

Die Anwendung des  $\chi^2$ -Kriteriums hat uns die Feststellung des Vorkommens quantitativer Differenzen zwischen den Linien P 69 und KC 3 zweifellos ermöglicht. Beide Linien tragen wahrscheinlich das identische Gen, welches die zytoplasmatische Pollensterilität bedingt, dagegen unterscheiden sie sich untereinander durch das Verhältnis des Auftretens von fertilen und sterilen Individuen in der dritten Generation der Rückkreuzung. Doch die nichtsignifikante Differenz zwischen Vorkommen fertiler und teilweise fertiler Individuen erlaubt uns in dieser Hinsicht, die beiden Linien als identisch zu betrachten. Da ferner beide Linien unter analogen Bedingungen wuchsen, kann man vermuten, daß die partielle Fertilität durch ähnliche genetische Grundlagen bedingt ist, wie die vollständige Fertilität und deren reziprokes Verhältnis von den Umweltbedingungen abhängt. So also ergibt sich wahrscheinlich der Unterschied in der Fertilitätsfrequenz zwischen beiden Linien aus dem Verhältnis  $\frac{\bar{A}}{\delta}$ , das heißt  $\alpha$ . Da aber  $\bar{A}$  in beiden Fällen gleich ist, können wir annehmen, daß entweder der weibliche Zytoplasmaanteil in beiden Linien verschieden ist, oder daß eine Qualitätsdifferenz zwischen beiden Quellen besteht. Bei anderen Typen zytoplasmatischer Pollensterilität stoßen die Versuche der Erklärung der Fertilitätswiederherstellung mittels Wechselwirkung zwischen Genen und einheitlichem Zytoplasma auf noch größere Schwierigkeiten.

Insbesondere ist es viel leichter, die Fertilitätswiederherstellung durch Heterogenität des Zytoplasmas zu erklären, als durch die Tätigkeit des Unterdrückungsgenes  $S^{Ga}$ . Für die Erklärung der Unterdrückungsfähigkeit dieses Pollensterilitätsstypus, die alle Linien außer der Linie Kys, die aus ihnen durch SCHWARTZ (2) ausgelesen wurde, besitzen, bedient sich dieser der Konzeption selektiver

Befruchtung, infolge welcher bei der Kreuzung zytoplasmatisch pollensteriler mit normalen Pflanzen ( $\square M_s M_s s^{Ga} s^{Ga} \times N m_s m_s S^{Ga} s^{Ga}$ ) männliche Gameten, die das Gen  $s^{Ga}$  tragen, nicht zur Befruchtung mit den weiblichen  $s^{Ga}$ -Trägern gelangen, sondern nur die Zygoten  $S^{Ga} s^{Ga}$  ausgebildet werden, welche die Fertilität wiederherstellen können.

Man kann ebenso annehmen, daß die Wiederherstellung der Fertilität durch die Heterogenität des Zytoplasmas  $\square N$  zustande kommt.

### Zusammenfassung

Die vollständige Aufklärung der Heterosiserscheinung verlangt eine Ergänzung der bisherigen Kenntnisse über Genomwirkung durch Erforschung des Anteils an Heterosis, den das Plasmon bedingt. Vermutlich ist die Tätigkeit der einzelnen Gene nicht bei allen Pflanzen dieselbe. Man kann ebenso die verschiedenartige Tätigkeit der Plasmagene bei einzelnen Pflanzen erwarten.

In der vorliegenden Arbeit sind die Grundlagen der Trennung des durch das Genom verursachten Heterosis-effektes von dem durch das Plasmon bedingten angegeben. Die allgemeine Formel für die Größe des Heterosis-effektes berücksichtigt nun die beiden Bestandteile, d. h. genetische und plasmatische, und nur in solchen Fällen, in denen das Zytoplasma in gleicher Weise auf die Gene in bestimmten Hybriden einwirkt, können wir von der zytoplasmatischen Stimulation absehen und uns der allgemein bekannten Grundlagen der Dominanz oder Überdominanz bedienen.

### Literatur

1. MALINOWSKI, E.: The problem of heterosis III. Positive skewness of the  $F_2$  frequency distribution. Bulletin de l'Académie Polonaise des Sciences, Série B: Sciences Naturelles (I), Cracovie 1950. — 2. SCHWARTZ, D.: The interaction of nuclear and cytoplasmic factors in the inheritance of male sterility in maize. Genetics 36, 676—696 (1951).

## BUCHBESPRECHUNGEN

**Hundert Jahre Evolutionsforschung. Das wissenschaftliche Vermächtnis Charles Darwins.** Herausgegeben v. GERHARD HEBERER und FRANZ SCHWANITZ. Stuttgart: Gustav Fischer 1960. 458 S., 83 Abb. Geb. DM 72,—.

Die 100jährige Wiederkehr des Erscheinens von DARWINS Werk „Über die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl...“ war willkommener Anlaß, in mannigfaltiger Form die Bedeutung des Schaffens DARWINS zu würdigen und der Wirksamkeit seiner Ideen in der heutigen Zeit nachzuspüren. Auch der hier vorliegende Band, der den anspruchsvollen Untertitel „Das wissenschaftliche Vermächtnis Ch. DARWINS“ trägt, hat sich dieses Ziel gestellt. 17 Abhandlungen, zum großen Teil von namhaften Forschern verfaßt, wurden in der Gedenkschrift vereint. In diesem Buch gibt es hervorragende Beiträge, so der Aufsatz HUXLEYS über „Darwin und der Gedanke der Evolution“, zwei Arbeiten von DOBZHANSKY, ein Beitrag des leider so früh verstorbenen W. LUDWIG mit dem Titel „Die heutige Gestalt der Selektionstheorie“, eine Betrachtung über DARWINS Vorstellungen zur Genetik von F. BRABEC, „Darwin und die Evolution der Kulturpflanzen“ von F. SCHWANITZ und einen Aufsatz von G. HEBERER über „Darwins Bild der Abstammungsgeschichtlichen Herkunft des Menschen und die moderne Forschung“, um nur einige zu nennen. — Gerade in den letzten Jahren sind wieder einige Publika-

tionen entstanden, die zeigen, daß allein der Name DARWIN für manche Kreise wie ein „rotes Tuch“ wirkt. O. KOEHLER bemüht sich nun in seinem Beitrag um einen Kompromiß, indem er sich gegen die Alternative „Schöpfung oder Entwicklung“ und für die recht bequeme Lösung „Schöpfung und Entwicklung“ ausspricht, erneuert den Nachweis zu erbringen versucht, daß DARWIN ja gar kein Atheist war, und schließlich — in diesem doch wohl den Naturwissenschaften gewidmeten Werk — nachdrücklich betont, daß „der unmittelbar drohende Untergang“ nur bei Erfüllung der Forderung „bete und arbeite“ verhütet werden kann. Bei diesem allzu subjektiven Inhalt ist der Titel des Aufsatzes „Darwin und wir“ wohl doch etwas zu anspruchsvoll. — Die Herausgeber haben dieses Buch mit der Aufnahme der Arbeit von F. LENZ „Die soziologische Bedeutung der Selektion“ schwer belastet. Diese Neuauflage des Sozialdarwinismus gehört nicht zum wissenschaftlichen Vermächtnis DARWINS. Kann man eigentlich DARWIN von einem Menschen ehren lassen, der nicht nur bereits lange vor 1933 die rassenpolitischen Ideen Hitlers propagierte, sondern noch in den letzten Kriegsjahren z. B. die Ausrottung ganzer Bevölkerungsschichten in den osteuropäischen Ländern als „größte rassenhygienische Tat des Führers“ pries, oder in Schriften des „Rassenpolitischen Amtes der NSDAP“ die Rassenpolitik „wissenschaftlich“ begründete?

Böhme, Gatersleben

**STEWART, F. C.** (Herausgeber): **Plant Physiology. A Treatise.** Vol. I A: Cellular organization and respiration. New York and London: Academic Press. 1960 331 S., 40 Abb., 29 Tab. Geb. \$ 13,—.

Nachdem aus äußeren Gründen die Veröffentlichung der „Pflanzenphysiologie“ mit dem II. Band begonnen wurde, erscheint nunmehr der I. Band. Dieser besteht aus zwei Teilen, IA und IB, die als Einzelbücher erscheinen und mit eigener Inhaltsangabe, Pagination und Indices versehen sind, obwohl sie eine Einheit miteinander inhaltlich korrelierender Kapitel darstellen. Zunächst liegt Band IA vor, in dem die zelluläre Organisation und die Atmung abgehandelt werden. Der Anfang des Buches enthält eine Einführung des Herausgebers in die gesamte Bandreihe, die sich insbesondere mit der historischen Entwicklung der Pflanzenphysiologie und ihrer Abhandlungen unter Betonung der jeweiligen wissenschaftlichen Situation, Perspektiven und Differenzierungsmöglichkeiten beschäftigt. Es wird nochmals hervorgehoben, daß die Herausgabe dieser „Pflanzenphysiologie“ aus dem Bedürfnis heraus entstanden ist, die klassischen Probleme unter Einbeziehung der gegenwärtigen Fortschritte anzugreifen und der Kausalität der pflanzlichen

Lebensvorgänge bis in die molekulare Ebene hinein darstellend nachzugehen. In den drei Kapiteln dieses Bandes werden die pflanzliche Zelle und ihre Einschüsse (R. BROWN) die, Proteine, Enzyme und der Mechanismus der Enzymwirkung (B. VENNESLAND) und die zelluläre Atmung (R. GODDARD u. W. D. BONNER) besprochen. Während die ersten beiden Kapitel die baulichen und chemischen Grundlagen der Zellelemente bis zu submikroskopischen Strukturen und unter Berücksichtigung thermodynamischer Grundbegriffe behandeln, beginnt mit dem 3. Kapitel über die Atmung die eigentliche Darstellung der pflanzenphysiologischen Vorgänge. In ihm wird auf die wesentlichen Schwerpunkte, die Atmungssubstrate (Gärung, TCC, Fettoxydation, Proteinoxidation), die Enzyme der Oxydoreduktion (Elektronentransport-System, Cytochrome, Lokalisation der Enzyme, kupferhaltige Proteine, Flavoproteine) und den Energiegewinn (oxydative Phosphorylierung, Steuerung der Atmung) grundlegend und didaktisch geschickt eingegangen. Allerdings würde die Lektüre dieses Teilwerkes für den Studierenden noch eindrucksvoller sein, wenn die Zahl demonstrativer, das Verständnis erleichternder Abbildungen größer gehalten werden könnte. *Ramshorn, Berlin*

## REFERATE

**CUTLER, HUGH C., and THOMAS W. WHITAKER:** **History and distribution of the cultivated cucurbits in the Americas.** American Antiquity 26, 469—485 (1961).

Die Veröffentlichung gibt einen Überblick über Verbreitung und Nutzung des Kürbis in den beiden amerikanischen Kontinenten, die für die Bestimmung archäologischer Funde wichtigen Merkmale sowie die wichtigsten vorliegenden Funde. Ferner wird die Geschichte und Nutzung des Flaschenkürbis (*Lagenaria siceraria* (Mol.) Standl.) sowie die Geschichte und Verbreitung einiger anderer Cucurbitaceen der Neuen Welt geschildert (*Apodanthera undulata* Gray, *Luffa operculata* (L.) Cogn., *Cyclanthera pedata* Schrad., *Sechium edule* Sw. und *Sicania odorifera* Naud.). Schließlich werden die Cucurbitaceen der Alten Welt kurz behandelt, soweit sie in der „nach-europäischen Zeit“ in der Neuen Welt angebaut werden (*Citrullus vulgaris* Schrad., *Cucumis melo* L., *Cucumis sativus* L., *Cucumis anguria* L. und *Momordica charantia* L.).

Das Entstehungszentrum der Gattung *Cucurbita* liegt in Mexiko, wo die meisten der 21 Wild- und 5 kultivierten Arten noch vorkommen. Neben letzteren wurden vornehmlich die weit verbreitete Wildart *C. foetidissima* HBK und der Flaschenkürbis genutzt, der Flaschenkürbis hauptsächlich zur Herstellung von Haushalts-, Schmuck- und Kultgegenständen. Die Samen und zum Teil auch die Früchte der kultivierten und einiger Wildarten, vor allem von *C. foet.* dienten als Nahrungs- und Futtermittel. Dabei suchte man die bei den Wildarten vorhandenen Bitterstoffe durch mehrfaches Kochen, oft mit Zugabe von Asche, zu entfernen. Auch die stärkehaltigen Wurzeln von Wildarten dienten vermutlich als Nahrung. In die Blüten von *C. foet.* wurde nach schriftlicher Aufzeichnung eines Hopi-Indianers Maismehlteig gegeben und das Ganze gebacken.

Die älteste kultivierte Art der Gattung *Cucurbita* ist wahrscheinlich *C. ficifolia* Bouché. Sie kommt von Mexiko bis Bolivien vor. Von ihr ist nur ein einziger prähistorischer Fund aus dem Küstengebiet von Peru (3000 v. Chr.) vorhanden. Die ältesten Funde gehören den Arten *C. foet.*, *Lagenaria siceraria* und *C. pepo* an, Überreste von Fruchtschalen und zum Teil auch von Samen und Fruchtstielen in allen Kulturschichten der Ocampo Caves von Tamaulipas, Mexiko (7000 v. Chr. bis 1750 n. Chr.). *C. pepo* wurde wohl sicher um 4050 v. Chr. kultiviert (Ocampo-Kultur), während die älteste Schicht (Infernillo-Kultur, 7000 bis 5500 v. Chr.) Reste einer kleinsamigen, vielleicht noch nicht in Kultur genommenen *pepo*-Form enthielt. Mit Beginn des Landbaues haben sich *C. pepo* und *Lagenaria siceraria* vermutlich über den größten Teil Nordamerikas verbreitet. *C. moschata* ist mit *C. ficifolia* zuerst in Peru (3000 v. Chr.) nachgewiesen worden und hat wahrscheinlich um 700 n. Chr., zusammen

mit Baumwolle, im Südwesten der USA Verbreitung gefunden. *C. maxima* ist vermutlich mit *C. andreana* Naud. vom Menschen nach Südamerika verbracht worden und zunächst nur dort verbreitet gewesen (ältester Fund 600 n. Chr. in Peru). *C. mixta* Pang., die jüngste der kultivierten Arten, wird in Mexiko nach 150 n. Chr. und von etwa 700 n. Chr. auch im Südwesten der USA nachgewiesen. Die Veröffentlichung enthält eine ausgewählte Liste von ca. 150 Fundstätten mit Angabe des Alters und der aufgefundenen Pflanzenteile (Fruchtstiel, Same, Fruchtschale). *F. Weiling, Bonn*

**FAJERSSON, F.: Nitrogen Fertilization and Wheat Quality.** (Stickstoffdüngung und Weizenqualität.) Agri Hortique Genetica XIX, 1—195, 1961.

Die vorliegende Studie befaßt sich mit den Ergebnissen fünfjähriger Untersuchungen über die Wirkung der Stickstoffdüngung in Gestalt von Kalksalpeter auf Qualitätseigenschaften des Weizens (fünf Sorten Winterweizen). Die Stickstoffdüngung wurde mengenmäßig und zeitlich differenziert verabreicht. Bei den Versuchen ergab sich etwa folgendes:

Starke Stickstoffdüngung, namentlich solche in großen Einzelgaben, förderte u. a. die Halmlänge, die Lagerung und den Mehлтаubefall dieses Getreides. Die Körnerernte wurde, wie zu erwarten, durch die Stickstoffgaben erhöht; etwa von 4100 kg/ha (ohne Stickstoffdüngung) durch 300 kg Kalksalpeter um 1300 kg/ha und durch eine Zugabe von nochmals 300 kg Kalksalpeter ein weiterer Anstieg der Körnerernte um noch etwa 400 kg.

Die Qualitätseigenschaften des Weizenkorns erfuhren durch die angewandte Stickstoffdüngung gewisse Veränderungen, namentlich im Proteingehalt, der durch die Zufuhr von Stickstoff beträchtlich erhöht wurde. Die Backqualität zeigte sich darin verändert, daß von dem Weizen auf der Stickstoffmangelparzelle das durchschnittliche spezifische Brotvolumen am geringsten war, während es mit den steigenden N-Gaben zunahm. Bei Auftreibung der gleichen Kalksalpetermenge in kleinere Teilgaben zeigte sich das Brotvolumen weiterhin deutlich höher, als wenn der Stickstoffdünger in einmaliger Gabe verabreicht wurde. Auch gewisse Sortenunterschiede treten dabei hervor. Kalksalpeter hatte auch einen stärkeren Einfluß auf den Proteingehalt als Harnstoff bzw. Kalkstickstoff.

Der Verfasser betont zum Schluß, daß „in bezug auf die fundamentalen Faktoren, die die Qualitätseigenschaften des Weizens bestimmen, noch kein definitiver Standpunkt eingenommen werden kann.“ Diesem Urteil kann man sich anschließen. Eine Zusammenfassung in deutscher Sprache von 5 1/2 Seiten und ein Literaturverzeichnis von 445 Titeln beschließen die Broschüre.

*K. Schmalfuß, Halle/S.*