



**Townsend C. R., Calow P. (Red.) 1981 —
— Physiological ecology.
An evolutionary approach to resource use —
— Blackwell Scientific Publications, Oxford,
London, Edinburgh, Boston, Melbourne, ss.
393. [ISBN 0-632-00555-6]**

Co roku ukazują się nowe książki, których tytuł zawiera słowo „ekologia” z różnymi określeniami. Inwencja autorów jest tu niewyczerpana, mamy więc ekologie: ogólną, teoretyczną, dynamiczną, systemową, ewolucyjną, porównawczą, populacyjną, matematyczną, biofizyczną i chemiczną, roślin (wodnych i lądowych) i zwierząt (i pomniejszych grup taksonomicznych), gleby, zasobów naturalnych, człowieka, lasu, pól i łąk, itd., itp., nie mówiąc już o dziesiątkach tytułów, w których słowo „ekologiczny” pełni rolę predykatu. Tu i ówdzie odstrasza czytelnika opasłe tomy, których zwięzły tytuł („Ekologia”) stanowi jedyną klamrę usiłującą scalić wszystkie te aspekty. Niektóre książki z godną podziwu desperacją podejmują rolę podręczników (czasem nawet udanych), większość tych publikacji stanowi jednak próbę podsumowania wybranych mniej lub bardziej arbitralnie zagadnień z morza (bagna?) faktów zalewających czasopisma naukowe (co prawda, ostatnio ta fala do nas prawie nie dociera). Bardzo rzadkie są próby zawarcia w tych książkach nowych propozycji badawczych, które posługując się materiałem uprzednio nagromadzonym i opublikowanym, otwierałyby rzeczywiście nowe perspektywy, stawiały hipotezy lub postulowały nowe spojrzenie metodologiczne. Zdarzają się jednak i takie fenomeny (choć, trzeba przyznać, nie zawsze zawierające „ekologię” w tytule), które w sposób istotny oddziałują na rozwój ekologii w następnych latach. Takimi były w swoim czasie np. książki Lacka, Wynne’a-Edwardsa, MacArthura, Oduma.

Jeżeli to prawda, że obecnie jesteśmy świadkami kolejnego zwrotu w ekologii, to następuje on m.in. pod wpływem kilku książek opublikowanych w ostatnich latach. „Sociobiology: the new synthesis” Wilsona (1975) i skandal, jaki to dzieło wywołało, miały przynajmniej ten skutek, iż wreszcie zauważono, że dobór naturalny działa i odgrywa swoją rolę w procesach ekologicznych (co nie znajdowało przedtem przekonującego wyrazu w podejściu do badań ekologicznych, mimo że różne ekologie „teoretyczne” i „ewolucyjne” zalegały półki już od lat).

Autorowi tego tekstu wydaje się, iż dwie książki opublikowane następnie przez J. R. Krebsa i N. B. Daviesa (1978 — „Behavioural ecology: an evolutionary approach” oraz 1981 — „An introduction to behavioural ecology”) stanowią konsekwencję tego przejęcia się darwinizmem. Książki te wytyczały nowe kierunki w badaniach ekologicznych, może skromniejsze niż sensacyjne projekty Wilsona i Triversa, ale za to oparte na bardziej rzeczowych podstawach.

Ten przydługi wstęp był potrzebny, aby zaprezentować kolejną książkę ekologiczną, zawierającą fizjologię w tytule, a ewolucję w podtytule. Jest to znowu książka wyprodukowana w Wielkiej Brytanii i wydana przez tę samą oficynę, w szacie świadomie nawiązującej do „Behavioural ecology”. Jak się wydaje piszącemu te słowa, książka ta może odegrać równie

ważną rolę w dalszym rozwoju ekologii. Książka zapewne skupi uwagę czytelników na rozproszonych w literaturze, ale coraz liczniejszych pracach zajmujących się problemem optymalizującego działania doboru w stosunku do fizjologicznych cech ilościowych i podkreślających ściśle związki adaptacji fizjologicznych z mechanizmami procesów ekologicznych.

We wstępie (P. Calow, C. R. Townsend: 1. Energetics, ecology and evolution) autorzy jasno formułują swój cel: jest nim rozważenie pojęcia „fitness” w kategoriach optymalnej strategii wykorzystywania dostępnych zasobów. Autorzy prezentują przejrzysty schemat „organizmu neodarwinowskiego”, w którym genotyp replikuje się z pokolenia na pokolenie z dokładnością, na jaką pozwala „szum” mutacyjny, a ze skutecznością, jaką może zagwarantować dostosowanie pośredniczącego w tej replikacji fenotypu. Fenotyp jest maszyną do przetwarzania zasobów, które muszą wystarczyć na pokrycie kosztów samego pobierania tych zasobów, kosztów metabolizmu i syntezy: wzrostu, reprodukcji, gromadzenia rezerw, obrony i regeneracji osobnika. Autorów interesuje, czy ogromną zmienność strategii w pobieraniu i użytkowaniu zasobów (energii) można tłumaczyć działaniem prostych mechanizmów doboru i maksymalizacji „fitness”. Już od początku autorzy zanurzają się w modne spory na temat poprawności metodologicznej współczesnej teorii ewolucji (są „za”), oraz dylematów adaptacjonizmu (tu mają poglądy umiarkowane).

W poszczególnych rozdziałach książki kilkunastu autorów o znanych nazwiskach z różnym skutkiem zrealizowało zadania postawione na wstępie. Książkę skomponowano w zgodzie z nakreślonym wyżej schematem neodarwinowskiego zwierzątka. W części wprowadzającej oprócz wstępu zamieszczono wykład J. Phillipsona o bioenergetyce porównawczej („2. Bioenergetic options and phylogeny”), dość powierzchowny, a mimo to — za długi.

Część II dotyczy strategii pobierania zasobów i zawiera rozdziały: o fotosyntezie (H. W. Woolhouse: „3. Aspects of the carbon and energy requirement of photosynthesis considered in relation to environmental constraints”), o optymalnych strategiach behawioralnych przy pobieraniu pokarmu (C. R. Townsend i R. N. Hughes: „4. Maximizing net energy return from foraging”), wreszcie niezmiernie ciekawy rozdział R. M. Sibly’ego o strategiach w przetwarzaniu zdobytego pokarmu („5. Strategies of digestion and defecation”). O ile rozdział Townsenda i Hughesa nie przynosi rewelacji, gdyż nie wykracza poza klasyczne już ujęcie Krebsa i Daviesa, o tyle Sibly otwiera nowe perspektywy, traktując strategie wyboru pokarmu, morfologii i biochemii przewodu pokarmowego w kategoriach kosztów i zysków; posługując się prostymi modelami snuje rozważania o optymalizacji czasu trawienia różnych typów pokarmów i o konsekwencjach ewolucyjnych tego zjawiska.

Część trzecia poświęcona jest podziałowi zdobytych zasobów. D. H. Janzen napisał ciekawy, ale niestety czysto werbalny rozdział o fizjologicznych kosztach obrony indywiduów („6. Evolutionary physiology of personal defence”). Rozdział ten zawiera bodaj więcej zdań pytających niż oznajmujących, co dodaje mu wiele uroku. Niewiele więcej materiału faktycznego, ale za to mnóstwo pomysłów, hipotez i propozycji przynosi rozdział T. B. L. Kirkwoda o „naprawach” organizmu („7. Repair and its evolution: survival versus reproduction”). W ten obrazowy sposób autor ujmuje ważne procesy regeneracji i stałej resyntezy struktur organizmu, rozpatrując fizjologiczne koszty tych procesów i ich związek z długością życia.

Kirkwood snuje domysły o optymalnych strategiach podziału zasobów na utrzymanie somy i na rozród, przy różnych historiach naturalnych poszczególnych gatunków (rozmnażających się raz lub wiele razy w ciągu życia, płciowo i bezpłciowo itd.). Sugestywne wykresiki à la Trivers pomagają zrozumieć wywody autora, ale też stwarzają mylącą iluzję ilościowości i matematycznej ścisłości prezentowanych modeli.

Rozdział o gromadzeniu rezerw energetycznych w organizmie (C. M. Pond: „8. Storage”) napisany jest w sposób niebanalny. Syntetyczny i kompetentny przegląd sposobów, form chemicznych i odmiennych strategii gromadzenia rezerw u różnych zwierząt autorka uzupełnia spostrzeżeniami o nieenergetycznych aspektach depozycji tłuszczu (np. związanych z behawiorem i dobozem płciowym), nie stroniąc od ciekawych dygresji sięgających aż po antropologię (socjobiologię?).

Kolejny rozdział, napisany przez obu głównych redaktorów tomu zajmuje się problemem

ewolucyjnej optymalizacji tempa wzrostu organizmów („9. Resource utilization in growth”). Problem ten jak żaden inny nadaje się do modelowania matematycznego i już od 50 lat jest intensywnie studiowany (wiele prac na ten temat napisał sam Calow), niestety bez imponujących rezultatów. Także i ten rozdział nie przynosi rewelacji, ale dostarcza zwięzłego przeglądu dotychczasowych osiągnięć i zagadnień nadal otwartych. Calow jest również autorem następnego rozdziału („10. Resource utilization and reproduction”). Rozdział ten łączy się ściśle z poprzednim, zaczyna się bowiem od klasycznych rozważań nad optymalnym podziałem czasu życia osobnika na okresy wzrostu i rozrodu, rozważa koszty opieki rodzicielskiej, porównuje rozród płciowy i bezpłciowy oraz hermafrodytyzm. Rozważania te są niestety głównie jakościowe i czysto werbalne. Rozdział, który powinien stanowić oś książki, pozostawia uczucie niedosytu. Wszelako wywoływanie takich właśnie reakcji u czytelnika może stanowić ów pożądany bodziec dla dalszych prac!

Ostatnie trzy rozdziały zebrane w części IV mają stanowić przykład zastosowania ewolucyjno-fizjologicznego podejścia do bardziej konkretnych studiów ekologicznych. O. T. Solbrig („11. Energy, information and plant evolution”) pisze o adaptacjach roślin, z bardzo zręcznymi graficznymi modelami pozwalającymi np. przewidzieć kształt i wielkość liści roślin w zależności od warunków siedliskowych i historii naturalnej.

Eric R. Pianka zajął się strategią podziału budżetów energetycznych u zwierząt („12. Resource acquisition and allocation among animals”), dokonując przeglądu szeregu szczegółowych studiów opublikowanych wcześniej przez różnych autorów, ale powstrzymując się od jakichkolwiek wniosków (poza postulatem dalszych badań). Znowu pozostaje uczucie niedosytu, bo zarówno dobór przykładów mógłby być trafniejszy, jak i postawienie hipotez i ogólnych wniosków (a przynajmniej zacytowanie już opublikowanych) mogłoby być śmielsze. Natomiast rozdział ostatni (L. M. Gosling, M. Petrie: „13. The economics of social organization”) przynosi nadmiar pomysłowych hipotez i śmiałych wniosków dotyczących kosztów i zysków wynikających z życia w grupach, a to w związku z obroną przed drapieżnikami, konkurencją o pokarm, wychowaniem młodych itd.

Po przeczytaniu tej książki narzuca się od razu chęć porównania jej z podobnie napisanymi i wydanymi książkami Krebsa i Daviesa. To porównanie na pierwszy rzut oka nie jest korzystne dla „Physiological ecology”: książka jest napisana przez większą liczbę autorów, a przez to bardziej nierówna; proponowane nowe podejście, chociaż zaprojektowane wyśmienicie, wydaje się jednak mniej przemyślane w szczegółach niż koncepcje wyłożone w „Behavioural ecology”. Z drugiej jednak strony, właśnie ta książka przekonała piszącego te słowa, że konsekwentny neodarwinizm zastosowany do badań fizjologicznych mechanizmów w procesach ekologicznych może mieć bodaj jeszcze większe znaczenie dla dalszego rozwoju ekologii i biologii ewolucyjnej niż tenże darwinizm zastosowany do nauki o behawiorze.

I jeszcze jedno: ewolucjonizm i ekologia powstały kiedyś w Wielkiej Brytanii. Okazuje się, że są tam nadal.

January Weiner