

BOOK REVIEWS

NOBEL, P. S.: **Plant Cell Physiology**. — W. H. Freeman and Co., San Francisco 1970. 267 pp., S 7.75.

The barriers separating plant physiology from biochemistry and biophysics are steadily disappearing. Hence one expects a really modern textbook of plant physiology to be based on physico-chemical principles, and this is the case of Nobel's book. It is restricted to only two topics of cell physiology: water relations with the accompanying ion transport (Chapter 1 to 3), and energy transformations focused mainly on photosynthesis (Chapters 4 to 6).

Chapter 1 deals with diffusion processes (across a membrane and in free solution), membrane and cell wall structure and permeability. Chapter 2 describes the physical and chemical properties of water, its potentials, water relations of the central vacuole and chloroplasts, and water movement in various organs and specialized cells of plants. The properties of solutes are dealt with in Chapter 3, *i.e.* chemical and diffusion potentials and fluxes of ions as well as their active transport and movement across membranes and in the phloem.

Chapter 4 describes some general principles of radiation, namely of its part active in plant physiological processes, which is called here (not quite accurately) "light". The absorption of light by molecules (especially by chlorophyll), the formation and interconversion of electronic states of chlorophyll (excitation and de-excitation), the absorption and action spectra of chlorophylls and phytochrome are described next. The fifth chapter is focused upon photosynthesis, starting with the chemistry and spectra of chlorophylls, carotenoids and phycobilins, and with transfers of excitation energy between them. The mechanism of photochemical reactions of photosynthesis is then explained, including the concept of photosynthetic units, the Emerson enhancement effect and the scheme of electron flow with two photoreactions and two photosystems, and photophosphorylation. The last chapter entitled "Bioenergetics" includes the concept of free energy, energy storage and conversion (ADP, ATP, NAD, NADP), the bioenergetics of chloroplasts and mitochondria, and energy flow in the biosphere.

The text is based throughout on the respective physical laws and equations (Fick, Coulomb, Boyle-van't Hoff, Poiseuille, Debye-Hückel, Nernst, Goldman, Ussing-Teorell, Beer, Stefan-Boltzmann, *etc.*), and is completed with calculations of practical examples. Each chapter is closed with a choice of problems to be solved by a reader as a repetition of the topics, and with a list of literature for advanced reading.

Four of the five appendices contain lists of abbreviations, symbols, units, constants and quantities, and values for their conversion (unfortunately, the SI system is not used consequently throughout the text and tables as would be required by a modern textbook). The tabulated natural and common logarithms are a superfluous addendum. The extent of the subject index is proportional to the length of the text.

The high pedagogical quality of the book ensures its wide use among the students of botany and research workers. The textbook can also serve as a basis for very useful specialized courses on plant cell physiology.

Z. ŠESTÁK (*Praha*)

GATES, D. M., PAPIAN, L. E.: **Atlas of Energy Budgets of Plant Leaves.** — Academic Press, London, New York 1971. 277 S., geb. 5 £.

Die Energiebilanz eines Pflanzenblattes in einer gegebenen Situation ist ein kompliziertes Zusammenspiel vieler Faktoren. Die unabhängigen Variablen Strahlung, Lufttemperatur, Windgeschwindigkeit und relative Luftfeuchtigkeit beeinflussen mit Rücksicht auf Blattresistenz und -dimensionen die abhängigen Variablen Blattemperatur und Transpirationsrate des Blattes. Vorgelegtes Buch ist eine Zusammenfassung der mit Hilfe eines Digital-Computers ausgerechneten Werte der Blattemperatur und der Transpirationsrate in je 280 Tabellen: bei relativer Luftfeuchtigkeit 0% und 100%, bei Lufttemperaturen 0, 10, 20, 30 und 40 °C, bei innerer Blattresistenz 0; 1; 2,5; 10; 20 und ∞ s cm⁻¹, bei Windgeschwindigkeiten 10; 20; 50; 100; 200; 400 und 800 cm s⁻¹, bei $0,4 \times 10^6$; $0,6 \times 10^6$; $0,8 \times 10^6$ und $1,0 \times 10^6$ erg cm⁻²s⁻¹ absorbierter Strahlung und den Blattdimensionen (entlang: senkrecht zum Luftstrom) 1 : 1, 5 : 1, 1 : 5, 5 : 5, 10 : 5, 20 : 5, 1 : 10, 5 : 10, 10 : 10, 20 : 10. Die Beziehungen von je zwei Variablen sind ebenfalls in 110 zweidimensionalen graphischen Darstellungen festgehalten, die eine schnelle Interpolation ermöglichen. Zum besseren Verständnis der Thematik dient eine kurze theoretische Einleitung (16 S.) zu Beginn des Buches. In einer Neuerscheinung des Buches wäre zu begrüßen, wenn konsequent die üblichen Abkürzungen für SI-Einheiten benützt würden (z. B. g statt gm, s statt sec, erg statt ergs usw.).

INGRID TICHÁ (*Praha*)

HÜBNER, G., JUNG, K., WINKLER, E.: **Die Rolle des Wassers in biologischen Systemen.** — WTB vol. 78, Ser. Biol., Akademie Verlag, Berlin; Pergamon Press, London; Vieweg + Sohn, Braunschweig 1970. 174 pp., in German.

This book represents the 78 volume of the series of scientific books printed in a pocket edition (WTB). It deals with the role of water (not only H₂O, but also D₂O and H₂O¹⁸ and T₂O) in biological systems. The book is introduced for general consideration concerning the structure of water, the relationship between water and soluble substances, the relation between water and biological macromolecules and the behaviour of biological macromolecules in heavy water. The next two chapters (The structure of water in the cell and the structure of biological membranes) are too brief, in my opinion, and suffice only for an elementary view of these problems. Chapter 7 dealing with the transport of water at cellular level includes not only the older conception of the transport of water but also the new approach, using knowledge of the thermodynamics of irreversible processes. The last, most detailed, chapter devoted to the influence of heavy water on living organisms reflects the personal interest, experience and view of the authors. In conclusion it may be stated that the book offers the reader, in a condensed and clearly understandable form, a basic knowledge of the role of water in living organisms and a useful list of 371 references facilitates to the further extension of knowledge in the needed direction. The book is illustrated with 26 figures and 3 tables. Summaries in other languages are not included.

J. POSPÍŠILOVÁ (*Praha*)

RICHTER, G.: **Stoffwechselphysiologie der Pflanzen.** Eine Einführung in die Physiologie und Biochemie des Primärstoffwechsels. — 2. überarbeitete Auflage, G. Thieme Verlag, Stuttgart 1971. 439 S., 94 Abb., DM 13,80.

Das in der kurzen Zeitspanne von zwei Jahren in Neuauflage erschienene, überarbeitete sympathische Taschenbuch von Prof. Richter ist bemüht die Lücke zu schliessen, die sich durch das Fehlen eines geeigneten Lehrbuches über die neuesten Kenntnisse auf einem Gebiet der Pflanzenphysiologie, der Stoffwechselphysiologie der Pflanzen, bemerkbar machte. Nach einem einleitenden Kapitel über die Gesetzmässigkeiten von Stoffwechselreaktionen wie chemische Kinetik, enzymatische Reaktionen, Elektronenübertragung usw. ist ungefähr die Hälfte des Buches dem wichtigsten Vorgang in der lebenden Pflanze, der Photosynthese (Ps) gewidmet. Nach Besprechung der Pigmente der Ps und der strukturellen Anordnung des Ps-Apparates geht der Verf. zur Ökologie der Ps über (CO₂, Licht, Spektralbereiche, Temperatur usw.). Es folgt die Erläuterung der photochemischen Reaktionen der Ps und der Vorgänge während der CO₂-Fixierung und -Reduktion, der Bildung von Di-, Oligo- und Polysacchariden. Dieser Teil wird mit der Behandlung der Bakterien-Ps und der Chemosynthese abgeschlossen. Das weitere Kapitel behandelt die oxydativen Vorgänge, durch welche die Pflanze Energie gewinnt (Glykolyse, Citronensäurecyclus, Gärung, Pentosephosphatecyclus usw.). Die letzten Kapitel sind dem Aufbau aller wichtigen zelleigenen Substanzen, dem Ionenhaushalt und den Regulationen im Stoffwechsel gewidmet, wobei die letzten zwei Abschnitte erst in diese 2. Auflage neu aufgenommen wurden. Ebenfalls einige Teilgebiete der Ps wurden in der Neuauflage ergänzt sowie jeder Abschnitt mit einem kurzen Verzeichnis der wichtigsten Originalliteratur versehen. Das Verzeichnis der Periodika und Zeitschriften auf S. 413 könnte noch um weitere ergänzt werden, die ebenfalls grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der Pflanzenphysiologie und Biochemie veröffentlichen (Botanical Review, Nature, Science, Experientia, Naturwissenschaften, Physiologie Végétale, Australian Journal of Biological Science, Photosynthetica, Biochem. and Biophysical Research Communications u. a.). Den Abschluss des Buches bildet ein ausführliche Sachverzeichnis. Sehr zu begrüßen ist die Tatsache, dass die einzelnen Vorgänge nicht nur beschrieben werden, sondern der Verf. auch kurze methodische Hinweise hinzufügte. Das günstige Taschenbuchformat, die niedrige Preislage sowie die vielen instruktiven Abbildungen werden bestimmt auch zur weiteren Beliebtheit dieses Büchleins beitragen.

INGRID TICHÁ (Praha)

VOZNESENSKII, V. L.: *Konduktometricheskii Pribor dlya Izmereniya Fotosinteza i Dykhaniya Rastenii v Polevykh Usloviyakh. Izd. 2-e.* [A Conductimetric Apparatus for Measuring Plant Photosynthesis and Respiration in Field Conditions. 2 Edit.] — Nauka, Leningrad 1971. 52 pp. Rbl. 0. 23. In Russian.

This paperback booklet was first published in 1967, and the second, revised and completed edition has recently appeared. Its aim is to propagate an original battery-driven apparatus for field measurements of photosynthesis and respiration rates in plants. The latest modification to the apparatus is described in detail and 8 pages of workshop drawings are supplied to facilitate its production. These drawings even to readers who do not know Russian can be of help in constructing similar equipments. A detailed English abstract would certainly be welcome in a later edition.

J. ČATSKÝ (*Praha*)

JANÁČ, J.: *Infračervená Provozní Analýza Plynů.* [Infra-red Routine Analysis of Gases.] — Monografie ÚVP č. 25. Ústav pro výzkum a využití paliv, Běchovice 1971. 147 pp., in Czech with English summary.

This 25th issue of the series of monographs of the Institute for Fuel Research in Běchovice near Prague, Czechoslovakia, deals with the principle, construction and use of infra-red gas analysers. It provides fairly detailed information on the measuring of 24 gases and vapours (e.g. water vapour, carbon and nitrogen oxides, SO₂, NH₃, HCl, SH₂, acetone, benzene, ethylene, toluene, xylene etc.), rather rare in biological and relate literature. The main attention is paid to the accuracy of the measurement and to the factors affecting it.

J. ČATSKÝ (*Praha*)

BIOLOGIA PLANTARUM — Published for the Institute of Experimental Botany of the Czechoslovak Academy of Sciences, Flemingovo 2, Praha 6-Dejvice, by Academia, Publishing House of the Czechoslovak Academy of Sciences, Vodičková 40, Praha 1. — Printed by Státní tiskárna, závod 4, Sámova 12, Praha 10. — Annual subscription rate (6 issues) for Czechoslovakia Kčs 66,—, single issue Kčs 11.—. Orders and subscriptions in Czechoslovakia are accepted by PNS, admin. odbor tisku, Jindřiská 14, Praha 1. Orders from socialist countries should be placed with ARTIA, Ve Smečkách 30, Praha 1.

Sole agents for all Western countries Dr. W. Junk N.V.—Publishers, 13, van Stolkweg, The Hague, The Netherlands. Annual subscription: Volume 14, 1972 (6 issues) Dutch Glds 40.—.

This number was issued in March 1972.

© ACADEMIA, PRAHA 1972.