

Book Reviews / Buchbesprechungen

Bálint, A. (Editor): Protein Growth by Plant Breeding. Budapest: Akadémiai Kiadó 1970. 179 S., 54 Abb., 81 Tab. Geb. Ft. 120,—.

Hier liegt ein Buch zu einem international sehr aktuell gewordenen Thema vor, der züchterischen Verbesserung von Eiweißgehalt und -zusammensetzung bei Kulturpflanzen. Fünf selbständige Arbeiten sehr unterschiedlichen Inhalts aus dem vom Herausgeber geleiteten Lehrstuhl für Pflanzenzüchtung der Landwirtschaftlichen Hochschule in Gödöllő bei Budapest sind enthalten. — Der erste Beitrag von A. Bálint, Improvement of the chemical composition of maize kernels by breeding, berichtet im Anschluß an eine ausführliche Literaturübersicht über eigene langjährige Untersuchungen am Mais. Sie wurden an verschiedenartigem Material durchgeführt, einschließlich induzierter Mutanten und Bastarden mit *Euchlaena mexicana*; auch die lysinreichen Formen *opaque-2* und *floury-2* standen zur Verfügung. Der Autor kommt zu dem Schluß, daß die notwendige Kombination von hohem Eiweißgehalt (und günstiger Eiweißzusammensetzung) mit hoher Ertragsfähigkeit in einer Hybride ein zwar sehr schwieriges, aber nicht unlösbares Problem sein dürfte, sofern auf ausreichend breiter Basis gearbeitet wird, und daß dieses Ziel am ehesten mit single-cross-Hybriden erreichbar scheint. — Der zweite Beitrag von L. Mészáros, The effect of the sexual mentor on crude protein content in maize, ist ein eigenartiges Relikt überwundener Zeiten und disqualifiziert das ganze Buch. Unter Berufung auf Mitschurin, Gluschtschenko u. a. (und natürlich Darwin) wird von Versuchen über die „Mentorwirkung“ fremden Pollens berichtet: Die Beimischung von Lupinen- und Sonnenblumenpollen zu Maispollen bei der Selbstung führte zu einer Erhöhung des Eiweißgehalts in der folgenden und in weiteren Generationen! — In einem kurzen Beitrag von G. Kotvics, Investigations on increasing the protein content of *Secale cereale* L., wird über eiweißreiche Artbastarde zwischen *S. cereale* und *S. montanum* berichtet. — Eine Arbeit von J. Füredi, Importance of breeding peas with increased protein content, enthält neben detaillierten Angaben über orts-, jahres- und entwicklungsbedingte Schwankungen im Eiweißgehalt der Erbse die Aussage, daß der Eiweißgehalt durch Selektion innerhalb der Sorten um 2–3%, nach Sortenkreuzungen um 5–6% erhöht werden könne. — Beim letzten Beitrag von D. Dudits und J. Sutka, Genetical change of characters by mutation in peas, ist von Eiweiß nur ganz am Rande die Rede, und man fragt sich, warum er in diesen Band aufgenommen wurde. Es handelt sich um einen Bericht über Mutationsversuche an der Erbse und die Selektion von Makro- und Mikromutanten für die verschiedensten Merkmale.

Auch ganz abgesehen von der zweiten und der letzten Arbeit, bietet dieser Band mit dem anspruchsvollen Titel nicht allzu viel Neues. Der Spezialist kann ihm aber da und dort einige brauchbare Informationen entnehmen.

F. Scholz, Gatersleben

Mohr, H., Sitte, P.: Molekulare Grundlagen der Entwicklung. Serie „Moderne Biologie“. München/Bern/Wien: BLV Verlagsgesellschaft mbH 1971. 230 S., 188 Abb. Brosch. DM 22,—.

Das vorliegende Buch ähnelt in seiner Diktion dem 1969 erstmals erschienenen „Lehrbuch der Pflanzenphysiologie“ von H. Mohr, aus dem auch eine Anzahl von Abbildungen übernommen wurde. Es ist aber nicht, wie man vielleicht vermuten könnte, eine breitere Darlegung gewisser Kapitel des Lehrbuchs, sondern eine originelle Zusammenfassung bisheriger Resultate der Anwendung

der Molekularbiologie auf vielzellige Systeme, wobei sich die Autoren um Allgemeinverständlichkeit bemüht haben. Die 23 Kapitel des Textes sind zwei Teilen zugeordnet. Vier „Vorbereitende Kapitel“ befassen sich mit der „Hierarchie der Komplexität“, dem Bau der Zelle, den Prinzipien der Molekularbiologie und der Faktorenanalyse und teilen das mit, was zum Verständnis des folgenden „Hauptteiles“ erforderlich ist. In diesem werden zahlreiche Beispiele durchgegangen und sorgfältig auf die Frage hin untersucht, inwieweit die Analyse auf molekularer Ebene das betreffende Differenzierungs- oder Entwicklungsphänomen gegenwärtig zu beschreiben vermag. Aus der Fülle der Beispiele seien hervorgehoben die Morphenogenese bei Viren, das Problem der Differenzierung und Modulation, die Wirkung pflanzlicher und tierischer Hormone, die Regulation der tierischen Embryogenese, die Photomorphogenese sowie die Chloroplasten- und Mitochondrienentwicklung. In einem mit „Ausblick“ überschriebenen Schlußkapitel werden besprochen: Erbgut und Umwelt, das Problem der Differenzierung bei der Immunreaktion, die Entstehung maligner Tumoren und die molekularen Grundlagen des Alterns.

Jedem Kapitel ist ein kurzes Verzeichnis der wichtigsten einschlägigen Literatur beigelegt.

Die Lektüre des Buches ist aus mehreren Gründen außerordentlich anregend. Die Autoren haben aus einem weiten Themenkreis eine große Anzahl von Informationen über eines der aktuellsten und zukunftsträchtigsten Probleme der Biologie zusammengetragen; nach ihrer Ansicht handelt es sich überhaupt um den ersten Versuch, der in dieser Richtung unternommen wurde. Die Informationen werden kritisch interpretiert; dabei bedienen sich die Autoren eines erkenntnislogisch ausgefeilten Begriffssystems und eines meisterhaften Stils. Das Buch ist mit Zeichnungen und graphischen Darstellungen, denen ausführliche Legenden beigelegt wurden, hervorragend ausgestattet. Man könnte kritisch anmerken, daß nicht alle Kapitel mit der gleichen Intensität durchgearbeitet zu sein scheinen (was bei dem Vorstoß in Neuland, den dieses Buch darstellt, aber kaum vermieden werden kann), daß im Bemühen um einen knappen, präzisen Stil gelegentlich übertriebene Vereinfachungen unterlaufen sind und daß in einem deutschsprachigen Text, der unnötige Anglicismen ansonsten sorgfältig vermeidet, DNS und RNS anstelle von DNA und RNA stehen sollten. Das alles berührt jedoch nicht die große wissenschaftliche Leistung, die dieses Werk präsentiert, das allen Biologen bestens zur Lektüre empfohlen werden kann.

G. Scholz, Gatersleben

Ohno, Susumu: Evolution by Gene Duplication. Berlin/Heidelberg/New York: Springer 1970. XV + 150 S., 28 Abb. im Text und auf 8 Tafeln, 6 Tab. Geb. DM 36,—.

Das vorliegende Buch gibt erstmals eine umfassende Übersicht zu einem Thema, das, ausgelöst durch neue Ergebnisse der experimentellen Genetik und Biochemie, in den letzten Jahren zunehmend an Interesse gewonnen hat. Ausgangspunkt und Kernstück der Darlegungen Ohnos sind folgende Überlegungen: Allelmutationen allein sind auf Grund des Selektionsdruckes nicht in der Lage, bestehende Funktionen eines Gens zu ändern, das heißt, wirklich bedeutsame Änderungen im Verlaufe der Evolution hervorzubringen. Das ermöglichen allein duplizierte (bzw. redundante) Genloci, die „verbogene“ Mutationen anreichern und somit vorher unbekannte Funktionen übernehmen können. Der Mechanismus der Gen-duplikation ist deshalb als die wichtigste Triebkraft der Evolution anzusehen.

Ohno holt weit aus und beleuchtet die Problematik von allen Seiten, ohne mit Spekulationen zu sparen. Damit ein solches Buch nicht bereits bei seinem Erscheinen veraltet ist — so der Verfasser in der Einleitung —, muß künftigen Entwicklungen zuvorgekommen und ein Bild mit breiten Pinselstrichen gezeichnet werden.

Das Buch gliedert sich in fünf Teile:

1. Die Entstehung des Lebens auf der Basis der Komplementarität von Purin- und Pyrimidin-Basen.
2. Mutationen und der Konservativismus der natürlichen Selektion.
3. Warum Genduplikationen?
4. Mechanismen der Genduplikation.
5. Evolution des Vertebratengenoms.

Jedes Kapitel enthält neben vielen Fakten Betrachtungen, die Denkanstöße geben und zum Widerspruch herausfordern mögen. So wird abweichend von der üblichen Meinung die natürliche Selektion nicht als Triebkraft der Evolution, sondern als in ihrer Wirkung extrem konservativ verstanden, das heißt, daß jede Änderung eines Gens, die seine Funktion ändern würde, verhindert wird.

Im letzten Kapitel wird, vornehmlich fußend auf Experimenten des Verfassers und seiner Mitarbeiter, das große Experiment der Natur mit der Genduplikation am Beginn der Chordatenevolution (Tunicaten bis Fische) geschildert und seine besondere Bedeutung für die weitere Entwicklung der Vertebraten bis hin zum Menschen betont.

Das Buch kann jedem, der sich für den Problemkreis Evolution interessiert, nur empfohlen werden, nicht zuletzt wegen seiner unkonventionellen Darstellung und des Versuchs, alten Denkschemata den Hauch der absoluten Wahrheit zu nehmen.

U. Wobus, Gatersleben

Träger, L.: Einführung in die Molekularbiologie. Stuttgart: Gustav Fischer 1969. 151 S., zahlr. Abb. Taschenbuch DM 8,50.

Mit diesem kleinen Werk hat der Verf. sich die Aufgabe gestellt, dem Studenten und interessierten Laien, aber auch dem Fachkollegen in komprimierter Form einen Überblick über die in den letzten 20 Jahren gewonnenen Ergebnisse auf dem Gebiet der Molekularbiologie zu geben. Der Verf. ging bei der Abfassung des Büchleins davon aus, daß die rasche Zunahme der Kenntnisse, speziell auf molekulargenetischem Gebiet, auch heute noch nicht nachgelassen hat, und es deshalb verfrüht wäre, ein ausführliches Lehrbuch zu diesem Teilgebiet der biologischen Forschung zu verfassen. Im vorliegenden Buch ist die Molekularbiologie deshalb auf Nukleinsäuren und Proteine beschränkt. Der Inhalt ist in 16 Kapitel untergliedert und reicht von der Beschreibung der Bausteine der Nukleinsäuren und deren Verknüpfung zu Kettenmolekülen, über den Mechanismus des Informationsabgriffes bis zum Protein-synthetisierenden Komplex. Fragen der Proteinsynthese in vitro und Regulation sowie kurze Ausführungen zum Mechanismus der Mutationsprozesse beschließen das Bändchen. So wird auf weniger als 150 Taschenformatseiten eine Einführung in die Struktur, Biosynthese und Funktion von Nukleinsäuren und Proteinen gegeben, die in dieser knappen Darstellung zumindest für den „interessierten Laien“ eine nicht ganz leichte Lektüre sein dürfte. Das vorliegende Bändchen dürfte in erster Linie für Studenten, Biologielehrer und solche „Laien“ als Einführung geeignet sein, die be-

reits einige Vorkenntnisse auf diesem Gebiet besitzen. Das Bedürfnis nach solchen relativ kurzen Darstellungen ist in diesem Kreis groß.

K. Gröber, Gatersleben

Vogel, F., Röhrborn, G. (Eds.): Chemical Mutagenesis in Mammals and Man. Berlin/Heidelberg/New York: Springer 1970. 519 S., 95 Abb., 99 Tab. Geb. DM 124,—.

Das Problem der Induktion von Mutationen durch chemische Agenzien, insbesondere solcher, die in der Umwelt des Menschen eine Rolle spielen, stößt seit einigen Jahren berechtigter- und notwendigerweise auf ein zunehmendes Interesse der wissenschaftlichen Öffentlichkeit. Die Entwicklung von Methoden und Systemen, mit deren Hilfe ermittelt werden kann, ob eine Verbindung mutagene Wirkung auf den Menschen hat, die Analyse des Wirkungsmechanismus einer Reihe wichtiger, in der Umwelt des Menschen vorhandener Mutagene und Fragen der Auswirkungen der verschiedenen Mutationstypen auf die Lebensprozesse sind nur einige der Aufgaben, die in diesem Zusammenhang heute intensiv bearbeitet werden. Die Herausgeber des hier vorliegenden Bandes haben sich das Ziel gestellt, einen breiteren Kreis von Wissenschaftlern, vor allem auch praktizierende Mediziner und Pharmakologen über die Thematik der chemischen Mutagenese bei Säugetieren und beim Menschen zu informieren. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Darlegung der verschiedensten Methoden und der Diskussion ihrer Aussagekraft. Die dreißig Arbeiten sind in 3 Gruppen geordnet. Einführend werden in drei Beiträgen einige Aspekte der Problemstellung behandelt. Neben einem sehr zusammengedrängten Überblick über biochemische Mechanismen der Mutagenese (Röhrborn) behandelt Vogel das Problem der spontanen Mutabilität beim Menschen, wobei er zum Schluß sehr konkret die Fragen formuliert, vor die sich der Humangenetiker im Zusammenhang mit der chemischen Mutagenese gestellt sieht. Schließlich finden wir in diesem Abschnitt eine außerordentlich nützliche Zusammenstellung von mutagenen Verbindungen in der Umwelt des Menschen mit Angaben über die bisherige Wirkungs-Charakterisierung. Die tabellarische Zusammenstellung enthält allein 1056 Literaturangaben. A. Barthelmess ist hierfür besonders zu danken. Die zweite Gruppe von Beiträgen enthält 15 Arbeiten, in denen sowohl bereits bewährte als auch neu entwickelte Methoden zur Feststellung der Mutagenität einer Verbindung und zur ersten Charakterisierung ihrer Wirkungsweise in unterschiedlicher Ausführlichkeit beschrieben werden. Neben den einführenden Beiträgen ist dies der wichtigste Teil des Buches. Unter der Überschrift „Findings and Application“ werden schließlich in einer dritten Gruppe 10 Arbeiten gebracht, die über Ergebnisse informieren, die mit Hilfe der im zweiten Teil beschriebenen Methoden erzielt wurden. Die Auswahl der Ergebnisse muß hier zwangsläufig einen etwas zufälligen Charakter tragen. Den Abschluß bildet ein begrüßenswerter Anhang: Von J. Krüger werden hier die wichtigsten statistischen Methoden erläutert, die in der Mutationsforschung zur Anwendung kommen. — Das Buch enthält eine Fülle von Informationen und ist allen, die sich mit Fragen der Mutationslösung, insbesondere bei Säugetieren und beim Menschen zu befassen haben, zu empfehlen. Der Verlag hat das Werk vorzüglich ausgestattet, was sich allerdings zwangsläufig auf die Höhe des Preises auswirkt.

H. Böhme, Gatersleben