

Zusammenfassung

1. In einem Gefäß-Düngeversuch konnte der Einfluß der Düngung auf Wachstum und Hydratur von 3 Pappelsorten (Klonen) untersucht werden.
2. Die Hydratur wurde mit Hilfe der refraktometrischen Bestimmung der Preßsaftkonzentration der Blätter gemessen. Die Methode zeigte erneut ihre Eignung für Serienuntersuchungen.
3. Hungerzustand und einseitige Mineralstoffernährung führten zu einer Erhöhung des osmotischen Wertes.
4. Es ergab sich eine straffe Korrelation zwischen Hydratur und Wachstum, entsprechend der mehr oder minder günstigen Düngung. Eine hohe Hydratur (niedriger R.-Wert) entsprach guten Wachstumsleistungen.
5. Es ließen sich refraktometrisch auch einige Unterschiede in der Reaktion der Pappelsorten auf die verschiedenen Düngergaben erfassen.
6. Bereits am 4. Juli konnten durch Hydratormessungen Hinweise auf die zu erwartenden relativen Wachstumsleistungen erhalten werden.
7. Der Ausbau der Methode der refraktometrischen Preßsaftkonzentrationsbestimmung zur Testung der genetisch bedingten Standorttoleranz von Pflanzen kann — insbesondere für die vegetativ vermehrbaren Arten — als aussichtsreich angesehen werden.

Literatur

1. FIEDLER, H. J.: Nährstoffgehalt und Nährstoffaufnahme von Bernburger einjährigem Weidelgras bei unterschiedlicher Versorgung mit Kalium, Magnesium und Phosphor. Z. d. TU Dresden, (F)-Reihe, 9, 1273 bis 1276 (1959/60). — 2. KREBB, K., u. M. ÖNAL: Über die gravimetrische Methode zur Bestimmung der Saugspannung und das Problem des negativen Turgors. II. Planta 56, 409—415 (1961). — 3. PETER, H., u. S. MARKERT: Eine Schnellmethode zur Bestimmung der Sorptionseigenschaften von Ackerböden. Z. f. Landw. Versuchs- u. Untersuchungswesen I, 582—596 (1956). — 4. SCHARRER, K., u. R. BÜRKE: Fortschritte der Agrikulturchemie (Pflanzenernährung). Dresden-Leipzig 1955. — 5. SCHEFFER, F., u. E. WELTE: Lehrbuch der Agrikulturchemie und Bodenkunde. II. Pflanzenernährung. Stuttgart 1955. — 6. SCHEUMANN, W.: Untersuchungen zur Entwicklung rascharbeitender Selektionsmethoden für die Frostresistenzzüchtung bei Waldbaumarten. Inaugural-Dissertation der Math.-Nat.-Fak. d. Univ. Rostock 1960. — 7. SCHÖNBACH, H., u. W. SCHEUMANN: Bestimmung der Zellsaftkonzentration von Pappelblättern mit Hilfe des Refraktometers. Ein Beitrag zur Entwicklung von Serienuntersuchungsmethoden für die Selektion dürreresistenter Formen forstlich interessierender Baumarten. Züchter 30, 83—87 (1960). — 8. WACHTER, H.: Beobachtungen zum Verhalten einiger Lärchenprovenienzen gegenüber der Sommerdürre 1959. Silvae Genetica 10, 99—106 (1961). — 9. WALTER, H.: Die Hydratur der Pflanze und ihre physiologisch-ökologische Bedeutung. Jena 1931. — 10. WALTER, H.: Grundlagen des Pflanzenlebens und ihre Bedeutung für den Menschen. Stuttgart 1950.

KURZE MITTEILUNGEN**XI. Internationaler Genetiker-Kongreß**

Der Kongreß wird in der Zeit vom 2. bis 10. September 1963 in Den Haag (Niederlande) stattfinden.

Der Präsident des Organisationskomitees ist

Professor Dr. C. L. Rümke, Utrecht,
Sekretär Professor Dr. S. J. Geerts, Nijmegen.

Die Anschrift des Kongreßbüros ist

14, de Monchyplein, Den Haag (Niederlande).

34. Deutsche Pflanzenschutztagung

Die Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft veranstaltet in Zusammenarbeit mit den Pflanzenschutzämtern und den auf dem Gebiet des Pflanzenschutzes tätigen Instituten

in Lübeck vom 8. bis 12. Oktober 1962

die 34. Deutsche Pflanzenschutztagung.

Auf dem Programm stehen Pflanzenschutzprobleme im Getreide- und Feldgemüsebau sowie in Baumschulen.

BUCHBESPRECHUNGEN

ALLARD, R. W.: Principles of Plant Breeding. New York and London: John Wiley & Sons 1960. XI, 485 S., 56 Abb., 44 Tab. 72 s.

Bereits beim Lesen des Vorwortes und der Durchsicht des Inhaltsverzeichnisses erhält man den Eindruck, daß hier ein Lehrbuch der Pflanzenzüchtung vorliegt, daß in der Gliederung, Auswahl und Darbietung des Stoffes einen völlig neuen Weg gegangen ist. Wie schon aus dem Titel zu entnehmen ist, stehen die theoretischen Grundlagen der Züchtung im Vordergrund. Diese werden aber nicht isoliert in einem „luftleeren“ Raum dargestellt, sondern jedem Kapitel über ein Grundlagengebiet folgen Kapitel über die sich aus diesem ergebenden Konsequenzen hinsichtlich der anzuwendenden Zuchtmethoden und Zuchtverfahren, die wiederum an einer Fülle von Beispielen

aus der praktischen Züchtung der verschiedensten Kulturpflanzen veranschaulicht werden.

Die allgemeinen Grundlagen der Genetik, wie sie in den bekannten amerikanischen Lehrbüchern dargestellt sind, werden als bekannt vorausgesetzt. Nur wenn die Behandlung züchterischer Probleme in das Gebiet der Vererbung quantitativer Merkmale hinübergreift, finden die Grundlagen dieser biometrischen Genetik eine ausführlichere Darstellung, die über den in den Einführungskursen bzw. in den Lehrbüchern der allgemeinen Genetik dargebotenen Stoff hinausgeht. — Auch auf die Darstellung der Biometrie im Zusammenhang mit der Versuchsplanung und -auswertung ist verzichtet worden, da die Studenten bereits als „undergraduates“ sich diesen Stoff aneignen müssen. — Das gesamte Buch mit 485 Seiten behandelt

also ausschließlich die allgemeine Pflanzenzüchtung im engeren Sinne, zu dessen Inhalt im folgenden kurz Stellung genommen werden soll.

Die 36 Kapitel verteilen sich auf 9 Abschnitte, deren jeder ein mehr oder weniger in sich geschlossenes Gebiet bildet. Im einleitenden ersten Abschnitt werden in 5 Kapiteln das Wesen und Ziel der Pflanzenzüchtung, die verschiedenen Wege der Evolution der Kulturpflanzen, die Bedeutung der Einfuhr von Sorten und Populationen von Kulturpflanzen aus anderen Ländern, und die verschiedenen Systeme der Fortpflanzung in ihrer Beziehung zu den Züchtungsmethoden dargestellt.

Der zweite Abschnitt befaßt sich in den Kapiteln 6—10 mit den genetischen Grundlagen der Züchtung von Selbstbefruchtern. Im Kapitel 6 über die Selektion von Selbstbefruchtern weist der Autor u. a. mit Nachdruck auf die Bedeutung von Genmutationen für quantitative Merkmale hin, die selten individuell erkennbar und nicht immer typisch in ihrer Wirkung sind, sondern sich gegenseitig ergänzen können. Wenn der Autor behauptet, daß über derartige Versuche früher wenig bekannt geworden sei, so sei dem widersprochen mit dem Hinweis auf die umfangreichen Versuche BAURS über die Mutationsrate von Kleinmutanten bei *Antirrhinum majus* und ihre Bedeutung für die Evolution, die bereits 1925 veröffentlicht wurden. Sehr interessant in diesem Zusammenhang ist die Beschreibung der von EAST durchgeführten Versuche über Spezieskreuzungen bei *Nicotiana*, in denen muttergleiche Individuen auftreten, die parthenogenetisch aus unbefruchteten Eizellen entstanden und demnach vollständig homozygotisch diploid waren. Ihre Nachkommenschaften erwiesen sich zunächst als viel einheitlicher als die durch Selbstung entstandenen I-Linien. Nach vier Generationen waren sie aber genauso variabel wie die gewöhnlichen I-Linien.

Wenn der Autor in den abschließenden Betrachtungen über die genetischen Konsequenzen der Bastardierung (Kapitel 7) feststellt, daß „plantbreeding is not an exercise in assembling of favorable genes“, wie es in früheren Zeiten häufiger zu hören war, so kann dem nur mit Nachdruck zugestimmt werden. Daß viele Gene nicht einzig in ihrer Art sind und ihre individuelle Wirkung nicht identifiziert werden kann, und daß die Verwicklungen mit der Zahl der spaltenden Gene wachsen, ergibt sich aus den vorausgehenden Betrachtungen über Rekombination, Koppelung, nicht-allele und intraallele Interaktionen, Penetranz, Expressivität, Schwellenwert, Pleiotropie, sog. modifizierende Gene u. a.

Das 8. Kapitel ist der Vererbung quantitativer Merkmale gewidmet, dem in logischer Folge sich zwei weitere Kapitel über die Bedeutung von Genotyp und Umwelt bei der kontinuierlichen Variation und über die genetischen Komponenten bei der kontinuierlichen Variation anschließen. Diese nicht ganz einfache Materie ist in muster-gültiger Weise dargestellt, so daß der auf diesem Gebiet auch noch weniger erfahrene Züchter das notwendige Verständnis für die biometrischen Methoden in der Analyse von quantitativen Merkmalen erhält und weiterhin für die Entwicklung von Formeln zur Abschätzung des zu erwartenden Selektionserfolges. Das Operieren mit der Wirksamkeit individueller Gene ist hier nicht mehr angebracht, da die Unterschiede zwischen qualitativen und quantitativen Merkmalen nicht so sehr von der Wirkungsgröße der individuellen Gene abhängen, als von dem relativen Anteil, den Genotyp und Umwelt bei der Ausbildung des Phänotyps haben. Der Fortschritt in der Analyse quantitativer Merkmale hängt daher von der Möglichkeit der Abschätzung des Anteils dieser beiden Faktoren bei der Variabilität ab.

Der Darstellung der genetischen Grundlagen der Züchtung von Selbstbefruchtern folgt im dritten Abschnitt mit den Kapiteln 13—14 die mehr praktische Seite der Züchtung. Hierbei sei besonders auf die Behandlung der Frage der Ramsch-Züchtung (bulk population breeding) durch den Autor hingewiesen, die sich dadurch auszeichnet, daß auch viele experimentelle Beiträge zu diesem so wichtigen Fragenkomplex herangezogen werden. Die großen Erfolge, die man bei Fortführung gewisser Ramsche bis zur F_{20} und weiter erzielt hat, zeigen ganz deutlich, daß man die Frage der Brauchbarkeit der Ramschmethode nicht rein theoretisch an genetischen Modellen mit vielen anfangs heterozygoten Genloci entscheiden kann. —

Nicht weniger interessant ist das, was der Autor über die Rückkreuzungsmethode zu sagen hat, und zwar hinsichtlich der praktischen Anwendung dieser Methode und der mit ihr erzielten Erfolge. Auch hier finden sich wieder Beziehungen zur biometrischen Genetik; so z. B. wenn man erfährt, daß für die zu übertragende Eigenschaft nicht die Zahl der sie bedingenden Gene wichtig ist, sondern der Grad der Erbllichkeit.

Die beiden folgenden Abschnitte sind der Züchtung der Fremdbefruchter gewidmet, und zwar bringt der Abschnitt 4 mit den Kapiteln 15—20 die genetischen Grundlagen und der Abschnitt 5 mit den Kapiteln 21—24 die Züchtungsmethoden. Ausgehend von der Definition fremdbefruchtender Populationen „as a reproductive community of sexual and cross-fertilizing organisms which share in a common gene pool“ (DOBZHANSKY), wird eine Einführung in die moderne Populationsgenetik gegeben. Diese beruht auf dem von HARDY 1908 und WEINBERG 1909 formulierten Gesetz über das genetische Gleichgewicht fremdbefruchtender Populationen, die in ihrem Genotypenverhältnis konstant bleiben, sofern keine Änderungen durch Selektion, nicht-zufallsgemäße Paarung, unterschiedliche Wanderung und unterschiedliche Mutationsraten eintreten. Die Wirksamkeit dieser 4 Faktoren besonders der so wichtigen Selektion wird an Modellbeispielen klargelegt. Für die Art und Weise, wie Populationen auf eine Selektion reagieren, können auf Grund von zahlreichen Experimenten verschiedene gemeinsame Muster (= common pattern of response) aufgestellt werden:

1. einem anfänglich schnellen Selektionsfortschritt folgt eine Periode langsamen Fortschrittes
2. stetiger, aber langsamer Fortschritt
3. langsame Fortschritte bis zu einem Höhepunkt des Fortschritts
4. geringer oder kein Erfolg
5. anfangs schneller Fortschritt gefolgt von einem langen Verweilen auf einer erreichten Höhe, danach wieder schneller Fortschritt bis zu einem zweiten Gipfel mit Stillstand.

Die genetische Interpretation für diese Muster wird mit der Darstellung zahlreicher Experimente verbunden. Zum Abschluß dieser Betrachtung stellt der Autor die beiden bekannten Hypothesen über die genetische Struktur von Populationen gegenüber. Nach der klassischen Hypothese können Populationen als ein Pool individueller Gene definiert werden; das Allel bildet die Grundeinheit, und das Wesen des Evolutionsprozesses bestünde dann darin, daß an jedem Genlocus das weniger günstige Allel durch das für die Individuen vorteilhaftere Allel ersetzt wird. Nach der anderen Hypothese sind Populationen in genetischer Hinsicht mehr als ein Aggregat von Individuen mit bestimmter genotypischer Konstitution. Es gehört zur Eigentümlichkeit von Populationen, daß ihre Glieder einen gemeinsamen genetischen Zusammenhalt haben; d. h. der Genpool ist ein organisiertes System mit komplexen integrierenden Eigenschaften. Das Schicksal eines Gens oder Genkomplexes, auf das die Selektion gerichtet ist, hängt hauptsächlich von seiner Wirkung in Kombination mit anderen Genen und Genkomplexen ab, die sich im Pool befinden. Die Selektion bei fremdbefruchtenden Populationen zielt daher nicht auf die Fixierung eines bestimmten Gens ab, sondern sucht Einfluß auf die gesamte Population durch Umformung (Crepatterring) des Genpools. In derartig integrierten Gensystemen ist die Überlegenheit einzelner Individuen hinsichtlich ihrer genetischen Konstitution dem Interesse der gesamten Population untergeordnet, es sei denn, daß die individuelle Überlegenheit auch zu einer besseren Anpassungsfähigkeit der gesamten Population beiträgt.

Diese beiden ersten Kapitel des vierten Abschnittes sind besonders instruktiv und werden dem Züchter von Fremdbefruchtern viele neue Gesichtspunkte aufweisen. Das Denken in Populationen als den genetischen Einheiten dürfte sich auch in der Praxis der Züchtung als fruchtbar erweisen.

Zu demselben Abschnitt gehören noch 4 weitere Kapitel, die sich mit folgenden Problemen befassen:

Paarungssysteme und ihre genetischen Konsequenzen
Allgemeine Kennzeichen der Inzucht und Heterosis

Genetische Grundlagen der Inzucht und Heterosis
Systeme der Bestäubungskontrolle.

Nach dieser so umfassenden Darstellung der genetischen Grundlagen werden im fünften Abschnitt mit den Kapiteln 21–24 die Züchtungsmethoden der Fremdbefruchter abgehandelt: Massenauslese, Hybridsorten, Rekurrente Selektion, Synthetische Sorten. Hier findet der interessierte Leser nicht nur Einzelheiten über die praktischen Verfahrensweisen bei den Anwendungen der einzelnen Züchtmethoden, sondern auch Angaben über ihre Wirksamkeit und Begrenzung, dargestellt an vielen eindrucksvollen Beispielen aus der großen züchterischen Praxis. Man stellt mit Erstaunen fest, wie enge Verbindungen auf diesem Gebiet der Züchtung zwischen Theorie und Praxis bereits bestehen: Zu erwartende Leistungen bestimmter Kombinationen, z. B. bei Doppelkreuzungen, oder der Leistungsabfall in synthetischen Sorten bis zum Eintritt des Gleichgewichtes lassen sich, wie Versuche gezeigt haben, mit großer Genauigkeit vorausberechnen.

Der großen Bedeutung, die die Züchtung krankheits-resistenter Sorten erreicht hat, wird der sechste Abschnitt voll gerecht. Durch Klarlegung der Systeme und genetischen Grundlagen der Variabilität sowohl der Krankheitserreger als auch der Wirtspflanzen und weiterhin durch die Aufdeckung der Interaktionen, die zwischen beiden Systemen bestehen, werden die Grundlagen für eine erfolgreiche Resistenzzüchtung geschaffen. Wie diese dann in der Praxis vor allem unter Benutzung der Rückkreuzungsmethode durchgeführt werden kann, wird an einigen sehr instruktiven Beispielen gezeigt.

Der siebente Abschnitt befaßt sich mit der Polyploidie, der auch zunächst die grundlegenden zytogenetischen Verhältnisse bei Aneuploidien, Auto- und Allopolyploidien behandelt, um dann einen Überblick über die durch induzierte Polyploidie bisher erzielten Erfolge zu geben. Mit Recht weist der Autor darauf hin, daß die Ergebnisse der Allopolyploidie nicht voraussagbar sind, daß ihre größte Bedeutung wohl in der Überwindung von Sterilitätsbarrieren von Bastarden liegt, und damit die Möglichkeit geschaffen wird, erwünschte Gene von einer Art auf die andere zu übertragen.

Die so unterschiedlichen Verhältnisse, die sich bei Artbastardierungen in zytogenetischer Hinsicht bieten, werden im achten Abschnitt behandelt; gleichzeitig werden Beispiele für die erfolgreiche Verwendung derartiger Bastardierungen in der züchterischen Praxis gebracht.

Der neunte, letzte Abschnitt befaßt sich in einem Kapitel mit der Mutationszüchtung, d. h. mit der züchterischen Verwertung experimentell erzeugter Gen-Mutationen. Methoden, Selektionstechnik, bisher erzielte Erfolge und erstrebte Ziele werden einer kritischen Betrachtung unterzogen, wobei der Autor zu dem Schluß kommt, daß man diese neue Methode nicht über- und auch nicht unterschätzen soll. — Das zweite Kapitel des letzten Abschnittes ist rein praktischen, aber für den Züchter nicht weniger wichtigen Fragen gewidmet: der Zulassung von Sorten, der Erhaltungszüchtung, dem Vermehrungsanbau und der Anerkennung von Saatgut.

Für diejenigen, die in die dargebotene Materie noch tiefer eindringen wollen, wird die Zusammenstellung der wichtigsten Literatur zum Schluß eines jeden Kapitels sehr willkommen sein; für die Anfänger dagegen bietet eine Zusammenstellung aller Fachausdrücke mit einer sehr prägnanten Erklärung ein wichtiges Hilfsmittel für die Einarbeitung.

Das Buch kann allen an der Pflanzenzüchtung Interessierten aufs wärmste empfohlen werden. — Es wird sich sicherlich auch recht gut für den Unterricht der Pflanzenzüchtung an den Hochschulen eignen, und zwar für eine Vorlesung über 2 Semester, wie der Autor selbst vorschlägt. Bei diesem Versuch wird man aber feststellen, daß dann die Pflanzenzüchtung nicht mehr nebenher als ein Appendix des Universalfachs Pflanzenbau betrachtet werden kann, wie es heute noch bei einigen Landbauwissenschaftlichen Fakultäten der Fall ist. — Vielleicht wird mancher Züchter die Behandlung physiologischer Aspekte vermissen, die sehr häufig erst den Weg für die Entwicklung von speziellen Selektionsverfahren auf bestimmte Merkmale und weiterhin für eine sinnvolle Versuchsanordnung und Auswertung weisen. — Vielleicht kann man dieser Kritik mit dem Hinweis begegnen, daß diese Fragen eher in einem Lehrbuch der speziellen Pflan-

zenzüchtung zu behandeln seien als in einem Lehrbuch der Grundlagen, und daß die genetische Umformung des Ausgangsmaterials der Züchtung die Grundlage ist, auf der erst alle weiteren Verfahren im Züchtungsgang aufzubauen haben. Durch diese Begrenzung bildet das vorliegende Buch ein geschlossenes Ganzes, das weiterhin durch die enge Verknüpfung zwischen theoretischer Grundlagenforschung und den Verfahrensweisen und Ergebnissen der empirischen Züchtung ausgezeichnet ist. Hierbei konnte der Autor sich häufiger der Ergebnisse langfristiger Experimente bedienen, die von züchterischen Institutionen der USA in einer solchen Weise durchgeführt wurden, daß aus ihnen allgemeine Schlußfolgerungen gezogen werden konnten.

Durch das vorliegende Buch ist die weite Lücke, die vielfach noch zwischen den für die Züchtung richtungsweisenden Erkenntnissen der Genetik auf der einen Seite und der praktischen Züchtung auf der anderen Seite bestand, erheblich geschlossen worden. Man gewinnt aus der Art der Darstellung den Eindruck, daß die Züchtung eine eigene spezielle genetische Problematik entwickelt hat. Es ist das große Verdienst des Autors, viele dieser Probleme in seinem Buch nicht nur aufgezeigt, sondern auch Wege zu ihrer Lösung gewiesen zu haben. Das Buch dürfte daher auch für die reinen Genetiker von Interesse sein.

Kuckuck, Hannover

ZIMMERMANN, K. F.: Praktische Pflanzenzüchtung für Studierende, Techniker und Züchter. Jena: VEB Gustav Fischer Verlag 1961. 231 S., 42 Abb., 3 Tab. Gebunden DM 18,30.

Das im VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 1961 erschienene Buch „Praktische Pflanzenzüchtung“ ist nach dem Vorwort seines Verfassers Dr. K. F. ZIMMERMANN, Professor für Pflanzenzüchtung, Genetik und Biostatistik an der Humboldt-Universität zu Berlin, für den Pflanzenzüchter in der Deutschen Demokratischen Republik und die Studenten und technischen Hilfskräfte der Pflanzenzüchtung bestimmt und soll auch gleichzeitig den besonderen Anforderungen an die Pflanzenzüchtung in der Deutschen Demokratischen Republik gerecht werden. ZIMMERMANN glaubt, daß „zwischen der Organisation der Pflanzenzüchtung in Westdeutschland und anderen kapitalistischen Ländern und derjenigen eines sozialistischen Staates“ so tiefgreifende Differenzen bestehen, „daß allein dadurch die Herausgabe eines entsprechenden Buches für die Deutsche Demokratische Republik gerechtfertigt erscheint“. Nach den Erfahrungen des Referenten sind die angewendeten Methoden der Pflanzenzüchtung heute in allen Ländern die gleichen. In der Organisation beider Ländergruppen bestehen viele Annäherungen insofern, als auch in vielen nicht-sozialistischen Ländern die Schaffung von Neuzüchtungen überwiegend durch staatliche Institutionen durchgeführt wird, wie z. B. in U. S. A., Kanada, Brasilien, Türkei, Schweden u. a., und vor allem die Zulassung von Sorten durch den Staat erfolgt und ebenso die Zulassung von Saatgut für den Vertrieb durch ein sogenanntes staatliches Anerkennungsverfahren gesetzlich geregelt ist. Die Unterschiede in den Organisationsformen der Pflanzenzüchtung dürften daher mehr gradueller als prinzipieller Natur sein. — Die unterschiedlichen Zielsetzungen bei der Schaffung neuer Sorten dürften weniger von der Staatsform, ob sozialistisch oder kapitalistisch, bestimmt sein, wie ZIMMERMANN meint, sondern in erster Linie durch die ökonomischen Verhältnisse und die Klima- und Bodenbedingungen. Dies zeigt uns ein Vergleich zwischen der Pflanzenzüchtung in den Entwicklungsländern Asiens und Afrikas und in den europäischen Ländern.

Nach der Einleitung, in der das Wesen der Pflanzenzüchtung gekennzeichnet und die Disposition des Buches erörtert wird, folgt ein Kapitel über die geschichtliche Entwicklung. Es ist zwar sehr zu begrüßen, daß die angehenden Pflanzenzüchter auch etwas über die „Auswahl der Pflanzenarten“, „Erste Zuchtmaßnahmen“, „Entwicklung der Pflanzenzüchtung als Wissenschaft“ und „Entwicklung der Pflanzenzüchtung in der Deutschen Demokratischen Republik“ erfahren sollen, doch ist die Darstellung so oberflächlich und mit so vielen Ungenauigkeiten bei der Angabe von Daten behaftet, daß sie bei jedem Kenner ein gewisses Unbehagen auslöst.

Wenn ZIMMERMANN schreibt „das Erforschen der Erbgänge von Leistungseigenschaften dieser Kulturarten (Hafer, Gerste, Weizen) bestimmte lange Zeit das Gesicht der Züchtungswissenschaft“, dann ist er schon sehr weit seiner Zeit vorausgeeilt. Nach Meinung des Referenten hat sich die Züchtungswissenschaft erst in jüngster Zeit diesem Problem der Vererbung der Leistung zugewandt; es steht in enger Verbindung mit den Problemen der Genetik quantitativer Merkmale. Falsch ist es auch, zu behaupten, daß erst in den letzten zwei bis drei Jahrzehnten „die besondere Problematik der Züchtung von Fremdbefruchtern erkannt und spezielle Methoden für diese erdacht und angewandt werden“. Die Entwicklung von Hybridsorten bei Mais durch das Inzucht-Heterosisverfahren ist in den U.S.A. bereits etwa 1911 begonnen worden. Auch ist die Entwicklung und Schaffung der ersten Hybridsorten nicht von großen Privatgesellschaften in den U.S.A. durchgeführt worden, wie der Verfasser behauptet, sondern durch wissenschaftliche Institute. — Was versteht der Verfasser unter „artverändernden Eingriffen“, von denen allein er einen echten Fortschritt in der Pflanzenzüchtung erwartet? Etwa die als Hauptthemen der neuesten Forschung bezeichnete künstliche Mutationsauslösung und Polyploidisierung, die im folgenden Satz von ihm erwähnt werden?

In dem Kapitel „Theoretische Grundlagen der Pflanzenzüchtung“ werden die für den Züchter so wichtigen Themen der Fortpflanzung, der Vererbung und der Modifikation behandelt. Dem Verfasser ist zuzustimmen, wenn er sich entschlossen hat, einen kurzen Abriss dieser Erscheinungen in seinem Lehrbuch der Pflanzenzüchtung zu geben, wenn auch diese in den Lehrbüchern der Botanik und der Vererbungslehre eingehend behandelt werden. Eine kurze Wiederholung der wichtigsten Tatsachen dieser Disziplinen unter Herausstellung der für die Züchtung besonders interessanten Erscheinungen würde sicherlich von den meisten Lesern begrüßt werden. Die Darstellung ist aber im vorliegenden Fall vielfach so unklar und unvollständig und auch mit Fehlern behaftet, daß sie weder dem Fortgeschrittenen eine Möglichkeit zur Auffrischung eines bereits erlernten Stoffes bietet, noch dem Anfänger eine brauchbare erste Einführung. Es genügt z. B. nicht, in lapidarer Weise zu schreiben: „Durch Pfropfung entstehen auch die von WINKLER beschriebenen Chimären und Burdonen, die für die Züchtung jedoch keine Bedeutung haben“. Eine Erklärung des Begriffs Chimären und Burdonen ist unbedingt erforderlich und eine Erläuterung der verschiedenen Formen der Chimären und ihre Entstehung. Der Behauptung, daß die Chimären keine Bedeutung für die Züchtung haben, möchte der Referent entschieden widersprechen.

Recht unklar ist die auf vier Seiten abgehandelte Chromosomentheorie der Vererbung dargestellt, wie u. a. der folgende Absatz zeigt: „Eine wesentliche Erscheinung auf dem Gebiet der Genetik ist die Dominanz. Die Gene auf den beiden homologen Chromosomen können beide oder eines aktiv oder auch unwirksam sein. Es können auch beide Allele, das sind die einander gegenüberliegenden Gene, unwirksam sein. Ein solches Gen wird dann als rezessiv bezeichnet, d. h. die Eigenschaft, die von dem unwirksamen Gen abhängig ist, tritt nicht in Erscheinung, wird nicht manifest.“ Nur einer, der den Mendelismus bereits beherrscht, wird sich ungefähr eine Vorstellung von dem machen können, was der Verfasser mit diesen Zeilen hat ausdrücken wollen. Hier sind mehrere verschiedene Begriffe wie Rezessivität, Aktivierung, Penetranz und Expressivität durcheinandergeworfen worden.

Die quantitative Genetik als den Versuch zu charakterisieren, „mathematischen Gesetzmäßigkeiten der Vererbung nachzuspüren“, dürfte nicht ganz zutreffen. Vielmehr bedient sich die quantitative Genetik biostatistischer Methoden in der Analyse quantitativer Merkmale.

Mit wenigen Zeilen wird auch auf das Wesen der plasmatischen Vererbung eingegangen. Daß diese für die praktische Züchtung nach Meinung des Verfassers heute noch eine untergeordnete Bedeutung hat, kann im Hinblick auf die in der Hybridszüchtung vielfach verwendeten männlich sterilen Linien mit plasmatischem Erbgang nicht mehr behauptet werden. Die Kenntnis dieser Erbgänge bei Mais, Zuckerrüben, Zwiebeln, Petunien ist für das einschlagende Zuchtverfahren bei der Entwicklung von Hybridsorten von großer Bedeutung.

Den weitesten Umfang nimmt mit 80 Seiten das Kapitel „Methoden der Pflanzenzüchtung“ ein, das in die Abschnitte

1. Schaffung des Ausgangsmaterials,
2. Auslese,
3. Prüfung des Zuchterfolges,
4. Zuchtverfahren

gegliedert ist.

Als Methoden zur Schaffung eines Ausgangsmaterials für die Auslese beschreibt der Verfasser die Möglichkeit der Verwendung von Wildmaterial, die Kreuzung, Inzucht und Mutationsauslösung. Der Referent möchte der Behauptung ZIMMERMANNs, daß sich der hohe Aufwand für das Sammeln der Wildpopulationen nicht in den Erfolgen widerspiegelt, vor allem mit dem Hinweis widersprechen, daß unter den 26 in der Deutschen Demokratischen Republik zugelassenen Kartoffelsorten sich 13 befinden, deren Vorfahren Bastarde von Kulturformen mit Wildarten bzw. Primitivformen sind (s. SCHICK 1956 Sitzungsberichte der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin). Auch für Weizen, Gerste, Tomaten und Obst lassen sich viele Beispiele anführen, wo bei der Schaffung neuer Sorten Wildarten beteiligt sind. — Auch bei der Darstellung der anderen Methoden zur Schaffung eines Ausgangsmaterials finden sich Unklarheiten, Ungenauigkeiten und Fehler. Was soll man sich z. B. unter dem folgenden Satz vorstellen: „Hindernd bei der Anwendung der Kreuzung zur Schaffung von Ausgangsmaterial von Fremdbefruchtern wirken auch der Heterosiseffekt und die Kombinationseignung“? — Daß nach Selbstung das Absinken der Leistungsfähigkeit gesetzmäßig (gesperrt vom Referenten) verläuft, dürfte wohl nicht zutreffen. — Bei der Besprechung der Polyploidie werden Tomaten, Erdbeeren und Gurken wohl irrtümlicherweise als Autopolyploide bezeichnet. — Bei der Bedeutung, die beispielsweise polyploide Zuckerrüben und tetraploide Rot- und Grünkleesorten in der Praxis erhalten haben, ist die Meinung der Verfassers, daß „durch die bewußte Anwendung der Polyploidie noch keine wesentlichen Erfolge in der Pflanzenzüchtung errungen wurden“, nicht länger aufrecht zu erhalten. Unklar ist dem Referenten auch der kurze Abschnitt von neun Zeilen über die Allopolyploidie, besonders der Satz: „Die bewußte Nutzung der Allopolyploidie stößt auf große Schwierigkeiten, da die F_1 -Pflanzen aus Artbastardierungen oft total steril sind.“ Die Verhältnisse liegen doch so, daß aus sterilen Artbastarden durch Chromosomenverdoppelung fertile allopolyploide Arten entstehen — wie z. B. aus Kreuzung von Rüben \times Kohl der Raps —, die direkt als neues Auslesematerial verwendet werden können. Sicherlich wird der Anfänger in diesem Abschnitt eingehendere Anweisungen über die Technik der Erzeugung polyploider Formen und ihre Bestimmung vermissen.

In dem Abschnitt über die technologischen Verfahren der Auslese teilt der Verfasser, der gerade auf dem Gebiet der Entwicklung technischer Selektionsverfahren große Erfolge aufzuweisen hat, vieles aus seinen eigenen Erfahrungen mit, die sicherlich auch für andere Züchter von großem Interesse sind. Dieser Teil der Pflanzenzüchtung ist nicht weniger wichtig als die genetische Umformung des Ausgangsmaterials, um zu einem praktischen Zuchterfolg zu gelangen.

Der so wichtige Abschnitt über die Prüfung des Zuchterfolges wird auf relativ breitem Raum abgehandelt; auch hier vermag der Verfasser wertvolle Beiträge aus eigener Erfahrung zu geben. Der Referent hält es aber für einen Nachteil, daß bei der Nennung statistischer Grundbegriffe unter Verzicht der eigenen Erläuterung zu häufig auf andere Literatur verwiesen wird und dabei auch die eingehendere Behandlung wichtiger Dinge, wie z. B. der Gitterversuche, fortfällt. Es erscheint dem Referenten zweifelhaft, ob ein junger Pflanzenzüchter aufgrund der gegebenen Darstellung in der Lage ist, Versuche richtig anzulegen und auch nach statistischen Methoden auszuwerten.

Mit dem Abschnitt „Zuchtverfahren“ schließt das Kapitel „Methoden der Pflanzenzüchtung“. Bei der Art der gewählten Disposition kommen hier notwendigerweise vielfach Überschneidungen mit dem Abschnitt „Schaffung des Ausgangsmaterials“ und zwar bezüglich der

genetischen Grundlagen (Kreuzung, Inzucht, Mutationsauslösung) vor. Leider enthält auch dieser Abschnitt Ungenauigkeiten und Unklarheiten. So wird bei der Ramschmethode angegeben, daß in F_4 nur noch 12,5% Heterozygote vorhanden sind. Da aber die zur Kreuzung verwendeten sich selten nur in einem Genlocus unterscheiden, dürfte diese Angabe nicht zutreffen. Warum „ F_4 die äußerste Grenze“ der Ramschvermehrung sein soll, wird leider nicht begründet. Nach SUNESON „An Evolutionary Plant Breeding Method“ (Agronomy Journal, April 1956, Vol. 48, No. 4) sind erst nach 15 Generationen natürlicher Selektion die größten Erfolge in der Auslese eingetreten.

Bei der Beschreibung des „Kombinationsverfahrens“ stehen u. a. folgende Sätze: „Die aus der Kreuzung hervorgegangene F_1 -Parzelle wird sofort in Einzelpflanzen aufgelöst und die Samen im folgenden Jahr als 1 m^2 -Parzellen ausgesät. Nach den genetischen Gesetzmäßigkeiten ist in der F_2 eine kleine Anzahl von einheitlichen Parzellen zu erwarten. Der Prozentsatz einheitlicher Parzellen ergibt sich aus der Zahl der an der Kombination beteiligten Gene. Er kann sehr klein sein, kann aber auch bis zu einem Viertel der A-Parzellen betragen. Die einheitlichen Parzellen der F_2 werden unmittelbar, unter Umständen nach Zwischenvermehrung einer exakten Prüfung zugeführt.“ Daß die aus Kreuzung von zwei homozygoten Eltern hervorgegangenen F_1 -Pflanzen bei getrenntem Nachbau die gleiche genetische Variation aufweisen, sollte im allgemeinen bereits einem Studenten nach einem Einführungskolleg in die Genetik bekannt sein! — Auf weitere kritische Bemerkungen, die vor allem auch zu der Beschreibung des Inzucht-Heterosis-Verfahrens und des Polycross-Verfahrens zu machen sind, sei verzichtet, um die Besprechung nicht zu sehr in die Länge zu ziehen.

In dem Kapitel „Praxis der Pflanzenzüchtung“ wird der berufliche Werdegang der Wissenschaftler und Techniker und der Bedarf an weiteren Hilfskräften behandelt. Ferner werden Angaben über die in einem Zuchtbetrieb notwendigen Gebäude, Maschinen und Geräte gemacht, wobei der Verfasser viele wertvolle Hinweise aus seinen eigenen Erfahrungen geben kann. Vor- und Nachteile eines stationären und eines fliegenden Versuchsfeldes werden einer kritischen Betrachtung, ebenfalls aufgrund eigener Erfahrungen, unterzogen.

Den Abschluß dieses Kapitels bildet ein Überblick über die Aufgaben des Zuchtbetriebes und zwar auf folgenden Gebieten:

1. Erhaltungszüchtung,
2. Neuzüchtung,
3. Zulassung neuer Sorten und Wertprüfung,
4. Vermehrung,
5. Saatgutenerkennung.

Bei den beiden ersten Aufgaben ergeben sich wieder Überschneidungen mit vorhergehenden Beschreibungen. Leider ist die Beschreibung des beim Mais verwendeten Verfahrens zur Erzeugung von Hybridsorten mit Fehlern behaftet. Die Behauptung, daß beim Polycross-Verfahren ähnlich wie beim Heterosisverfahren eine weitere Auslese-

arbeit nicht möglich und notwendig sei, ist zumindest irreführend. Auch bei diesen Zuchtverfahren wird ständig an einer Auslese von Partnern mit besserer Kombinations-eignung gearbeitet.

Das folgende Kapitel befaßt sich mit der Organisation der Pflanzenzüchtung. Der sehr eingehende Überblick über die Organisation der Pflanzenzüchtung in der Deutschen Demokratischen Republik ist vielleicht für ein einführendes Lehrbuch zu eingehend, aber für alle an der Entwicklung der Pflanzenzüchtung Interessierten, die die Verhältnisse in der Deutschen Demokratischen Republik nicht kennen, sehr instruktiv und anregend. Bei der Aufzählung und Beschreibung der Institute vermißt der Referent das Institut für Kulturpflanzenforschung in Gatersleben, das durch die Bearbeitung und Erhaltung umfangreicher Sortimente ein Grundelement der Pflanzenzüchtung bildet. — Die Pflanzenzüchtung im Ausland wird leider nur auf zwei Seiten sehr oberflächlich und ungenau behandelt.

In den beiden letzten Kapiteln behandelt der Verfasser in aller Kürze die Ergebnisse der Pflanzenzüchtung und ihre Zukunftsaussichten, wobei auch gleichzeitig die Entstehung der Kulturpflanzen gestreift wird. Nach Ansicht des Verfassers liegt die Zukunft der Pflanzenzüchtung auf dem Gebiet der künstlichen Mutationsauslösung und der Polyploidisierung. Ohne die Bedeutung dieser Methoden für die Zukunft zu verringern, möchte der Referent an erster Stelle die Entwicklung von Zuchtmethoden für Fremdbefruchter, insbesondere von Hybridsorten setzen, durch die nach den bisherigen Erfahrungen ein besonders hohes Leistungspotential, eine starke Anpassungsfähigkeit an wechselnde Umweltbedingungen und einheitliche Ernteprodukte erzielt werden können.

Im Anhang sind dem Buch beigegeben:

1. Tabelle der F-Werte,
2. Tabelle der t-Werte,
3. Tafel markanter Persönlichkeiten,
4. vollständiges Verzeichnis von Veröffentlichungen des Verfassers,
5. Schrifttumsverzeichnis,
6. Namensverzeichnis,
7. Sachverzeichnis.

Aufgrund einiger vom Referenten aufgezeigter Mängel, die noch durch weitere ergänzt werden könnten, muß es zweifelhaft erscheinen, ob der Pflanzenzüchtung mit diesem Lehrbuch gedient ist und ob die jungen Nachwuchskräfte durch dieses Buch das notwendige Rüstzeug für die sie erwartenden Aufgaben erhalten. Vergegenwärtigt man sich den hohen Stand der Pflanzenzüchtung in der DDR, der in der Schaffung neuer leistungsfähiger Sorten und in zahlreichen wertvollen Publikationen über Züchtungsprobleme zum Ausdruck kommt, so bildet das von ZIMMERMANN speziell „für die Bedürfnisse der Pflanzenzüchtung in der Deutschen Demokratischen Republik“ herausgebrachte Lehrbuch eine Enttäuschung.

H. Kuckuck, Hannover