

POLLARD, J. H.: *A Handbook of Numerical and Statistical Techniques* — With Examples Mainly from the Life Sciences. — Cambridge University Press, Cambridge — London — New York — Melbourne 1977. Pp. 349. £ 13.50.

This handbook tries to clear basic principles of mathematical treatment of experimental results, designed particularly to scientists in the life sciences. Although the author assumes only little knowledge of mathematics and statistics, he aims to enable the reader to get a deeper understanding of applied methods. The book will also be useful to readers who wish to apply programmable calculators, mini-computers or an interactive terminal for solving their mathematical problems. Preference is given to small programmable desk calculators and mini-computers because of their ready availability and the fact that "the research worker can play around with his data as long as he likes".

The book is divided into three parts. Part I deals with numerical techniques (introduction including different types of expansions and series, concept of matrix and determinant, errors, real roots of nonlinear equations, method for smoothing crude data, the area under a curve, finite differences, interpolation and numerical differentiation). Part II deals with statistical methods (probability, statistical distributions and moments, hypothesis testing, point and interval estimation). Part III deals with methods of least squares (simple linear regression, curvilinear regression, multiple linear regression, non-linear regression). Each technique is illustrated by at least one example and examples and exercises are worked throughout the book. Appendix contains basic statistical tables. It is necessary to appreciate the author's aim to emphasize importance of some details and to omit other facts so as to make the text concise and clear. The book is very inspiring and well written.

V. POKORNÝ (Praha)

BERGFELD, R.: *Sexualität bei Pflanzen*. — Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 1977. 128 S., DM 42, —.

Das Buch Prof. Bergfelds (Biologisches Inst. der Universität Freiburg i.Br.) gehört zu der Buchreihe: Phytologie-Klassische und moderne Botanik in Einzeldarstellungen.

Das sexuelle Fortpflanzungsverhalten der Tiere erweckte schon lange vor der Zeitwende das Interesse der Menschen. So stellte zum Beispiel bereits vor 12—20 000 Jahren der Cro-Magnon-Mensch in Felszeichnungen die Paarung des Jagdwildes dar. Auf der anderen Seite waren aber ähnliche Vorgänge bei Pflanzen sehr lange unbekannt, obwohl z.B. Theophrastus (371—285 v.u.Z.) die Bestäubung (Kaprifikation) bei Feigen nachwies. Erst am Ende des 17. Jahrhunderts stellte Rudolf Jacob Camerarius fest, dass für eine Fruchtbildung die Übertragung des Pollens auf die Narbe notwendig ist. Und der Nachweis sexueller Vorgänge bei Algen und Pilzen wurde erst erheblich später erbracht.

Im einleitenden Kapitel des Buches: „Zur Sexualität allgemein“ wird auf eine der wesentlichsten Aufgaben der sexuellen Fortpflanzung hingewiesen, nämlich auf die Neukombination der Genen, welche neben der Selektion und Mutation einen der bedeutendsten Faktoren der Evolution darstellt. Deshalb werden der Ablauf der Meiose und die Mechanismen des „Crossing-over“ beschrieben. Die folgenden Kapitel beschreiben die sexuellen Vorgänge bei den einzelnen Typen eukaryontischer Pflanzen, bei Haplonten (*Volvocales*, coccidiale und conoblastische Algen, mehrzellige Algen, haploide Pilze) und bei Diplonten (*Bryopsis*, *Acetabularia*, *Saccharomyces*). Am ausführlichsten sind jene Kapitel, die sich mit der Sexualität bei Pflanzen mit Generationswechsel befassen (sexuelle Fortpflanzung bei Algen, Pilzen, Moosen und Farnen). Das Kapitel über Fortpflanzung bei Samenpflanzen enthält die genaueste Beschreibung der Entwicklung des männlichen und weiblichen Gametophyten, des Pollenschlauchwachstums, der Befruchtung, der Reduktion der Gametophyten, der Inkompatibilität bei den Spermatophyten und der Apomixis. Der geordnete Ablauf von Syngamie und Meiose charakterisiert den Ablauf der sexuellen Fortpflanzung der Eukaryonten. Bei den Prokaryonten existieren diese Vorgänge nicht, es wird jedoch die Übertragung genetischer Informationen auf andere Individuen mittels sogenannter „parasexueller Vorgänge“ ermöglicht. Das letzte Kapitel des Buches befasst sich mit drei verschiedenen Mechanismen der parasexuellen Vorgänge: der Transformation, der Transduktion, der Konjugation und Sexduktion.

Das Buch ist allen, die sich mit dem Studium der Pflanzen auf der Ebene der Organismen befassen, zu empfehlen.

T. GICHNER (Praha)

CHAUSSAT, R., DEUNFF LE, D. (ed.): *La germination des semences*. Gauthier-Villars, Paris, 1975, 232 pp., paper-bound, in French.

The book appeared in the series "Formation permanente en écologie et biologie, pour ingénieurs, cadres, chercheurs et enseignants", based on the courses for post-graduate students. Thirteen French authors wrote 16 chapters on various aspects of germination. The volume turns to readers of different educational profile and scientific background, which substantiates its wide scope of topics and interdisciplinary character (morphology, ecology, physiology, biochemistry and phytopathology).

Introductory chapters deal with some general aspects of plant propagation (Nozeran and Chaussat) and define terminology used in studying germination (Côme). Following chapters are devoted to ecological and physiological problems of germination, such as the role of water and oxygen and temperature (Côme), to phytochrome and the effects of light (Rollin), to the synthesis of nucleic acids during germination (Thévenot), to hormonal regulation of germination in cereals (le Deunff) and to energetic metabolism during germination (Tissaoui). Further three chapters are concerned with microorganisms which are transmitted by seeds, and with their effect on germination. Phytosanitary rules are also described (Vinnot-Bourgin, Bompeix, Anselme). Touzard and Renard provide some practical advice and instructions on seed storage and on performance of germination assays. Montegut gives a thorough account of ecology of seed germination and the chapter on physiological predetermination of germination response (Chaussat and le Deunff) closes the volume.

Limited extent of the book led to concise form and clear arrangement of the material, which together with abundant illustrations increase its didactic value. The book is unique in the complexity of treating the subject. It covers practically all aspects of germination (those who are specialized in dormancy might miss the material on its hormonal regulation) and provides also a useful insight into methodology. The book could be recommended not only as a source of theoretical information and general phenomenology on germination, but also as a guide to practical activity in seed testing and storage. Research workers in plant physiology and ecology, as well as agronomists and horticulturalists and technicians in seed testing and phytosanitary services will profit in reading this volume. Additionally, the book is a good source of less known French literature on germination.

J. KREJČÍK (Praž)

MIKSCH, J. P. (ed.): *Modern Methods in Forest Genetics*. Springer-Verlag Berlin—Heidelberg—New York 1976, 288 pp., price DM 58,—; US \$ 23.80.

These Proceedings contain 13 papers given at the International Union of Forest Research Organizations (IUFRO) Biochemical Genetics Workshop, held at the University of Göttingen 1973. The main part of the book is devoted to papers dealing with the biochemical aspects of forest genetics. The first chapters offer methods for measuring DNA and RNA quantity and their separation, purification and characterization. The description of DNA/DNA and DNA/RNA hybridization methods may serve as a useful tool for studying genetic relationships and phylogeny. Chapter 3 covers methods of gel electrophoresis of proteins and enzymes, applied to various plant species. This method can provide solution to a number of basic problems in tree genetics, e.g. ontogenetic studies, analysis of genetic variability, gene flow and isolation and characterization of individuals and populations. Further papers present techniques of extraction and analysis of free and protein-bound amino acids, in measuring the rates of photosynthesis and respiration and methods for determination the contents of primary and secondary metabolites (carbohydrate polymers, resins, phenolics, pigments etc.). The significance of these components is demonstrated by the fact that the presence or absence e.g. of certain phenolic compounds in forest trees is related to the resistance patterns. The chapter on pollution responses contains tables with tolerance data of forest trees to air pollution. (In Czechoslovakia the SO₂ emission was causing about \$ 90 million worth damage to forest yearly — data from 1971). The concluding part of the Proceedings includes papers on indirect selection, pollen handling and tissue culture technique. Special attention is devoted to modern methods like protoplast and somatic hybridization and genetic transformation which offer exciting possibilities for future forest tree breeding.

This book is considered to be a working-manual of modern techniques that are applicable to forest genetics and breeding programs.

T. GICHNER (Praž)

MACLEAN, N.: *The Differentiation of Cells*. — Edward Arnold, London, 216 pp., 1977. £ 5.95.

This book is the first volume in a series "Genetics Principles and Perspectives", edited by K. R. Lewis and B. John. It deals with the process by which cells and tissues of a multicellular organism become different from each other, though having the same set of genes in general. Problems and experimental material from research on both, animals and plants, are brought together and compared in this book, a point of great importance to a botanist working on plant material only. In the first part of the book the evolution of differentiation is demonstrated in species with increasingly elaborate multicellular organization. The first indications of differentiation are shown in *Myxobacteria* and *Protozoa*. A reduction in plasticity, increasing irreversibility of differentiation and dependence on other parts of the organism are characteristic for more complex animals as well as for plants. Evolution of differentiation on the molecular level is described, using such examples as cytochrome C, lactate dehydrogenase and haemoglobin. The major part of the book is devoted to gene expression and its control by the nuclear and cytoplasmic machinery. An important problem of embryonic differentiation in animals is the determination of the fate of cells in early embryogenesis; the growth of a plant organism from a single cell is discussed in this connection. Evidence for gene switching in different cells and tissues is given, for example, by the change in the level of certain enzymes during the cell cycle in yeast, the puffing phenomena in giant chromosomes etc. Different relationships between gene switching and the cell cycle, particularly in mitosis and DNA synthesis are shown in different systems. Other problems covered in this book include regulation of selective transcription of available genes, suppression of different portions of the genome, the role of basic and acidic proteins in the nucleus, regulation of transcription by nuclear RNA, the function of regulatory genes and the role of cytoplasmic DNA and cytoplasmic proteins in differentiation. The regulatory role of hormones is briefly described, including communication molecules operating between individuals within the species (pheromones) and between individuals of differing species (for example phytoecdysones), and plant growth substances as well as animal hormones. Some problems of abnormal differentiation and uncontrolled growth are added in the last chapters of the book. The book was not meant to be a review covering all the progress in the field of differentiation in detail but it gives a very clear general understanding of the problems of differentiation. It points also to some interesting ideas such as the existence of a relatively small number of programmes of gene expression, the aspect of equilibrium rather than a stable state in differentiated tissue and the interpretation of differential gene activity as a result of differentiation. The book is written for advanced undergraduate and postgraduate students of genetics and cell biology. But it is also of interest to plant physiologists working in the area of growth and development and could moreover be useful to all botanists interested in general problems of biology.

FRIDETA SEIDLOVÁ (Praha)

HÉBANT, C.: *The Conducting Tissues of Bryophytes*. (Bryophytorum Bibliotheca 10). — J. Cramer, Vaduz 1977. 157 S. 348 Fig.

Die „Bryophytorum Bibliotheca“ ermöglicht die Veröffentlichung von ausführlicheren Literaturübersichten und Arbeiten über Moose und Lebermoose, die den Rahmen einer Publikation in einer Zeitschrift überschreiten. Vorliegender Band über die Leitgewebe von Bryophyten enthält einen Textteil (157 Seiten) und 80 Tafeln mit 348 Abbildungen: Handzeichnungen und elektronenmikroskopischen Aufnahmen. Der Text ist in 3 Teile (11 Kapitel) gegliedert. Im ersten werden die Strukturen der Leitgewebe, deren Variabilität und Spezialisierung bei einzelnen Arten und die Vergleichbarkeit mit den Leitgeweben der Gefäßpflanzen behandelt. Der zweite Teil des Buches ist der Leitungsphysiologie gewidmet: dem Transport von Wasser und organischen Verbindungen in Moosgewächsen. Die Fragen der Evolution der Bryophyta und deren Stellung im Pflanzenreich behandelt der dritte Teil des Textes. Es folgen ein Literaturverzeichnis (354 Zitationen) und ein Sachregister. Die Fülle der ausgezeichneten Abbildungen ist genau beschriftet und kommentiert und bildet eine wertvolle Ergänzung des Textes. Die Ausstattung des Bandes ist tadellos.

Vorliegende Übersicht ist die erste so ausführliche Arbeit über die Leitgewebe der Moosgewächse. Sie umfasst die eigenen Resultate des Verfassers, die neuzeitigen und ebenfalls älteren Literaturangaben, die manchmal schon in Vergessenheit geraten waren. Daraus gehen die Themenkreise hervor, wo schon viele Ergebnisse vorliegen und die, wo es noch viel zu tun gibt. Das Buch wird bestimmt von den Spezialisten-Bryologen sehr begrüßt werden.

INGRID TICHÁ (Praha)

UNGER, K. (ed.): *Biophysikalische Analyse pflanzlicher Systeme*. — VEB Gustav Fischer Verlag Jena 1977. 107 Abb., 17 Tab. 301 S. DDR 68,— M. Ausland 78,— M.

Im Oktober 1974 hat in Potsdam das zweite internationale Symposium zur „Biophysik pflanzlicher Systeme“ stattgefunden. Ein Teil der dort vorgetragenen Vorträge und noch einige weitere Beiträge (im ganzen 32) bilden den Inhalt des vorliegenden Bandes. Er ist in fünf Abschnitte gegliedert: biophysikalische Modelle zur Ertragsbildung, biophysikalische Modelle des Energie- und Wasserhaushaltes, biophysikalische Aspekte zum Metabolismus der Pflanzen, Bestimmung physikalischer Kenngrößen des pflanzlichen Systems und Modellbetrachtungen zur Analyse von Ökosystemen. Die Beiträge fassen die neuen Ergebnisse auf dem Gebiet der Modellierung der wichtigsten Teilvorgänge in der Pflanze und der Produktivität von Pflanzenbeständen zusammen, die für die Ertragsbildung von Kulturpflanzen von grosser Bedeutung sind. Die Modelle ermöglichen die Analyse und das Verständnis komplizierter Systeme, das Hervortreten quantitativer Aspekte der Erscheinungen und das Erfassen der Wechselwirkungen zwischen den Prozessen, zwischen Pflanzen und Umwelt. Ausserdem ermöglichen sie gewisse wissenschaftliche Prognosen, die an Hand von weiteren Experimenten und Modellen geprüft werden.

Die Arbeiten sind klar und kurz gefasst, übersichtlich gegliedert, enthalten meist eine Zusammenfassung und ein Literaturverzeichnis. Es ist nur schade, dass das Buch einige formelle Mängel hat: es haben sich z.B. Druckfehler in den Text, in die Zitationen und Seitenüberschriften eingeschlichen, die Titel einiger Beiträge stimmen nicht mit der Fassung im Inhaltsverzeichnis überein, bei einigen Arbeiten sind die Zitationen im Literaturverzeichnis nummeriert, meist jedoch nicht u.ä. Ich habe ein Sachregister vermisst.

In den einzelnen Arbeiten findet der Leser, wie zu erwarten, viele Differentialgleichungen und mathematische Ansätze; aber auch der mathematisch nicht so gebildete Interessent sollte deshalb nicht zurückschrecken: das Buch bietet ausser neuen Aspekten und konkreten Ergebnissen eine gelungene Einführung in die Methodologie und Philosophie der Pflanzenmodellierung.

INGRID TICHÁ (Praha)

KURSANOV, A. L.: *Transport Assimilyatov v Rastenii* [Assimilatentransport in der Pflanze]. — Nauka, Moskva 1976. 648 S. 5 Tab., 155 Abb. 4,80 Rbl.

Das Buch bringt eine Zusammenfassung und kritische Verallgemeinerung unserer Kenntnisse, besonders der Fortschritte in den letzten 25 Jahren, auf dem Gebiet des Transports und der Verteilung der Assimilate im Pflanzenorganismus. Es ist der Länge der Transportstrecke nach in 3 Teile gegliedert: der erste (2 Kapitel) beschäftigt sich mit dem Kurzstreckentransport der Assimilate in der Blattspreite, d.h. direkt in der photosynthetisierenden Zelle und im Blattparenchym. Es werden die Anzahl, Struktur, die Zusammensetzung und biochemischen Reaktionen in den Chloroplasten, dem Orte der Assimilatenproduktion, beschrieben. Es ist faszinierend, wenn man sich vorstellt, dass in 1 cm² Blattfläche ungefähr 40 Millionen Chloroplasten enthalten sind, wobei jeder Chloroplast in 10 Stunden ungefähr so viel Assimilate produziert, wie seiner eigenen Trockenmasse entspricht. — Über den intrazellulären Transport der Assimilate ist noch wenig bekannt, wichtig scheint dabei die selektive Durchlässigkeit der Chloroplastenmembranen zu sein. Im weiteren werden die Struktur und Funktion der Plasmodesmata, der symplastische und apoplastische Assimilatentransport und die Kollektorenfunktion der Leitbündel, besonders der Phloemendigungen, in der Blattspreite behandelt.

Im zweiten Teil des Buches (3 Kapitel) wird die mittels des Elektronenmikroskops untersuchte Feinstruktur des Phloems bei verschiedenen Pflanzengruppen beschrieben und die biochemischen und physiologischen Aspekte und Mechanismen des Assimilatentransports im Phloem behandelt. Das Phloem ist ein Gewebe mit sehr aktivem Stoffwechsel und hoher Atnungsrate. Als wichtigste den Transport beeinflussende Faktoren können Temperatur, Licht, Wasser- und Nährstoffversorgung bezeichnet werden.

Der dritte Teil des Buches (2 Kapitel) beschäftigt sich mit der Verteilung der Assimilate in der ganzen Pflanze, mit den „sink — source“ Beziehungen, der Aufgabe des Assimilatentransportes als endogener Regulator der Photosynthese, der Speicherung von Produkten in Reserveorganen am Beispiel von Zuckerrübe und Zuckerrübe usw.

Einzelne Kapitel schliessen mit reichen Literaturverzeichnissen, sind ausreichend durch Aufnahmen aus dem Elektronenmikroskop, graphische Darstellungen und Tabellen illustriert, enthalten Zusammenfassungen der wichtigsten Fakten. Das Buch ist mit Sach- und Autorenregister ausgestattet und tadellos auf Kreidepapier gedruckt.

Vorliegender Band ist für alle Biologen, Pflanzenphysiologen, Studenten und Pädagogen sowie Wissenschaftler bestimmt. Eine Übersetzung dieses vorzüglichen Buches in andere Welt-sprachen wäre sehr zu begrüßen, es würde die breitere Konfrontation mit den gleichzeitig erschienenen drei Transportbänden der Neuen Serie der Enzyklopädie der Pflanzenphysiologie (Springer-Verlag 1975—1976) ermöglichen.

INGRID TICHÁ (Praha)

GREGORY, R. P. F.: *Biochemistry of Photosynthesis*. 2nd edition, 221 pp., 77 figs., 12 plates, 250 ref., author and subject index. John Wiley & Sons, Ltd., London, New York, Sydney, Toronto 1977. £ 8.50, US \$ 16.50.

The most attractive and progressive branches of the fast growing tree of modern biology are those requiring a multidisciplinary approach. Students should preferably have a good access to the subjects of such disciplines but it is often difficult to find appropriate textbooks. Photosynthesis is an example. Some ten years ago there were only few books giving a rounded up account of the biophysical or biochemical aspects of photosynthesis on a reasonable number of pages. Today, the situation has changed substantially but good textbooks are still rare.

Gregory's book fills the gap in a noteworthy manner. It is remarkable by both its well balanced choice of most topical problems and the succinct and clear presentation of the facts. The high standard of the first edition (1971) has been preserved in the second, which has been thoroughly updated to conform with the state of the art by the end of 1975.

The book consists of two independent texts dealing with the subject at two levels of sophistication, each occupying about half of the volume. The author's primary objective was to produce texts that could be used at different levels of the teaching process. The dual approach, however, also seems to be well suited for a logical presentation of the subject.

Part I describes the characteristics of the photosynthetic process in a general manner and deals, *a.o.*, with the following aspects: the photosynthetic structures, the absorption of light and migration of excitation energy to reaction centers, the primary photochemical processes, electron transport, and the path of carbon in photosynthesis. The account provides a sound basis of knowledge and defines the fundamental concepts for the more detailed treatment of the subject in Part 2. At the end of the first part, a selection of problems is given, some numerical and other requiring discussion.

The advanced text starts with a chapter summarizing the evidence for what marks the beginning of the modern era in photosynthetic research: it is the concept of two light reactions in oxygenous photosynthesis both of algae and higher plants. Each of the remaining four chapters covers one of the principal areas of contemporary research activities in the field. The structure of the thylakoid membrane is analysed in one chapter mainly in the light of evidence coming from three types of observation: spectroscopical data (including CD and ORD spectra and data on polarized fluorescence) on the organization of pigment protein complexes; information obtained by the fractionation of the membrane into sublamellar units of gradually decreasing size; and electron microscopy, with emphasis on the freeze-fractured and freeze-etched preparations. Although all aspects of thylakoid structure are treated adequately, in this chapter I have missed an explicit basic statement defining the present consensus version on the general nature of thylakoid architecture, which would serve the student as a framework for assimilation of the information provided. The anatomy of the electron transport chain in thylakoids, including photochemical electron transport in reaction centers of PS1 and PS2, is presented in the next chapter. This brings detailed evidence for the participation of individual carriers in photosynthetic electron transport and their sequence, mainly based on kinetic data. Electron transport in bacterial photosynthesis is also dealt with in this chapter. The consideration of the spatial organization of electron carriers in the thylakoid membrane, however, has been included in the chapter on photophosphorylation, where it serves to outline the chemiosmotic account and to explain the association of the hydrogen translocating sites ("coupling sites") with the two photosystems. Although the whole setup of this chapter supports a strong appeal for the chemiosmotic version, hard evidence for the latter is confronted with that for other hypotheses in a special section. Long-term energy-dependent ion fluxes are also included in this chapter together with many related effects as the kinetics of fluorescence induction, delayed light emission and the "plastic chlorophyll" version of the spillover problem.

The last chapter entitled "Chloroplast metabolism and its relation to that of the cell" is most heterogeneous. It covers such diverse topics as the chloroplast outer membrane permeability and chloroplast-cytoplasm shuttles for transport of ATP and reducing power, glycolate generation and photorespiration, the C_4 and CAM variants of CO_2 assimilation and a section on chloroplast autonomy. I feel that the last mentioned section should include the word "biogenesis" in its title and should be allotted a separate chapter. The question how the chloroplast is built up through the cooperative efforts of both cytoplasm and chloroplast biosynthetic systems directed by either nuclear or chloroplast genetic information is one of the most thrilling chapters in modern biological research. It would have certainly deserved a more detailed account in a book dealing with biochemistry of photosynthesis. Information on chloroplast biogenesis is also found scattered throughout the book. In the next edition a separate and extended treatment would seem more appropriate. The two pages in the present book do not allow the author even to allude to the exciting story of thylakoid polypeptide synthesis and its control, which is being unravelled so successfully at present with the differentiating chloroplasts in both higher plants and algal mutants.

Looking towards the potential next edition I would plead, in the first place, for extending substantially the size of the book. The succinct style of the account is no doubt one of the merits of the text. At several places, however, it seems to be somewhat too concise. This may not trouble someone who does not make his first contact with the subject through the book, but it may bring inconvenience to the beginner. To quote a few examples: It would not have taken so much space for explaining explicitly the idea of various states of mitochondria as defined by Chance, or the classification of electron acceptors introduced by Izawa, Good and collaborators. Instead, the respective terms are only incidentally reminded (in parentheses) giving the uninitiated reader only a vague idea of their meaning. The detailed presentation of Trebst's schemes for electron transport across the thylakoid membrane (Figs. 9.6 and 9.7 are probably numbered in reverse) is most praiseworthy. The concepts underlying these diagrams provide a starting point for most present day considerations of coupling between the electron transport and phosphorylation in photosynthesis. To my mind, extending the comments on this subject by at least half a page would have helped much to digest the matter and to build up a useful working knowledge. An inquisitive student may further ask for an explanation (or for an indication, at least, that none exists) of the flexible coupling mechanism in phosphorylation as proposed by Heber. An extensive discussion of the spillover phenomenon has been kept alive in the literature for years. It does not seem, therefore, adequate when the only mention of this phenomenon in the text is by saying that "the spillover hypothesis assumes some contact to exist between the systems I and II" (i.e. a contact making transfer of excitation energy possible). No relation is indicated of the spillover effect to the concept of plastic chlorophyll and to conformational changes in the thylakoid membrane caused by ion movements, although these subjects are considered in the chapter on phosphorylation.

Another point, perhaps still more important, is the suppression of methodological aspects by the concise treatment. My comments are of two kinds. First, if the primary purpose of the textbook is to introduce the student into the heart of the contemporary photosynthesis research and to build up a corresponding way of thinking, then the information on what has been proven is inseparable from the knowledge of how it was achieved. Some degree of familiarity with the most important methods and the corresponding instrumental equipment seems indispensable. Here and there such information is found in the book: the theoretical (if not instrumental) principles of CD and ORD spectra are explained in some length (but the ESR signal has only received a cursory treatment) and the way of producing freeze-fracture preparations for electron microscopy has been even illustrated by a drawing. But many other techniques are neither described, nor is a reference given where the student could find convenient advice. My other comment is that very often just a few words specifying how an observation was made would substantially increase the informational content of a given statement. If I were the student using the book I should no doubt ask this "how" when reading, for example, that "the coupling factor particles can be prepared in a stable ornergized state". The same question arises when one is facing the statement that RuBP carboxylase can be prepared in three forms differing in both the values of K_m for HCO_3^- and CO_2 and other kinetic parameters. Dealing with the three cryptic forms of ATPase in chloroplasts, the treatment revealing the light-triggered species is briefly described but there is no indication how the other two forms of activity become unmasked. Without further explanation, the reader may also wonder how can PEP carboxylase discriminate against ^{13}C by the mere fact that it uses HCO_3^- instead of CO_2 as a substrate.

In conclusion, Gregory's book meets perfectly the dual aim of being both a good textbook and a good help for anybody who has to prepare lectures on photosynthesis at any level of education. The logical structure of the elementary part and the selection of the topics in the advanced part

conform well with the structure of our present day knowledge on the subject and with the currents of the most intensive research activities. The list of suggested further reading in Part 1 and the references in Part 2 represent a happy choice to stimulate the student's own further progress. In view of the lack of good textbooks of this kind it seems particularly important that the third edition appears soon and brings again an innovated version of the present text.

I. ŠETLÍK (Třeboň)

LEHMANN, H., SCHULZ, D.: *Die Pflanzenzelle. Struktur und Funktion.* — Uni-Taschenbücher 558. Verlag Eugen Ulmer Stuttgart 1976. 176 Abb. 316 S. 22,80 DM.

Vorliegendes Kurzlehrbuch aus der bewährten Uni-Taschenbücher-Reihe ist eine moderne Zellenlehre, die die Beschreibungen der Struktur einzelner Zellorganellen und Bestandteile gezielt mit der Erläuterung ihrer Funktion verbindet. Im ersten, ausführlichsten Teil des Buches wird eine allgemeine meristematische Zelle in dieser Form analysiert: Struktur und Zusammensetzung des Grundplasmas, Glykolyse, Gärung, cytoplasmatische Membransysteme, Vakuolen, Lyso- und Sphärosomen, Microbodies, Ribosomen, Mikrotubuli, Geissele, Chloroplasten und Photosynthese, Mitochondrien und Atmung, Zellkern, Nucleinsäuren, genetischer Code, Proteinsynthese und Zellteilung, Zellwand. Ein weiterer Abschnitt behandelt Aufbau und Funktionen von spezialisierten Zellen einzelner aktiver und inaktiver Meristeme und der Dauergewebe wie Parenchyme, Leitungsgewebe, Festigungs- und Stützelemente und Abschlussgewebe. In einem kurzen Kapitel werden die Besonderheiten der Zellen von Bakterien und Blaualgen (Prokaryonta) zusammengefasst und es folgt ein methodischer Anhang über die verschiedenen Techniken der Zellforschung: Lichtmikroskopie, Durchstrahlungs- und Rasterelektronenmikroskopie nebst Präparationsmethoden, und die biochemischen Methoden: Cytochemie, Autoradiographie, Zellfraktionierung und Analyse einzelner Fraktionen. Das Buch ist mit einem kurzen Verzeichnis weiterführender Literatur und einem Sachregister ausgestattet. Es ist reich illustriert — besonders gut sind die vielen elektronenmikroskopischen Aufnahmen, der Text einzelner Kapitel ist übersichtlich gegliedert und das Buch tadellos gedruckt. In weiteren Ausgaben würde ich die konsequenter Benützung der SI-Einheiten empfehlen.

Das Taschenbuch ist in erster Reihe für Studenten und pädagogische Zwecke bestimmt, ist aber ebenfalls allen Anderen, die ihre Kenntnisse über die Pflanzenzelle auffrischen möchten, auf das Wärmste zu empfehlen. Besonders wertvoll finde ich die enge Verknüpfung zwischen Struktur und Funktion, die die Basis für den Aufbau des Buches bildet und die der allgemeinen Entwicklungstendenz in der Botanik entspricht.

INGRID TICHÁ (Praha)

ELENBERG, H., ESSER, K., MERNMÜLLER, H., SCHNEPP, E., ZIEGLER, H. (ed.): *Fortschritte der Botanik. Morphologie, Physiologie, Genetik, Systematik, Geobotanik.* 38. Band. — Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York 1976. XVI. 377 S. 120, — DM. 49.20 US \$.

Der 38. Band der Fortschritte der Botanik enthält 28 Literaturübersichten, die über die neuesten Erkenntnisse auf dem Gebiet der botanischen Wissenschaften in den letzten zwei bis drei Jahren berichten. Sie wurden meist in Englisch (21), die übrigen 7 in Deutsch verfasst. Der Band ist wie üblich in 5 Abschnitte (siehe Titel) gegliedert. Im Abschnitt A. Morphologie werden diesmal die Struktur, Cyto- und Biochemie des Golgi-Apparates, die Zellanhüllungen von Prokaryonten, Morphologie und Morphogenese von Algenzellen und Morphologie und Anatomie der Vegetations- und Reproduktionsorgane der höheren Pflanzen behandelt. Der Abschnitt B. Physiologie enthält Artikel über pflanzliche Lectine (Phytohemagglutinine), über den Kurz- und Langstreckentransport von Mineralnährstoffen, über die Enzymologie des Calvin-Zyklus, die Lichtatmung und den C₃-Stoffwechsel, den Stoffwechsel von organischen Säuren und von anorganischen und organischen Stickstoffverbindungen, über Monoterpene, über Pflanzenwachstum und Wuchsstoffe und schliesslich über Entwicklungsphysiologie — den Mechanismus der Lichtwirkung, Phytohormone, Entwicklung der Zellwand und Ausbildung von Adventivwurzeln. Reparationsvorgänge der Mutagenese, Anordnung und Funktion des eukaryotischen Genoms, extrakaryotische Vererbung, genetische Regulierung der Fortpflanzung bei niederen Pflanzen und Fortschritte in der Populationsgenetik werden im genetischen Abschnitt (C) behandelt. Der Abschnitt D bringt Übersichten über neue Daten auf dem Gebiet der Systematik der Algen, Pilze, Flechten, Moose und Farnepflanzen. Der geobotanische Teil des Buches enthält Review über Areal- und Florunkunde, über die Geschichte der Flora und Vegetation im Quartär, über soziologische Geobotanik und experimentelle Ökologie.

Die Aufmachung des Buches entspricht dem üblichen hohen Niveau. Die Artikel sind durch viele Überschriften übersichtlich untergeteilt und enthalten am Ende die nötigen Literaturverzeichnisse (Kurzform der Zitationen). Ein Sachregister erleichtert das Suchen im Textteil.

Abschliessend möchte ich nochmals betonen, dass diese Literaturübersichten bei der andauernden Literaturexplosion für sehr viele Wissenschaftler eine kolossale Zeitersparnis bedeuten und möchte dafür den Herausgebern der Fortschritte der Botanik meinen Dank aussprechen.

INGRID TICHÁ (*Praha*)