Diverse Berichte

Blättern von *Nymphaea alba*, wo sie namentlich auf Blattstellen, die durch etwas über den Wasserspiegel ragende Blätter geschützt waren, herumkrochen. Die mikroskopische Untersuchung ergab die Anwesenheit von weißen und braunroten Kristallen, die sich in Kalilauge lösten und F.'sche Lösung reduzierten. Das gleiche konnte ich bei *Nuphar* feststellen, wo die Wespen auch an manchen Tagen die reichlich vorhandenen Blattläuse ableckten. Ebenso beobachtete ich Wespen an einer Balsampappel, an den Blättern von *Papaver orientale*, an denen sich auch kleine rote Papillen befanden, und an unter Glas gezogenen Chrysanthemen [18]). Nach diesen und anderen Erfahrungen scheint mir einmal der Gedanke nahezuliegen, daß die Zuckerabsonderung, die am meisten in der Blüte und, wenn da nicht, an anderen Teilen der Pflanze vor sich geht, einen notwendigen Prozeß im Stoffwechsel darstellt, und andererseits muß ich den Wespen den besten Geruchssinn von den blütenbesuchenden Insekten zuschreiben, wie ja auch die tägliche Erfahrung lehrt.

Zusammenfassung.

Die in Form, Farbe und Entstehungsweise sich voneinander unterscheidenden S sind bei dorsiventralen Blüten doppelt so häufig als bei radiären und befinden sich in der Regel an höher organisierten Blüten. Sie sind weder an allen Blüten, die Nektar absondern, vorhanden, noch sondern alle Blüten Nektar ab, die S besitzen. Von allen Farben ist rot am öftesten als Farbe des S und des Blütenuntergrundes vertreten.

Die biologische Bedeutung der S läßt sich dahin zusammenfassen, daß durch die Unregelmäßigkeit in der Färbung die Schnelligkeit im Auffinden der Anflugsstelle gesteigert werden kann, daß aber für die Erreichung des Nektar die S in wenigen Fällen wichtig sind.

Die mitgeteilten Untersuchungen wurden im Münchener botanischen Garten ausgeführt.

Referate.

Johs. Schmidt (Carlsberg-Labor. Kopenhagen), Der Zeugungswert des Individuums

beurteilt nach dem Verfahren kreuzweiser Paarung.

gr. 8°, 40 S. Jena, Gust. Fischer 1919. Preis Mk. 1.80.

Der Verfasser geht davon aus, daß die neueste experimentelle Vererbungslehre über die Vererbung meßbarer (quantitativer) fluktuierender Eigenschaften noch wesentlich weniger auszusagen vermag, als über die Vererbung nicht meßbarer Qualitäten (Haarfarbe u. ä.) und daß wir über den Zeugnngswert der Individuen (Genotypus unabhängig vom Phänotypus, der durch äußere Einflüsse bedingten Erscheinung des Individuums) bisher sicheres nur bei den von Johannsen untersuchten reinen Linien — also ausschließlich durch Selbstbefruchtung vermehrten Pflanzen wissen.

Nach den bisherigen Erfahrungen scheint es, daß die meß- oder zählbaren Eigenschaften (Länge des Individuums oder einzelner Teile desselben, Wirbelzahl, Wachstumsgeschwindigkeit u. s. w.) bei Kreuzung verschieden gearteter Eltern bei den Nachkommen dem Mittelwert aus den Eltern nahekommen — nur daß wir, infolge der Einflüsse im individuellen Leben die Genotypen der Eltern (den „Zeugungswert" des Verf.) nicht kennen, sondern nur die mehr oder weniger davon abweichenden Phänotypen (den „persönlichen Wert" derselben), so daß wir eine genaue Übereinstimmung zwischen dem Mittelwert aus den Maßen bei den Eltern und dem Mittelwert aus den entsprechenden Maßen aller Nachkommen gar nicht erwarten dürfen.

Verf. nimmt nun an, daß diese Vorstellungen richtig wären und daß wir 2 Männchen und 2 Weibchen einer Art, die unter sich verschieden sind, doppelt paaren können. Dann erhalten wir vier Gruppen von Nachkommen, nämlich aus ♂ x mit ♀ a, ♂ x mit ♀ b, ♂ y mit ♀ a und ♂ y mit ♀ b. Den Durchschnittswert irgendeiner meßbaren Eigenschaft dieser vier Gruppen können wir uns dann durch folgende Formeln bezeichnen; wenn x, y, a und b den Zeugungswert bei den Elternindividuen bedeuten:

$$\frac{x+a}{2} = \text{Nachkomme 1}$$

$$\frac{x+b}{2} = \text{Nachkomme 2}$$

$$\frac{y+a}{2} = \text{Nachkomme 3}$$

$$\frac{y+b}{2} = \text{Nachkomme 4.}$$

Durch Subtraktion von je zwei dieser Gleichungen erhalten wir nun z. B. $\frac{x-y}{2} =$ Nachkomme 1 — Nachkomme 2, den Unterschied zwischen den Zeugungswerten der beiden Männchen x und y.

Und wenn wir mit genügender Sicherheit die Mittelwerte der 4 Nachkommengruppen festgestellt haben, dann können wir aus den 4 Gleichungen die Zeugungswerte aller 4 Individuen, also den der unmittelbaren Beobachtung niemals zugänglichen Genotypus dieser (nicht zu reinen Linien gehörenden, weil aus nicht selbstbefruchtenden Arten stammenden) Individuen berechnen.

Der Verf. hat nun die experimentelle Probe auf diese Deduktion gemacht und zwar an Forellen. Im 1. Versuch wurden die Eier von 4 Forellenweibchen a, b, c, d mit der Wirbelzahl 58, 59 und 60 und von sehr verschiedener Länge und Gewicht mit dem Samen von 2 Männchen x und y mit 58 und 60 Wirbeln und ebenfalls sehr verschiedener Größe befruchtet und so 8 Kreuzungskombinationen erzielt. Die Jungen wurden unter ganz gleichen Bedingungen getrennt aufgezogen, bis der Dottersack verzehrt war, und dann bei allen die Wirbel gezählt — die Mittelwerte bis auf 3 Dezimalen berechnet. Der Versuch ermöglicht nun zunächst die Klassifizierung der Männchen sowohl wie der Weibchen bezüglich des Zeugungswertes Wirbelzahl durch die Überzahl der Kreuzungen zu kontrollieren — es ergibt sich immer die gleiche Reihenfolge.

In einem 2. Versuch wurden die Eier von 3 Forellenweibchen mit dem Samen von 4 Männchen befruchtet und so 12 Nachkommengruppen erzogen, die bei Verschwinden des Dottersackes gemessen wurden: Die Klassifizierung nach der durchschnittlichen Länge der Individuen ergab wieder durchaus übereinstimmende Ergebnisse, z. B. daß das Männchen y mit jedem der 3 Weibchen größere Nachkommen erzeugte als irgendein anderes der 3 übrigen Männchen; obwohl man doch hätte erwarten können, daß die Größe der jungen Fische im untersuchten Stadium, ehe sie Nahrung von außen aufgenommen haben, vorzugsweise vom Nahrungsvorrat im Dottersack, also vom Ei, von der Mutter her, bestimmt sei.

Weiterhin berechnet nun der Verf., nachdem diese Vorproben die Brauchbarkeit der Methode bestätigt hatten, rein algebraisch die Zeugungswerte der Elternindividuen im 1. Versuch und kommt zu dem Ergebnis, daß die Mittelwerte der Nachkommen für alle 6 Individuen kleiner sind (um etwa $^1/_2$ Wirbel) als die Mittel aus den persönlichen Werten der Eltern — augenscheinlich weil die Bedingungen, unter denen die Forelleneier bebrütet wurden abwichen von denen, unter denen die Eltern erwachsen waren. Aber das Verfahren erlaubt eben, diese Abweichung festzustellen, mit dieser Annahme (Zufügen von $+0{,}5$) aus den Mittelwerten der Nachkommen die Zeugungswerte aller 6 Individuen bezüglich der Wirbelzahl zu berechnen — und, da diese überbestimmt sind, wieder Durchschnittsmittelwerte zu nehmen und aus ihnen auf 3 Dezimalstellen die Zeugungswerte zu berechnen — während die persönlichen Werte für die Wirbelzahl nur ganze Zahlen sind. Weiterhin werden dann aus diesen so festgestellten persönlichen Werten die zu erwartenden Mittelwerte der Nachkommen berechnet und mit den beobachteten Mittelwerten verglichen: es ergeben sich bei den 8 Werten (8 Nachkommengruppen) Unterschiede zwischen 0,020 und 0,041, während die wahrscheinlichen Fehler der beobachteten Durchschnittswerte zwischen 0,017 und 0,044 betragen.

Man darf also wohl dem Verf. zustimmen, daß diese rechnerische Probe auf die Richtigkeit seiner Voraussetzungen stimme und daß sein Verfahren, den „Zeugungswert" von Individuen und die wahrscheinlichen Maße ihrer Nachkommen zu berechnen, brauchbar sei.

Der Verf. stellt dann noch eine weitere Probe an durch Kombination der Methoden der „reinen Linien" und der kreuzweisen Paarung. Mangels eigener Beobachtungen benützt er dazu Versuchsreihen, die ein Amerikaner Th. H. Goodspeed 1915 veröffentlicht hat. Dieser hat 3 Varietäten einer Tabakart, die sich durch die Blütengröße unterschieden, teils durch Selbstbestäubung, teils durch künstliche Kreuzbefruchtung vermehrt und die Durchschnittswerte der auf diese Weise erzielten Abkömmlinge (3 reine Linien und 3 Kreuzungsprodukte) mitgeteilt. Die rechnerische Verwertung durch Joh. Schmidt ergibt recht befriedigende Übereinstimmung der aus den reinen Linien und aus den Kreuzungen berechneten persönlichen Werte, obgleich die zugrunde liegenden Beobachtungen, die ja zu andern Zwecken gemacht waren, teils an Zahl zu gering, teils nicht ausführlich genug mitgeteilt sind — obgleich auch die Witterungseinflüsse der Jahrgänge sich bei diesen Pflanzenbeobachtungen deutlich geltend machen und, bei dem kleinen Beobachtungskreis, nicht so ausgleichen, um ganz sichere Werte der Genotypen berechnen zu können.

So ergibt sich, daß das neue Verfahren der „kreuzweisen (diallelen) Paarung", Aufzucht der Nachkommengruppen unter möglichst gleichartigen Bedingungen, Ausmessung der Nachkommengruppen und Berechnung der Zeugungswerte der Eltern aus den Mittelwerten der Nachkommen, brauchbar ist. Es wird seinen Wert erweisen in der praktischen Tier- und Pflanzenzucht, wo es sich ja meist um Erzielung quantitativ ausgezeichneter Produkte (rasches Wachstum, großes Höchstgewicht, reicher Kornertrag u. ä.) handelt, wie auch in der wissenschaftlichen Vererbungslehre, indem der Versuch und seine rechnerische Auswertung unmittelbar zeigen, ob die Voraussetzung berechtigt ist, daß der Genotypus der Nachkommen ein Mittelwert ist aus den Genotypen der Eltern, wie in den angeführten Beispielen, oder ob es auch hier, bei meßbaren Eigenschaften, Dominanz im Mendel'schen Sinne gibt.

Vielleicht ist eine ausgedehnte Anwendung dieses Verfahrens gerade imstande, uns auch Einblick zu gewähren in das Wesen des Dominanzbegriffes und damit der Vererbungsregeln überhaupt.

Werner Rosenthal (Göttingen).

Hans Molisch: Pflanzenphysiologie als Theorie der Gärtnerei.

Für Botaniker, Gärtner, Landwirte, Forstleute und Pflanzenfreunde. Zweite Auflage, XI und 324 Seiten, mit 137 Abbildungen im Text, Jena 1918, bei Gustav Fischer.

Unter den gegenwärtig führenden Botanikern hat wohl keiner die Gegenstände für die rein wissenschaftliche Forschungsarbeit so häufig aus Gebieten entnommen, die zur praktischen Gärtnerei Beziehung haben, wie Molisch. Aus seinem Buch erhält man aber erst die rechte Vorstellung davon, wie tief er, der in einem großen Gartenbetrieb Aufgewachsene, mit der Tätigkeit des Gärtners vertraut und verwachsen ist. Für den Botaniker ergibt sich daraus wertvolle Belehrung in den verschiedensten handwerklichen Fragen, so daß das Buch für ihn eine Einführung in die Kunst, Pflanzen gartenmäßig zu erziehen und zu behandeln, bedeutet. Ebenso werden sicher die Praktiker für die Darbietung einer zuverlässigen, von fachkundiger Hand gerade für die Bedürfnisse der Praxis besorgten Auswahl der wissenschaftlichen Grundlagen Dank wissen. Die Zusammenfassung der zahlreichen vom Verfasser erprobten Versuchsanstellungen, aus deren Ergebnissen die Schlüsse für die theoretische Synthese abgeleitet werden, wird außerdem jedem Botaniker, der als Lehrer mit physiologischen Demonstrationen und Übungen zu tun hat, erwünscht sein. Welchen Kreisen die Freunde des Buchs bis jetzt vorzugsweise angehören, läßt sich nicht erraten. Aber ihre Zahl muß schon groß sein, denn die erst im Krieg erschienene erste Auflage war nach $1^1/_2$ Jahren vergriffen und ist jetzt durch eine erweiterte Auflage ersetzt.

Der Stoff ist in folgende Hauptabschnitte gegliedert: Ernährung; Atmung; Wachstum; Erfrieren und Gefrieren; Fortpflanzung (einschl. Pfropfung u. s. w.); Samenkeimung; Vererbung und Züchtung. Gegenüber anderen Darstellungen ist die Behandlung verschiedener Einzelfragen recht ungewöhnlich im verhältnismäßigen Umfang, was in den meisten Fällen nur dem Zweck des Buches entspricht, teilweise aber auch in persönlicher Vorliebe des Verfassers begründet sein dürfte. Aufgefallen ist dem Referenten z. B., daß von den Öffnungs- und Schließbewegungen der Blüten, die dem Tulpen oder Krokus züchtenden Gärtner wohl ebenso interessant sind wie etwa der Aerotropismus der Wurzeln und der Pollenschläuche, nicht die Rede ist. Sehr reich ist die Ausstattung des Buchs mit durchweg höchst anschaulichen Abbildungen, größtenteils nach Originalzeichnungen oder -photographien des Verfassers. O. Renner.

Ferdinand Cohn: Beiträge zur Biologie der Pflanzen.

Herausgegeben von Felix Rosen. 13. Band, 3. Heft. Breslau 1917, in J. U. Kerns Verlag.

Cohn's Beiträge, die sich durch Schönheit des Satzes und des Seitenbildes von verschiedenen deutschen botanischen Zeitschriften vorteilhaft unterscheiden, haben im Krieg ein auffallend gut ausgestattetes Heft herausgebracht, mit dem der 13. Band abgeschlossen ist. Alfred Markowski behandelt den Parasitismus des fast omnivoren Schimmelpilzes *Botrytis cinerea* auf der Roßkastanie und gibt ein zweckmäßig erscheinendes Verfahren für die Ausführung und Sicherung der künstlichen Infektion an. Bruno Rudau schildert die Wachstumsweise des falschen Feuerschwamms, *Polyporus igniarius*, und die Zerstörungserscheinungen, die der Parasit im Holz zahlreicher als Wirte dienender Bäume hervorruft. Alfred Preuß wendet die serodiagnostischen Untersuchungsmethoden, die C. Mez mit seinen Schülern seit einigen Jahren zur Aufhellung der Verwandtschaftsverhältnisse zwischen den Stämmen der Samenpflanzen auszuwerten sich bemüht, auf den Stamm der Parietales (Cruciferen, Papaveraceen u. s. w.) an. Nach seinen Befunden, die durch die Angaben früherer Untersucher ergänzt werden, wären die Parietales von den Ranales, und zwar am ehesten von den Berberidaceen herzuleiten, und der Stammbaum führte von den Resedaceen als primärem Typus auf der einen Seite zu den Capparideen, Cruciferen, Papaveraceen, in anderen Richtungen zu den Malvaceen, Guttiferen, Cistaceen, Violaceen u. s. w.
O. Renner.

Verlag von Georg Thieme in Leipzig, Antonstraße 15. — Druck der Hof- u. Universitäts-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: 1920

Band/Volume: 40

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

Artikel/Article: Diverse Berichte 141-144