Kernteilung und Kernübertritte; scheinbare Geminibildungen in vegetativen Zellen; Chromosomenentwickelung und die Rekonstruktion der Zellkerne; Veränderungen der Chromosomenform durch äußere Umstände; Einfluss der Plasmolyse auf die Kern- und Zellteilung; Ausgabe von ungelösten Körperchen aus dem Kern; Mikrochemie der Zellkerne und der Teilungsfiguren.

Dem größten Teil dieses Gebietes kann man nur durch umständliche Beschreibungen beikommen. Der Verf. beklagt es, dass er diesen Weg auch in der Behandlung der Mikrochemie einschlagen muss. Ohne Eingehen auf zytologische und morphologische Einzelheiten kann man dem Buche nicht gerecht werden; kurze Überblicke wird die Besprechung deswegen nicht bieten können.

Der Verf sucht Erscheinungen im vegetativen Leben der Pflanzenzelle, die den Befruchtungsvorgängen überhaupt und Stadien solcher sich an die Seite stellen lassen. Solche Berührungspunkte findet er in mehrkernigen Zellen.

Die Chromosomenreduktion und die Kernverschmelzungen spricht Verf. als autoregulative Vorgänge an, wobei er zugibt, dass sie nur unter bestimmten äußeren und inneren Bedingungen vor sich gehen können. Weiter soll damit keineswegs geleugnet werden, „dass die Kernverschmelzung bei der Befruchtung, wo es sich um Mischung von zweierlei lebendigen Substanzen handelt, ebenso wie der Reduktionsvorgang physiologisch und ökologisch wichtige Folgen haben kann. Mir ging es nur darum, den Vorgang der Kernverschmelzung von der rein kausalen Seite klarzulegen". Die wichtigsten Studien Němec's beziehen sich auf Chromosomen. „Die Chromosomen der allotypischen Teilungen haben, ungeachtet der Gruppierung der einzelnen Stäbchen, eine andere Gestalt als jene der vegetativen Teilungen. Es ist uns gelungen nachzuweisen, dass die Chromosomengestalt durch äußere Faktoren beeinflusst werden kann und dass daher einige Eigenschaften der allotypischen Teilungen von äußeren und inneren Faktoren abhängig sind, welche keineswegs nur für die allotypischen Teilungen kennzeichnend sein müssen." Die mikrochemische Untersuchung nach einer in den Chromosomen konstant vorkommenden Substanz hat erwiesen, „dass die mikrochemischen Eigenschaften des Kernes während seines Entwickelungsganges einer auffallenden periodischen Veränderung unterworfen sein können

und da dieselben kaum im Kerne spontan, sondern in Abhängigkeit vom Zytoplasma und dem physiologischen Zustande des ganzen Organs oder Organismus vor sich gehen, so bin ich zum Schluss gekommen, dass der Kern weder selbständig die erblichen Eigenschaften übertragen, noch selbständig die Differenzierungsvorgänge auslösen kann, sondern dass alle diese Vorgänge in Mitwirkung mit dem Zytoplasma vor sich gehen." An diese Untersuchungen reihen sich an solche über Ausgabe von ungelösten Körperchen aus dem Kerne. Verschiedene Umstände, u. a. das Verhalten, die Anwesenheit und die Zahl der Stärkekörner „zusammen mit der Erscheinung, dass in anderen Fällen eben im Zytoplasma von Teilungsfiguren enthaltenden Zellen spezifische Körnchen fixiert erscheinen, beweisen, dass gleichzeitig mit den Veränderungen in dem zur Teilung sich vorbereitenden Kern auch solche im Zytoplasma stattfinden", p. 296.

Das Kapitel XX behandelt vegetative und geschlechtliche Kernverschmelzungen samt dem Verhalten der Kerne in den Gametangien der *Mucor*-Arten, den Oogonien und Antheridien der *Peronospora*, *Albugo* u. a. Pilzen. Der Verf. sucht durch eine Hilfshypothese (p. 434) etwas Klarheit in die etwas verworrenen Ansichten zu bringen, was alles hier zu verfolgen unmöglich ist. Innig damit verbunden sind die Studien des Verf. über die Reduktion der Chromosomenzahl (Kap. XXI) und die Bedeutung der Chromosomenzahl für den Generationswechsel (Kap. XXII). Der Verf. äußert sich hierzu: Die autoregulative Verminderung der Chromosomenzahl (Němec) hielt Straßburger für eines der botanischen Beispiele, das gegen die Individualität der Chromosomen oft zeugen musste. Er glaube nachgewiesen zu haben, dass sich die verschiedenen Arten der autoregulativen Chromosomenreduktion ganz leicht in Übereinstimmung bringen lassen mit der Individualitätshypothese, „allerdings die direkte Reduktion auf Grund der Hilfshypothese, dass bei derselben die einfachen Chromosomen eigentlich durch Verschmelzung von je zwei Schwesterchromosomen entstanden sind, ähnlich wie das ohne weiteres für die zweite allotypische Kernteilung angenommen wird, wenn bei derselben einfache Chromosomen auftreten, die dann scheinbar längsgespalten werden." Die Verminderung kann ebensowenig gegen die Theorie der Individualität der Zellen sprechen als gelegentliche Zellverschmelzung z. B. bei der Befruchtung. Im übrigen spricht ja die Annahme einer parallelen Konjugation und noch mehr der Endverschmelzung je zweier Chromosomen „gegen die gangbaren Vorstellungen über ihre Struktur und über die gesetzliche Aufeinanderfolge der Pangene (Erbeinheiten), aber man muss bedenken, dass diese Vorstellungen zum größten Teile hypothetisch sind und dass man sie daher nicht als Axiome zu nehmen braucht".

Die Zytologen gehen anerkannterweise sehr freigebig um mit Benennungen und Konstruktionen. Man darf dem Verf. daher die weitläufige Besprechung der Arbeiten anderer Forscher nicht verübeln. Begreiflich ist die ausführliche Behandlung (p. 296—369) der Mikrochemie der Zellkerne und der Teilungsfiguren, die mit dem Geständnis schließt: etwas Sicheres über diese Struktur der Chromosomen, nämlich die molekulare oder mizellare, wissen wir nicht. — Gleichwohl wäre hier und da kürzere Fassung des allgemeinen Teiles (p. 369—526) am Platze gewesen. **A. Maurizio.**

Friedrich Czapek: Über eine Methode zur direkten Bestimmung der Oberflächenspannung der Plasmahaut von Pflanzenzellen.

86 S., 3 Textfig. Jena 1911.

Die von Czapek erdachte Methode dient dazu, die Oberflächenspannung der Plasmagrenzschicht zu bestimmen. Sie stellt gewissermaßen ein Seitenstück zur biologischen Bestimmung des osmotischen Druckes in Pflanzenzellen durch Plasmolyse dar.

Die Grundlage der Methode liefern verschiedene Gesetzmäßigkeiten, die von Czapek kombiniert und ergänzt wurden. Das Ergebnis ist die Feststellung, dass die Impermeabilität des Plasmas für gelöste Stoffe verloren geht, wenn die Zellen in Lösungen gebracht werden, deren Oberflächenspannung genügend hinter der reinen Wassers zurücksteht. Und zwar beginnt dieser Vorgang stets bei einer gewissen Grenzoberflächenspannung, deren Größe unabhängig von der chemischen Natur der benutzten Flüssigkeit ist.

Als Zeichen der Durchlässigkeit der Plasmahaut wurde das Verschwinden von Gerb- oder Farbstoffen aus dem Zellsaft benutzt. Als Flüssigkeiten mit niederer Oberflächenspannung dienten wässerige Lösungen von Alkoholen, Ketonen, Estern und verschiedenen Kolloiden. Deren Oberflächenaktivität wurde mit Hilfe eines Apparates gemessen, der es gestattete, den zum Durchpressen einer Luftblase notwendigen Druck abzulesen.

Es ergab sich nun für eine große Anzahl von Stoffen und von Pflanzenzellen das übereinstimmende Resultat, dass die Durchlässigkeit an einen Grenzwert gebunden ist, der 0,68 beträgt, wenn der Wert für Wasser = 1 gesetzt wird. Manche Stoffe zeigten unterhalb dieser Grenze eine spezifische Giftwirkung, keiner aber wurde gefunden, der bei einer stärkeren Erniedrigung der Oberflächenspannung als 0,68 nicht die Durchlässigkeit des Plasmas hervorgerufen hätte.

Die sich ergebenden physikalisch-chemischen Regeln für die Tensionserniedrigung durch verschiedene Stoffe können hier nicht wiedergegeben werden. Wichtiger sind an dieser Stelle die biologischen Folgerungen. Es wird geschlossen, dass die Oberflächen-

spannung des lebenden Plasmas mit dem gefundenen Grenzwerte 0,68 zusammenfalle. Dieser Wert ist gleichzeitig der äußerste, auf den in Spuren wirksame emulgierte Neutralfette die Tension des Wassers erniedrigen können. So hält es der Verf. für wahrscheinlich, dass gerade solche für die Eigenschaften des plasmatischen Grenzhäutchens verantwortlich zu machen sind. Dieser Schluss wird gestützt durch den Befund, dass dieselbe H-Ionen-Konzentration von $^{n}/_{6000}$, die Verseifungsgrenze für Neutralfette und die Giftigkeitsgrenze für Pflanzenzellen darstellt.

Czapek glaubt daher die von Overton den Lipoiden zugeschriebene Rolle mit größerer Wahrscheinlichkeit den Neutralfetten zuerteilen zu dürfen. Die Overton-Meyer'sche Theorie wird dadurch im Grunde nicht beeinflusst. Tensionserniedrigung und Narkose sind nicht dasselbe; denn bei Chloroform und Chloralhydrat fallen die beiden Wirkungen nicht zusammen. Die Tensionserniedrigung „ist eine Wirkung auf die osmotisch wirksame Plasmahaut, während sich die Vorgänge der Narkose im inneren Zellplasma abspielen". Im übrigen stimmen die Erfahrungen von Czapek gut mit denen der genannten Forscher überein, was seine Ursache offenbar darin hat, „dass die stark oberflächenaktiven Stoffe gerade unter den organischen lipoidlöslichen Substanzen in größter Anzahl vorkommen und dass die narkotisch wirksamen Stoffe hier gleichfalls in größter Anzahl vertreten sind".

Czapek nimmt an, dass die einwirkende oberflächenaktive Substanz entsprechend dem Gibbs'schem Theorem die für die Impermeabilität der Plasmahaut verantwortlichen Stoffe verdränge und dadurch die Durchlässigkeit bewirke. Diese Hypothese eröffnet, wie die ganze Arbeit, mannigfache Ausblicke, deren Weite erst neue Untersuchungen auf dem vom Verf. angeschnittenen Gebiete deutlich machen werden. **E. G. Pringsheim (Halle).**

Erwin Baur: Einführung in die experimentelle Vererbungslehre.

293 S., 80 Textfig. u. 9 farb. Tafeln. Berlin 1911.

Das Baur'sche Buch enthält eine sehr klare[1]) Darstellung der Vererbungslehre vom Standpunkte der Bastardierungsforschung. Eben dieser Standpunkt bedingt eine gewisse Beschränkung, die aber der scharfen Abgrenzung des tatsächlich Bekannten vom Hypothetischen sehr zugute kommt.

Der Hauptinhalt ist der Darlegung der Spaltungsgesetze und ihrer wissenschaftlichen und praktischen Anwendung gewidmet. Die Beispiele für die verschiedenen Erscheinungen bei Mendel'-

1) Mangelhaft erscheint dem Ref. nur an einer Stelle die Einführung neuer Begriffe ohne besondere Definition. Es werden auf S. 21 die Ausdrücke Sippe und reine Linie gebraucht, ohne dass bis S. 29 zu ersehen wäre, was darunter zu verstehen ist.

schen Spaltungen werden meist des Verfassers eigenen Untersuchungen entnommen, bei denen vorwiegend *Antirrhinum majus* als Versuchsobjekt gedient hat. Die wichtigsten Experimente werden durch besonders schöne farbige Tafeln illustriert. Zur Ergänzung werden Ergebnisse anderer Forscher besprochen und durch Textabbildungen veranschaulicht.

Verhältnismäßig kurz werden die statistischen Methoden mit ihren Rechnungen und Kurven behandelt, über die ja von Johannsen ein ausführliches Buch vorliegt.

Die Darstellung der Spaltungsregeln geht von der einfachsten Erscheinung aus, also von den Erblichkeitsverhältnissen von Bastarden zwischen Formen, die sich nur durch eine Erbeinheit unterscheiden. Dabei wird besonders der Unterschied und das Verhältnis zwischen äußerlich sichtbaren Merkmalen und Erbeinheiten wiederholt betont. Vom Einfachen schreitet dann der Verf. zu den komplizierteren Fällen vor, die auf diese Weise leicht fasslich werden. Scheinbare Ausnahmen werden auf die Mendel'schen Regeln zurückgeführt. Schließlich zeigt es sich dann, dass auch das Problem der Geschlechtsvererbung von der Bastardforschung her Licht erhält und dass selbst die Artbastarde offenbar denselben Gesetzen folgen, wenn bei ihnen auch der Unterschied zwischen den Eltern auf der Differenz so vieler Erbeinheiten beruht, dass eine vollkommene Analyse noch unmöglich ist.

Da wo eine Antwort auf Grund experimenteller Befunde noch unmöglich ist, bei der Frage nach der Entstehung neuer Erbeinheiten, der Erscheinung der sogen. Mutation, wird die Mangelhaftigkeit unserer Kenntnisse offen eingestanden. So bleibt freilich der Nutzen des experimentell Erreichten für die Abstammungslehre gleich Null. Die Situation ist heute aber doch wesentlich geklärt, denn man sieht nun, dass alle älteren deszendenztheoretischen Erörterungen auf Sand gebaut haben, dass nur experimentell konstatierbare Erwerbungen neuer Erbeinheiten eine sichere Basis für die Lehre von der Ensstehung der Arten auseinander abgeben. Durch die intensive experimentelle Arbeit der letzten Jahre auf dem einschlägigen Gebiete ist die Übersichtlichkeit gegenüber älteren Darstellungen erhöht.

An vielen Stellen tritt die durch eingehendes Durchdenken der Zusammenhänge erworbene Klarheit des Verf. in die Erscheinung, so dass das Buch nicht allein als sehr brauchbare „Einführung" zu empfehlen ist, sondern auch demjenigen von Nutzen sein wird, der die weitläufige Literatur des Gebietes selbst zu verfolgen imstande ist.

E. G. **Pringsheim** (Halle).

Verlag von Georg Thieme in Leipzig, Rabensteinplatz 2. — Druck der k. bayer. Hof- und Univ.-Buchdr. 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: 1911

Band/Volume: 31

Autor(en)/Author(s): Redaktion Biologisches Centralblatt

Artikel/Article: Diverse Berichte 539-544