

LIBRI NOVI

NYHOLM, E., Illustrated Moss Flora of Fennoscandia, II, Musci, Fasc. 6, C.W.K. Gleerup, Lund 1969 (1970), p. 647—799, fig. 423—498, 25 Swedish Kronas (all fascicles together: 118,50 Sw.Kr.).

Up till now the most important sources of information to those wishing to identify Northwest European mosses were floras at least thirty years old. However, the ideas concerning bryophyte taxonomy and nomenclature have not remained unchanged, and this is sufficient reason for the gladness and gratitude among bryologists on the publication of this last instalment of NYHOLM's flora. But there is more. The author has not been content with the incorporation in her book of the results of bryological research done during these past thirty years; she has also done much painstaking and critical research and has consulted many colleagues. She has enriched the bryological literature with an excellent flora, and the few critical remarks given below detract nothing from its great merits.

Using the keys given in the preceding fascicles, I have found them very reliable. In few cases they might have run a little easier. The species descriptions are clear and concise. They are succeeded by short notes concerning ecology, distribution in Scandinavia and in general, and the most important infraspecific variations are treated. Where species might easily be confused, the differential characters are pointed out briefly. NYHOLM's remarks on the taxonomic value of infraspecific taxa and doubtful species are always given with great reticence. Where uncertainty exists, the author does not hesitate to state this clearly, and she often indicates lines for future research. Many obsolete species have been reduced to synonymy. The flora contains nearly 500 plates, each composed of many (sometimes more than thirty) original drawings. Each species is profusely illustrated, which strongly facilitates the identification and comparison with other species. Unfortunately, these plates have apparently been strongly reduced in size and are not very well reproduced: the smaller details are often not as clear as one might wish. This drawback applies particularly to the first fascicle, the drawings in the following ones are much better, and the last instalment contains among others about thirty magnificent plates depicting *Sphagnum* species.

This last fascicle covers the *Buxbaumiinales*, *Polytrichinales*, *Andreeaeales* and *Sphagnales* succeeded by several short general chapters. Under each family a key to the genera is given. However, there is no

key to the families (a useful one would be difficult to construct) nor a general key to the genera. The 'short description of the classes, groups and families of Musci' (p. 767—773) does not make up for this omission, which makes the flora difficult to use for those who are not thoroughly acquainted with the group. The new data given in Index Muscorum and several other publications made the author change 43 names, which are listed on p. 774—775. Another list is added comprising 23 new combinations proposed in fasc. 1—5. In these lists some combinations are given at varietal level, which NYHOLM originally proposed as formae in the text. In the 6th fascicle 10 combinations (formae excepted) are proposed as new. According to the Index Muscorum, one of these: *Sphagnum subsecundum* NEES var. *auriculatum* (SCHIMP.) was already published by SCHLIEPHACKE. At the beginning of fasc. 1—5 one finds a table of contents. In the last fascicle this has been replaced by an index of plant names at the end of the book. Names of varieties and formae frequently used in this flora have been left out of the index. This restriction, and the restricted number of infraspecific taxa treated (and the few synonyms given) make it difficult or impossible to find a number of infraspecific names often used in older European literature.

NYHOLM's flora is nicely executed and contains very few printing errors. The price is very reasonable. It will be a "must" for every Scandinavian bryologist, but it is equally useful and indispensable to those concerned with the bryoflora of other parts of Europe, Temperate Asia, and North America.

A. Touw

R. HUSSON Glossaire de Biologie animale. 2e Edition Gauthier-Villars Paris. VIII + 300 pag. 1970, 35 F.

Dans ce glossaire on trouve plus de 3000 termes biologiques spéciaux avec une définition et explication précise. L'ouvrage sera très utile aux étudiants en sciences naturelles, en médecine et pharmacie et à ceux qui s'occupent des recherches biologiques.

K. F. V.

ENVIRONMENTAL POLLUTION. An international journal. Published quarterly. Elsevier Publishing Company LTD. £ 6.10.0. per year (including postage)

At the present time almost every newspaper or weekly brings information concerning environmental pollution. That the rapidly increasing population of the world through nearly all its cultural wants and industrial activities is making our planet a rather dirty one, is becoming known to-day, not only to the ecologists, but to the general public.

In many countries measures are being taken, bills voted, investigations started and new institutes created with the object of counteracting the pollution of air, water and soil. The results of scientific investigations are to be found in a large number of technological, agricultural, medical and biological journals.

It is to be applauded that the Elsevier Publishing Company took the initiative to establish an international journal devoted to the publication of the biological effects of all types of pollution, giving original research papers, surveys and book-reviews.

It was most fortunate that **DR KENNETH MELLANBY**, the Director of the Nature Conservancy's Monks Wood Experimental Station in England, and a.o. author of the recent book "Pesticides and Pollution" (London 1967), was appointed as editor, assisted by a board of well-known scientists from about a dozen different countries.

The new journal is clearly printed on good quality paper and, no doubt, will find its way to the libraries of research workers, administrators and teachers.

The first issue contains papers on the impact of polychlorinated biphenyls, oil and DDT, and two papers on air pollution.

K. F. VAAS

B. RYBAK. Cours de Zoophysologie. Gauthier-Villars. Paris. 1962.

En nous basant sur le titre du livre nous attendons à une étude de physiologie comparée, écrite en premier lieu pour des étudiants. Nous ne pouvons résister à faire la comparaison avec le fameux livre de **PROSSER** „Comparative Animal Physiology”. La différence est évidente. Le livre de **PROSSER** se conforme à son titre, celui de **RYBAK** pas. L'accent se trouve tellement sur la physiologie de l'homme, que le terme „zoophysologie” nous semble assez exagéré. A cause de ces étroites limites de la matière nous voyons, par exemple, que le

chapitre „le milieu intérieur” ne comporte que 6 pages, bien que soit dans la physiologie oecologique, avec ses idées sur l’osmorégulation et l’adaptation, un aspect fort important. Le chapitre „water” dans l’oeuvre de PROSSER, dans lequel le milieu intérieur est fort bien représenté, comporte au contraire 60 pages. Cette limitation se reflète surtout dans les chapitres sur le système nerveux, les organes sensoriels, la circulation, les muscles et la reproduction.

RYBAK écrit dans son introduction, qu’il veut établir les principes de la physiologie. Tâche dans laquelle il a réussi, en sorte que le livre peut être considéré comme un manuel de cours. Pour les étudiants et ceux qui veulent se rafraîchir la mémoire sur les grandes lignes de la physiologie, c’est un excellent livre. Pour avoir des informations plus profondes il faudra consulter des manuels spécialisés dans la physiologie des mammifères ou de l’homme.

Des physiologistes orientés vers l’oecologie feraient mieux de consulter le livre de PROSSER. Le livre de RYBAK est agréable à lire et pourra être employé en complément d’autres manuels. Dommage qu’en dépit d’innombrables références dans le texte, une bibliographie manque.

A. G. VLASBLOM

FAUNA UND FLORA DER ADRIA. Ein systematischer Meeresführer für Biologen und Naturfreunde unter internationaler Mitwirkung zahlreicher Meeresbiologen bearbeitet und herausgegeben von DR. RUPER RIEDL. 2. neubearbeitete Auflage. 1970. 702 Seiten mit 2950 Abbildungen und 11 Farbtafeln. 8°. DM 64.— Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.

Von dem mittlerweile sehr bekannten und vielbenutzten von RIEDL unter Mitarbeit zahlreicher Spezialisten zusammengestellten „Fauna und Flora der Adria” erschien im Jahre 1970 eine neue (zweite) Ausgabe.

Die Tatsache, dass innerhalb einer Zeitspanne von sieben Jahren bereits eine zweite Auflage notwendig ist, zeigt klar welchem grossen Bedürfnis dieses Buch entspricht und ebenfalls wie das Interesse in die marin-biologische Forschung überhaupt und in jener der Adria insbesondere stark zugenommen ist. Das von RIEDL und Mitarbeitern zusammengestellte Buch bildet die Grundlage der taxonomischen Kenntnis der häufigsten Pflanzen- und Tiergruppen der Adria, von welcher aus derzeitig die weitere Entwicklung der marin-biologischen Forschung teilweise bereits vor sich geht und

sicher nach dem Erscheinen dieses Kompendiums weiter stark stimuliert wird. Selbstverständlich gibt RIEDL bloss eine Auswahl der vorkommenden Arten von Organismen: im Buch werden etwa 1500 Arten besprochen und besonders auch abgebildet, der gut 6000 aus diesem Gebiet bekannten und 12000 bis 15000 zu erwarteten (Zahlen nach der Einleitung). Die Auswahl ist dabei einigermaßen arbiträr; das ohne Zweifel am besten bekannte Gebiet der nördlichen Adria wird besonders hervorgehoben und manche Gruppen von Tieren (Planktonen und Parasiten z. B.) gelangen bestimmt ungenügend zur Geltung. Trotzdem ist der Wert des Ganzen gross: in relativ gedrängter Form wird eine ausgezeichnete Charakteristik gegeben von Merkmalen, Forschungsweise, Umfang, Vorkommen, Biologie, Entwicklung und wichtigster Literatur der in Betracht kommenden Phyla, welche Behandlung falls notwendig bei den kleineren systematischen Einheiten (Klassen, Ordnungen, Familien) weiter ergänzt wird. Diese Darlegungen sind in allgemeinen deutlich und modern; die Literaturangaben beziehen sich jedoch vor allem auf das Vorkommen in der Adria; die erwähnten Übersichtswerke sind durchaus nicht immer die meist rezenten.

Einen sehr wichtigen Aspekt dieses Buches bilden die vielen ausgezeichneten Originalabbildungen, bei denen ein Strich die meist charakteristischen Merkmale betont. Tabellen fehlen diesem Buch. Die Orientierung geschieht ausschliesslich mit Hilfe der Figuren, wie auch die Bestimmung der Arten; zur Kontrolle kann die kurze gedrungene Charakteristik, die von den aufgenommenen Arten gegeben wird, gelesen werden. Ein Vorteil dieses Systems ist, dass die Aufzählung der behandelten Arten in rein systematischer Folge gegeben werden kann; ein Nachteil ist, dass weder die Abbildungen noch die Beschreibungen genügend gegen Fehlbestimmungen von verwandten, nicht aufgenommenen Arten sichern. Dies gilt besonders für Gruppen wie Hydromedusen, Kopepoden, Amphipoden usw., wobei bewusst aus einer sehr viel grösseren Zahl von zu erwarteten Arten gewählt wurde. Ausserdem meint der Referent, dass obwohl ein faunistisch ausreichend geschulter Biologe verhältnismässig leicht wissen wird bei welchem Phylum, Klasse, Ordnung oder Familie er zu suchen hat, dies für einen angehenden Biologen – der durchschnittliche Kursist –, der fast nur die Abbildungen zur Verfügung hat, zu grossen Schwierigkeiten führen könnte, besonders wenn er die Merkmale der höheren Taxa bei seiner Art zurück zu finden versucht. Beim Benutzen dieses Buches im Rahmen einer Kursus (und darauf zielt der Verfasser deutlich hin im Vorwort zur zweiten Auflage) gilt dieses Bedenken erheblich weniger.

Es ist klar, dass der Referent nicht alle die in dieser Übersicht behandelten Gruppen beurteilen kann; er wird sich daher darauf

beschränken einiges zu bemerken zu jenen Gruppen von denen er meint etwas sagen zu dürfen.

Die verschiedenen Artnamen werden gegeben mit dem Namen des Autors, meist in abgekürzter Form. Dies ist allerdings nicht einheitlich gemacht worden (L., LINNÉ, SARS, M. SARS, O. SARS, FORS., FORSKÅL, usw.), bald wird der Autor abgekürzt angegeben, bald, bei der Behandlung einer anderen Tiergruppe, vollständig. Für viele Benutzer wird dies verwirrend sein, es wäre daher besser gewesen, entweder alle Namen der Autoren abgekürzt zu geben (mit einer Liste der benutzten Abkürzungen am Ende des Buches), oder alle Namen vollständig zu schreiben.

Die Methode zur Herstellung mikroskopischer Präparate von Hydropolyten (S. 143, später wiederholt bei den Kopepoden, S. 269) mit Hilfe von Glycerin-Süßwasser 1 : 1 ist von besseren Verfahren überholt (z. B. der Gebrauch von modernen wasserhaltigen Einschlussmittel oder Berlese); die Glycerin-Methode hat sich wohl als untauglich und unzuverlässig erwiesen. Bei der Behandlung der Polyten- und Medusengenerationen der Hydroidea (S. 143—162) ist die einheitliche Nomenklatur für die Polyten- und die Medusengeneration hin und wieder verwendet worden, in anderen Fällen, wo der Zusammenhang unwiderleglich erwiesen ist (*Corymorpha nutans*-*Steenstrupia nutans*, *Clytia johnstoni*-*Phialidium hemisphaericum*) sind jedoch wieder die einzelnen Bezeichnungen benutzt worden, was die verwirrende Verwendung einer doppelten Nomenklatur für was an sich ein einziger Organismus ist fördert. Ausserdem wäre wohl hin und wieder etwas zu bemerken zur Wahl der genannten Cnidaria, wie auch zu den benutzten Namen.

Die Behandlung der Kopepoden findet der Referent etwas mager; die aufgenommenen Arten sind, mit einigen Ausnahmen bei den Harpacticoida, planktonisch; die Zahl der Arten, die in einem Planktonzug anzutreffen ist, ist jedoch um ein Vielfaches grösser; die angegebenen Merkmale genügen nicht zu einer einigermaßen sicheren Determination. Die Aufnahme der wenigen benthonischen Arten ist anscheinend völlig arbiträr: dieser Zahl wäre stark zu vergrössern falls die gleiche Vollständigkeit wie bei den anderen Gruppen erstrebt wird. Ein bemerkenswerter Mangel ist nach dem Referenten das vollständige Fehlen der parasitären Arten: sowohl beim Studium der Fische wie auch bei jenem z. B. der *Ascidia* wird der Kursist im Gebiet der Adria diesen Formen begegnen.

Eine Vergleichung der ersten mit der zweiten Auflage zeigt, dass die Zahl der hinzugefügten Arten relativ gering ist; es handelt sich dabei besonders um die Sandlückenfauna. Die erste Ausgabe lässt sich daher noch ausgezeichnet verwenden.

Natürlich hat eine Arbeit wie diese von RIEDL Vorläufer gehabt,

von denen der Referent die beiden folgenden nennen möchte: "Biologisches Skizzenbuch für die Adria" von A. STEUER (1910) und "Der Naturfreund am Strande der Adria" von C. J. CORI (1910, 1928). Erwähnung dieser kleinen Werken, die nach Vollständigkeit weit bei RIEDL's Fauna und Flora der Adria zurückbleiben, erscheint notwendig, weil eine Hinweisung darauf bei RIEDL fehlt. Auch das bekannte und vielbenutzte "Compendio della Flora e Fauna del Mare Adriatico presso Rovigno" von A. VATOVA (Mem. R. Com. Talassogr. Ital., vol. 143, 1928), das ein viel höheres Mass an Vollständigkeit als die beiden erstgenannten Arbeiten aufzuweisen hat, wird ausschliesslich bei den Literaturangaben der Amphipoda erwähnt. Nach dem Referenten wäre es angemessener gewesen, diesen und anderen Vorläufern, die für die Entwicklung der marin-biologischen Forschung in der Adria von grösser Bedeutung gewesen sind, in der Einleitung den ihnen gebührenden Platz zu geben.

W. VERVOORT

DR. J. KNEELAND McNULTY, *Effects of Abatement of Domestic Sewage Pollution on the Benthos, volumes of Zooplankton and the Fouling organisms in Biscayne Bay, Florida. Studies in Tropical Oceanography* (1970) 9, 107 p., ill., clothbound. Price \$ 6.95. University of Miami Press.

This study makes the valuable comparison between an estuarine area heavily polluted with domestic sewage and the same area a few years later when this pollution had been abated. In a three-year study in 1953—1956 the biology of the heavily polluted Biscayne Bay was described. The results of this work were published earlier. The present study, from November 1960 to July 1961, was undertaken to study the effects of the abatement of pollution in 1956. To this end distribution and abundance of macroinvertebrates, concentration of dissolved inorganic phosphate-phosphorus, displacement volumes of zooplankton, numbers of barnacles, numbers of amphipod tubes, and volumes of all fouling organisms were compared with the preabatement situation.

Before abatement the benthos distribution showed the typical pattern of an extremely poor zone around the sewer outfalls and an enriched zone further away. This pattern had disappeared in 1960—1961 and the numbers of specimens had declined very much, except for the areas very close to the outfalls, where numbers increased. In some parts of the area the volume of zooplankters declined after abatement, in other parts no effects were noted. After abatement

the mean concentration of dissolved phosphate-phosphorus decreased by 25—50%. There was no clear relationship between the abundance of fouling organisms, except for amphipods, and the abatement of pollution.

The study is introduced by a well-documented survey of the literature on water pollution in general and marine pollution in more detail as well as on the history of pollution and biological research in Biscayne Bay.

The main value of this little book lies in the rarity of comparable studies and in the extensive publication of original data, which makes comparison with other studies relatively simple.

A drawback seems to me the short duration of this study, — 9 months —, which makes it impossible to determine the influence of normal fluctuations of the abundance and composition of the fauna. The separate publication of the preabatement study and this post-abatement investigation makes the comparison sometimes difficult. Finally, the price of this spacially printed little book seems rather high, at least for European readers.

W. J. WOLFF

TRAITÉ DE PISCICULTURE par MARCEL HUET avec la collaboration de J. A. TIMMERMANS. Editions Ch. De Wyngaert, 296 Avenue Georges Henri, 1200 Bruxelles Quatrième édition 950 FB (\$ 19 U.S.)

En 1952 parut la première édition du “Traité de Pisciculture” de HUET, suivie en 1953 et 1960 par une seconde et une troisième impression. L’ouvrage fut même traduit en anglais. Ceci prouve sans aucun doute que le “Traité” s’est fait un nom et on ne peut que prédire un succès plus grand encore pour la quatrième édition, celle de 1970, entièrement retravaillée et agrandie, dans laquelle HUET s’est assuré de la collaboration de J. A. TIMMERMANS, son adjoint à la Station expérimentale de Groenendaal (Belgique).

Les faits suivants illustrent bien que l’ouvrage a été retravaillé en profondeur: la nouvelle édition comporte 16 chapitres, 718 pages et 503 illustrations, contre 369 pages, 280 illustrations et 8 chapitres dans la version précédente.

A la lecture, on s’aperçoit que le texte, très concis, a été fondamentalement renouvelé et amélioré, si bien que l’élevage de plus de cent espèces de poissons du monde entier y est systématiquement traitée, un des résultats des nombreux voyages de l’auteur, auxquels sont dues également les nombreuses et excellentes photographies qui illustrent l’ouvrage.

Comme nouveaux sujets on y trouve la reproduction artificielle de carpes européennes et asiatiques par hypophysation et culture des oeufs, le transport d'oeufs et de poissons sous oxygénation et l'utilisation de nourriture artificielle sèche.

Le livre est avant tout, comme les auteurs soulignent, d'ordre pratique, et il s'adresse outre aux biologistes des pêches, surtout aux éleveurs.

Les chapitres plus théoriques sont, à notre avis, moins étayés que ceux qui traitent de la pratique. Ces derniers sont excellents parce qu'ils sont complets et synoptiques.

Alors que les auteurs ont repris le schéma de SCHÄPERCLAUS de 1933, sur l'influence de la densité sur les quantités de nourriture d'entretien, de nourriture de croissance et de nourriture non utilisée, ils auraient mieux fait, à notre avis, de citer plutôt les exposés plus fondamentaux de WALTER, bien que, dans un autre contexte, le travail de CONTAG et WALTER est nommé.

Ils auraient de même bien fait de faire allusion, ne fut-ce qu'en quelques mots, aux considérations modernes et plus écologiques de HRBACEK LELLAK et al. où l'étang, avec tous ses biota est placé de façon centrale et où l'influence du poisson sur le plancton et le benthos est discutée.

Les auteurs décrivent in extenso la méthode LÉGER-HUET sur l'évaluation de la capacité des étangs et des rivières.

Il est un fait que cette méthode, appliquée par des hydrobiologistes compétents, donne de bons résultats, comme le démontre entr'autres le travail de MANN sur la faune piscicole de la Tamise; à notre avis il est pourtant douteux que des praticiens soient capables d'en arriver à des résultats aussi satisfaisants.

L'ouvrage est très bien imprimé. Nous avons déjà fait allusion aux photographies nombreuses et originales. Certaines figures reproduites ne sont pas très réussies. Les fautes typographiques sont rares ("Vassen" fig. 18— "Vaessen" fig. 378). Le prix de vente est raisonnable pour un ouvrage de cette envergure.

Nul doute que le livre fasse son chemin. Vu l'importance de la pisciculture dans les tropiques, et le traitement détaillé de ce sujet dans la nouvelle édition, une version anglaise du "Traité" serait certes la bienvenue.

K. F. VAAS

T. T. MACAN, *Biological studies of the English lakes*. Longman Group Ltd. 1970 80 s.

This is a delightful book and every limnologist should read it. Although most limnologists will be familiar with most of the work carried out since 1931 at the laboratory of the Freshwater Biological Association of Great Britain, first at Wray Castle – described by the author in his characteristic style as a “Victorian folly built... when both labour and coal were cheap” – and in later years at the Ferry House, it is almost impossible that he will not find new and interesting facts described in this book, because it, not only deals with all of the many sections studies over a period of nearly forty years, but gives many unpublished data besides. The author puts the lakes themselves in a central position and shows how fruitful W. H. PEARSALL’s approach in studying them as individuals, forming a remarkable series ranging from highly unproductive to moderately productive lakes, has been. DR MACAN writes conscientiously and clear, but not without the personal flavour which, – as all members of the S.I.L. will have experienced – made listening to a review of the financial accounts of the Society a pleasure to the hearer. As the work of the F.B.A. covers about all sectors of classic as well as modern limnology, this book will still be a valuable introduction “after the passage of years in certain multiples of the decimal system”. Of special interest is the last chapter on methods. “Windermere” has long been famous for its gadgets and here useful descriptions are given of e.g. MACKERETH’s oxygen electrode, MORTIMER’s water sampler for bacteriological samples, LUND’s counting chamber for nanoplankton, GILSON’s simple mud sampler, the famous JENKIN mud sampler and the author’s leaf cutter.

The book is well illustrated and printed. In fact the only printer’s error was a missing line on the back cover.

K. F. VAAS

S. FRED SINGER (Ed.), *Global effects of environmental pollution*. A Symposium organized by the American Association for the Advancement of Science held in Dallas, Texas, December 1968. D. Reidel Publ. Comp. Dordrecht, Holland 218 pp. ill. Fl. 41.60.

There is hardly a topic today exciting so much public interest as the problem of environmental pollution. It is obvious that the deterioration of local environments will attract local scientists and laymen alike and induce concerted efforts to study and ameliorate the often appalling situations of water- and air pollution. It is the merit of the present book to point out the world-wide effects.

S. F. SINGER, Deputy Assistant Secretary of the U.S. Department of the Interior, and as such responsible for its scientific program, has done excellent work, not only in editing the lectures given at Dallas on the subject, but adding invited additional papers and introductions to each of the four main themes of the Symposium. The collaboration of the different speakers must have been exemplary, as they often refer to each others statements. The invited papers often give rise to stimulating discussion and criticism, and the result gives great credit to the editor.

Part I deals with the chemical balance of gases in the earth's atmosphere, with papers on the impact of land and sea pollution on the oxygen and carbon dioxide balance in the atmosphere, on the comparison between gaseous atmospheric contaminations from urban and natural sources, and on the global balance of carbon monoxide – a substance not very often dealt with in ecological studies and which, according to L. S. JAFFE, the oceans give off into the atmosphere, where it must be either “stored in a sink” or transformed into other substances, because it does not accumulate.

Part II describes man's impact on the nitrogen cycle. Here A. D. HASLER, once more, draws attention to the eutrophication of lakes, that notorious feed-back mechanism, by which nature, with the aid of sunlight and CO₂ will produce just as much organic matter in the form of algae in surface waters as the sanitary engineer was able to mineralise with considerable effort in this purification plant, owing to the supply of phosphates and nitrates of the purified sewage.

Part III deals with the effects of atmospheric pollution. Here the two conflicting influences of increasing concentrations of CO₂ and increasing turbidity are discussed in their combined impact on global temperature and are extrapolated into the future.

Specially Part IV will interest hydrobiologists, as it deals with world-wide ocean pollution by toxic wastes, materials used and introduced into the sea by man. In the 45 years since the introduction of lead as an anti-knock chemical the average lead content of the surface waters of the northern oceans rose from 0.01—0.02 to 0.07 micrograms per kilogram.

The spectacular concentrating power of certain marine invertebrates is underlined. Tunicates concentrate vanadium and even niobium. The biological consequences of the man-made changes in the ocean are treated in the chapter by G. M. WOODWELL, who indicates a similarity with eutrophication in fresh water e.g. loss of highly specialised top-carnivores such as birds and fishes.

In a brilliant article B. H. KETCHUM comments on some previous papers read at the Symposium. Pointing out that the world population requires more than food calories alone, and notably will need

protein, he underlines the protein production of the sea, with special emphasis on the position of the underdeveloped countries in this respect. After mentioning the low efficiency of 5% of the harvest of organic material produced by the plants in the sea in the form of sardines, anchovies, herring etc., he draws attention to modern aquaculture as an efficient form of protein production. B. LUNDHOLM points out that the oceans are not always the "sinks", the receivers, but, by means of airborne material in the breaker zone, may also influence the adjacent land, either directly or via rain.

The book thus gives a valuable contribution to the most serious problem mankind is facing today. Of course, in a field so much elaborated as this, new aspects are bound to spring up, even in a few years, just as new books and papers. It is doubtful whether the editor himself would write today, as he did in his prologue "if the minute but increasing amounts of pesticides in the ocean could affect the phytoplankton, then the worldwide oxygen production might be decreased", without adding the recent comments by J. RYTHER and by W. S. BROECKER on the subject, referred to by himself in *Science* 170, (1970): 125. Because it is clear now that a shift in species composition of marine plankton species is more likely than a total degradation and also that, as RYTHER stated "if all photosynthesis in the sea were to stop today, the total quantity of oxygen in the atmosphere could decrease by 10% in no less than a million years", owing to the tremendous store of oxygen in the atmosphere (12×10^{14} tons). The important conclusion of BROECKER that "if man's existence is to be threatened by pollution of the environment he will succumb to some other fate long before his oxygen supply is seriously depleted", is missing in all of the six papers of Part I and would certainly have been emphasized had the Symposium been held today.

The book is excellently turned out on first class paper for a reasonable price. Serious scrutiny revealed only one single misprint on p. 191. Every ecologist will benefit by reading it.

ANNA AND K. F. VAAS

CUSHING, D. H., *Fisheries Biology. A study in Population Dynamics*, 200 pp., 83 figures, 1968. Price: 71 sh 3 d. Univ. of Wisconsin Press Ltd.

DR. CUSHING's book on fisheries biology has been developed from a series of lectures, given to graduate students in the University of Wisconsin (U.S.A.). It is addressed, as the author states, to students

and teachers at university level, to fishery biologists and to administrators, working in the fisheries field.

The book follows the fine tradition of the Lowestoft laboratory (England), the home of the author. Between the first and the last chapter, dealing respectively with the scope and the future of fishery research, an account is given of the main subjects, which face a fishery biologist in his work, such as migration, unit stocks, abundance measurements, mortality rates, stock assessment, growth, recruitment and the environment. The order of these subjects is probably carefully chosen, although one wonders whether a different order should not have been preferred: stock assessment seems more logically placed as the one but last chapter.

DR. CUSHING approach is, as one might expect, strictly quantitative and his book gives many mathematical formulations for the various problems he deals with. Many case-stories from the practice of fishery biology are included. Several of the cases selected are familiar to the author, and concern plaice, cod and herring, on which the author worked in the past or at present. Some of the stories appear to be somewhat polished and may in actual fact be more complicated than the author pretends. For example, his account of the relation between the growth of the North Sea herring and the abundance of *Calanus* might be less obvious than shown in his book. On the other hand, this polishing procedure makes this well-written and in many places fascinating book more readable.

In a short form the book gives a valuable account of fishery biology, its problems, its achievements and short-comings and its possible future development.

J. J. ZIJLSTRA