



BOOK REVIEW

PETERS D. S., WEINGARTEN M. [eds] 2000. *Organisms, genes and evolution*. Schriften der Wissenschaftlichen Gesellschaft an der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, 14. Steiner, Stuttgart. 244 pp., hardcover. ISBN 3-515-07659-X.

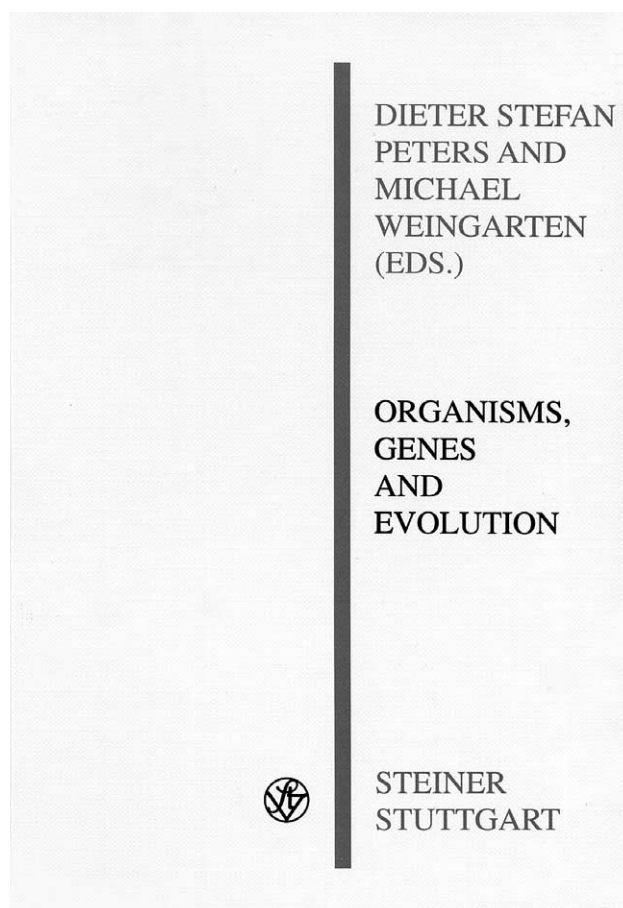
Książka, pod redakcją DIETERA STEFANA PETERSA i MICHAELA WEINGARTENA, zawiera 17 artykułów – materiałów z 7ej Międzynarodowej Konferencji w Senckenbergu. Konferencja ta odbyła się w Instytucie Senckenberga we Frankfurcie nad Menem w dniach 9–12 października 1996. Publikacja materiałów konferencyjnych opóźniła się znacznie z powodu tragicznej śmierci inicjatora konferencji, WOLFGANGA FRIEDRICHA GUTMANN. Tom zadedykowano właśnie jemu.

Konferencja, zatytułowana „Organisms, genes and evolution – evolutionary theory at the crossroads”, była poświęcona bardzo szerokiemu spektrum zagadnień współczesnej biologii ewolucyjnej: od miejsca organizmu w ewolucji, poprzez implikacje teorii doboru naturalnego dla potencjalnej ogólniejszej teorii „samorganizacji” czy zagadnienia ewolucji poszczególnych taksonów, do pogranicza biologii i filozofii.

W artykule „Where does biology gets its objects from?” PETER JANICH zwraca uwagę na pozorne różnice poglądów między biologami, wyrastające w rzeczywistości z przypisywania różnego znaczenia tym samym terminom; najważniejszym problemem jest fakt, iż organizm, takson, gatunek etc. to nie tyle byty istniejące całkowicie obiektywnie, ile w znacznej mierze zależne historycznie od szeregu decyzji podjętych przez całe pokolenia uczonych.

MATHIAS GUTMANN („The status of organism: towards a constructivist theory of organism”) rozważa konsekwencje przyjęcia różnych metodologicznych i ontologicznych znaczeń przypisywanych terminowi „organism”.

WALTER BOCK („Explanations in a historical science”) rozważa sposób wyjaśniania zjawisk w biologii historycznej (= nauki ewolucyjne, rekonstrukcja filogenezy): wszystkie wyjaśnienia ewolucyjne zależą w ostatecznej instancji od wcześniejszych wyjaśnień funkcjonalnych.



The book, edited by DIETER STEFAN PETERS and MICHAEL WEINGARTEN, contains 17 articles – proceedings of the 7th International Senckenberg Conference which was held at the Senckenberg Institute, Frankfurt am Main, on October 9–12th, 1996. The publication was considerably delayed because of the untimely death of the Conference initiator, WOLFGANG FRIEDRICH GUTMANN, to whom the volume is dedicated.

„Organism and morphology: methodological differences between functional and constructional morphology” (CHRISTINE HERTLER) to analiza konsekwencji metodologicznych analitycznego względnie syntetycznego podejścia do zagadnień morfologii.

„Similarities and differences: the distinctive approaches of systematics and comparative anatomy towards homology and analogy” autorstwa DOMINIQUE G. HOMBERGER to powrót do starego problemu homologii i analogii.

W artykule „The organism as a necessary entity of evolution” RAPHAEL FALK zwraca uwagę na fakt, że mimo licznych prób redukcjonistycznego podejścia do zagadnień ewolucji, organizm okazuje się podstawowym i nieuniknionym podmiotem biologii ewolucyjnej. Podobną wymowę mają dwa kolejne artykuły „The organism’s place in evolution: Darwin’s views and contemporary organismic theories” FRANZA M. WUKETITSA, i „The development of organismic structure and the philosophy behind” CHRISTIANA KUMMERA. W pierwszym zawarto przegląd metod i koncepcji stosowanych przez zwolenników roli organizmu w procesach ewolucji, drugi stanowi analizę rozwoju studiów nad ontogenezą i rozwoju nauki o ewolucji.

„The butterfly and the lion” GIUSEPPE SERMONTI-ego traktuje o pojawieniu się i upadku „paradygmatu genetycznego” i ich konsekwencjach. W artykule tym (strona 103) pojawia się cudownie prawdziwe stwierdzenie „As a matter of fact, evolution is usually alluded to, but rarely the object of actual scientific investigation”.

HARALD RIEDL w artykule „Organism – ecosystem – biosphere: some comments on the organismic concept” przedstawia informację i jej przepływ jako właściwości fizyczne mające zastosowanie do wielu problemów biologicznych.

W wykraczającym daleko poza teorię ewolucji artykule „How to advance from the theory of natural selection towards the general theory of self-organization” SIEVERT LORENZEN argumentuje, że dobór naturalny jest prawem ogólnym, stosującym się do wszelkich bytów zdolnych się rozmnażać.

Autor „The evolutionary periodicity of flight”, słynny ANTONIO LIMA-DE-FARIA, jest zdania, że okresowość pewnych zjawisk ewolucyjnych wyrasta z okresowego charakteru zjawisk chemicznych; przykładem jest regularność ewolucyjnego pojawiania się zdolności do lotu w królestwie zwierząt.

Poglądy zaprezentowane w artykule HANSA-RAINE-RA DUNCKERA „The evolution of avian ontogenies – determination of molecular evolution by integrated complex functional systems and ecological conditions” mają wiele wspólnego z widzeniem ewolucji zaprezentowanym w książce RUDOLFA A. RAFFA (1996) „The shape of life. Genes, development and the evolution of animal form”. Podobnych zagadnień dotyczy artykuł WINFRIEDA STEFANA PETERSA i BERNDTA HERK-

The conference, entitled “Organisms, genes and evolution – evolutionary theory at the crossroads”, was devoted to a broad spectrum of problems of contemporary evolutionary biology: from the place of organism in the science of evolution, through implications of the theory of natural selection for a possible more general theory of self-organization, or evolution of particular taxa, to the border of biology and philosophy.

In “Where does biology gets its objects from?” PETER JANICH points to the fact that apparent differences of opinion between biologists may sometimes stem from different meaning attributed to the same terms; the gravest problem is the fact that organism, taxon or species etc. are entities dependent on decisions made by generations of scientists rather than parts of objective reality.

MATHIAS GUTMANN (“The status of organism: towards a constructivist theory of organism”) discusses consequences of various methodological and ontological meanings of the term “organism”.

WALTER BOCK (“Explanations in a historical science”) considers the way of explaining phenomena in historical biology (= evolutionary sciences, phylogeny reconstruction): all the evolutionary explanations depend ultimately on earlier functional explanations.

“Organism and morphology: methodological differences between functional and constructional morphology” (CHRISTINE HERTLER) is an analysis of methodological consequences of analytical versus synthetic approach to morphology.

“Similarities and differences: the distinctive approaches of systematics and comparative anatomy towards homology and analogy” by DOMINIQUE G. HOMBERGER is a re-consideration of an old problem of homology and analogy.

In “The organism as a necessary entity of evolution” RAPHAEL FALK maintains (and quite rightly so) that in spite of various attempts at reductionistic approach, the organism is the basic and unavoidable entity in evolutionary biology. The message of another two articles: “The organism’s place in evolution: Darwin’s views and contemporary organismic theories” by FRANZ M. WUKETITS, and “The development of organismic structure and the philosophy behind” by CHRISTIAN KUMMER, is similar. One is a review of methods and concepts applied by proponents of the organism’s evolutionary importance, the other is an analysis of the development of science of ontogeny and science of evolution.

In “The butterfly and the lion” GIUSEPPE SERMONTI describes the rise and fall of the “genetical paradigm” and the consequences of both. His article (p. 103) contains a wonderfully true statement “As a matter of fact, evolution is usually alluded to, but rarely the object of actual scientific investigation”.

HARALD RIEDL’S “Organism – ecosystem – biosphere: some comments on the organismic concept”

NERA „An outline of a theory of the constructional constraints governing early organismic evolution”. O ile jednak w pierwszym z wymienionych artykułów zwrócono uwagę głównie na integrację procesów ontogenetycznych, to w drugim położono nacisk na czysto „inżynieryjne” ograniczenia wczesnej ewolucji organizmów.

„Monophyly of Metazoa: phylogenetic analyses of genes encoding Ser/Thr kinases and a receptor Tyr-kinase from Porifera (sponges)”, (W. E. G. MÜLLER, I. M. MÜLLER, V. GAMULIN, V. KAVSAN, M. KRUSE i ALEXANDER SKOROKHOD), przedstawia argumenty molekularne na rzecz monofiletycznego pochodzenia tkankowców, do których należy zaliczyć również... gąbki.

W artykule „A structural-functional approach to the soft bodies of rugose corals” MICHAEL GUDE, w oparciu o zasadę „morfologii konstrukcyjnej”, przeprowadza rekonstrukcję miękkich części jednej z grup kopalnych koralowców.

Jeden z zawartych w tomie artykułów – „The evolution of the mollusc construction: living organisms as energy-transforming systems” pióra KARLA EDLINGERA – jest malakologiczny i jako taki zasługuje na szczególną uwagę. Na podstawie argumentów morfologicznych i funkcjonalnych oraz informacji o relacjach organizm-środowisko, EDLINGER przedstawia przeobrażenia planu budowy pierścienico-podobnego przodka w plany budowy różnych gromad mięczaków. Fakty przytoczone na poparcie jego koncepcji są dobrze znane. Ale sztuka ewolucyjnego scenariusza nie polega na dostrzeżeniu faktów – chodzi o ich integrację, a EDLINGER integruje je bardzo pięknie. Kluczową rolę w ewolucji wczesnych mięczaków grała ich przylegająca do podłoża spodnia powierzchnia, cecha zachowana przez wiele mięczaków współczesnych. Z przyleganiem do podłoża wiele wspólnego miał śluz, a przypuszczalnie także utrata metamerii. Używanie aparatu gębowego przypominającego prymitywną tarkę było możliwe tylko gdy ciało przyklejone do podłoża działało jako punkt oparcia. Przyczepna noga i powolne ruchy nie miałyby sensu bez tarki. Tarka nie mogłaby działać jako organ zeskrobujący pokarm np. u swobodnie unoszącego się w wodzie zwierzęcia. Zaczątkową muszlę zwykle rozpatruje się w kategoriach ochrony przed drapieżnikami. Jednak jej pierwotna rola mogła polegać na dostarczaniu punktu przyczepu mięśniom i stabilizacji grzbietowo usytuowanych organów wewnętrznych, podczas gdy podszwa służyła poruszaniu i przytwierdzeniu do podłoża. Wraz z powstaniem muszli (= osłonięcie grzbietowej strony ciała wyłączanej wskutek tego z oddychania) skrzela w bruzdzie między nogą i płaszczem stały się tym bardziej niezbędne. Mówiąc prosto: pierścienica spłaszczyła ciało i wytworzyła podszwę, podczas gdy działanie tarki zyskiwało na ważności. Będący efektem tych zmian wczesny mięczak przypominał chitona.

presents information and its transfer as physical properties applicable to many biological problems.

In his far-reaching “How to advance from the theory of natural selection towards the general theory of self-organization” SIEVERT LORENZEN argues that the natural selection is a general law applicable to all entities capable of reproduction.

The author of “The evolutionary periodicity of flight”, the famous ANTONIO LIMA-DE-FARIA, advances an opinion that the periodicity of some evolutionary events stems from the periodicity of chemical phenomena; the example is the regular appearance of flight in the evolution of animal kingdom.

The view of evolution presented by HANS-RAINER DUNCKER in “The evolution of avian ontogenies – determination of molecular evolution by integrated complex functional systems and ecological conditions” has much in common with RUDOLF A. RAFF’S (1996) “The shape of life. Genes, development and the evolution of animal form”. WINFRIED STEFAN PETERS and BERND HERKNER (“An outline of a theory of the constructional constraints governing early organismic evolution”) discuss similar problems. However, while the first article points mainly to the integration of ontogenetic processes, the second focuses on purely physical limitations of early evolution.

“Monophyly of Metazoa: phylogenetic analyses of genes encoding Ser/Thr kinases and a receptor Tyr-kinase from Porifera (sponges)” (W. E. G. MÜLLER, I. M. MÜLLER, V. GAMULIN, V. KAVSAN, M. KRUSE & ALEXANDER SKOROKHOD), contains molecular arguments in support of metazoan monophyly, the Metazoa including also... sponges.

In “A structural-functional approach to the soft bodies of rugose corals” MICHAEL GUDE reconstructs soft parts of fossil rugose corals based on the principle of constructional morphology.

One article in the volume – “The evolution of the mollusc construction: living organisms as energy-transforming systems” by KARL EDLINGER – is malacological and as such it deserves a special attention. On the basis of integrated morphological and functional data, as well as information on the interaction organism-environment, EDLINGER envisages transformations of the bauplan of an annelid-like ancestor into bauplans of all the various molluscan classes. The facts brought forward by him in support of his concepts are well-known. But the art of an evolutionary scenario is not to see the facts – the point is to integrate them, and EDLINGER does it beautifully. A crucial part in primitive mollusc evolution was played by their substrate-adhering ventral surface, a feature later retained by most molluscs. Mucus had to do with the adhesion to the substratum, as probably did the loss of metameria. Using a pre-radula like mouth was possible only when the body, fixed to the substrate, acted as an anchor. The adhesive foot and



Nieco później powstały z takich przodków z jednej strony Amphineura (Polyplacophora plus Solenogastres) a z drugiej Conchifera (wszystkie inne gromady). Droga do każdej z gromad mięczaków została dokładnie opisana: skutek redukcji muszli powstały wczesne Solenogastres, zlanie części muszli dało w efekcie muszlowce, a wśród nich dalej ślimaki, małże etc. W artykule przedyskutowano także wcześniejsze scenariusze ewolucji mięczaków. Opisane procesy zilustrowano bardzo klarownymi schematami, których każdy może użyć podczas wykładów o filogenezie mięczaków. Polecam ten artykuł wszystkim malakologom, szczególnie tym, którzy wykładają malakologię. Jako szczęśliwa posiadaczka całego tomu, mogę na życzenie wysłać kserokopię.

Cały tom zawiera rzeczy brzmiące optymistycznie dla każdego rozsądnego zoologa. Pierwsza to wyraźne odejście od redukcjonizmu: cząsteczki, geny, organizmy i populacje już się nie wykluczają, a DNA nie jest w żaden sposób „lepsze” niż ekosystem; biologia to nauka o organizmach, nie dająca się zredukować do molekuł i genów, choć są one bardzo ważne. Po drugiej ewolucja została wyraźnie i otwarcie powiązana z systematyką i nikt już nie odmawia tej ostatniej statusu nauki. Po trzecie uznano oficjalnie fakt, iż ewolucja polega na przekształceniach całej ontogenezy.

slow movement would have made no sense without the radula. No radula could have acted as a scraping organ in, say, a loosely floating animal. Incipient shell is usually considered as an anti-predatory device. However, its initial role could be that of insertion point for muscles and stabilization of dorsally located internal organs, while the sole was to move and adhere. With the shell formation (= covering the dorsal side thus excluding it from respiration), gills in the groove between the foot and mantle became all the more necessary. To put it simply: an annelid flattened its body and formed a foot while the radular functioning became increasingly important. The resulting early mollusc was chiton-like. Some time later Amphineura (Polyplacophora plus Solenogastres) on one hand and Conchifera (all other classes) on the other arose from such chiton-like ancestors. The way to each of the molluscan classes is then described in detail: through shell-reduction in early Solenogastres, through fusion of shell elements in the conchiferans, and further on to snails, bivalves etc. Earlier scenarios of molluscan evolution are also discussed. All this is illustrated with very informative diagrams which anybody can use during their lectures on mollusc phylogeny. I can recommend this article to all the malacologists, especially those involved in teaching. Being a happy owner of the volume, I can send you xerox copies on request.

As a whole, the volume contains things that would sound optimistic to any reasonable zoologist. One is a very clear departure from reductionism: molecules, genes, organisms and populations are no longer mutually exclusive, and DNA is not in any way “better” than ecosystem; biology is a non-reducible science focusing on organism which can not be reduced to molecules and genes, though they are useful. Secondly, the evolution has been clearly and openly associated with systematics, and nobody refuses the latter its status of a science. Thirdly, the fact that evolution consists in transformations of whole ontogenies has been officially recognised.

BEATA M. POKRYSZKO

Museum of Natural History, Wrocław University,
Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław, Poland,
e-mail: bepok@culex.biol.uni.wroc.pl

