

Wiens, H. J. 1962 — Atoll environment and ecology — Yale University Press, New Haven and London str. 632, tab. 30, fig. 93.

Atol czyli szczególny rodzaj wyspy zbudowanej przez korale jest niezwykle zjawiskiem przyrodniczym niezmiennie przyciągającym uwagę przyrodników. Dla ekologa stanowi bardzo interesujący obiekt badawczy ze względu na duży stopień izolacji biocenotycznej, której towarzyszy olbrzymia różnorodność form organicznych oraz największa produktywność naturalna. Według określenia Odu-ma zacytowanego przez autora książki jest to środowisko „o największej gęstości życia i największym jego skomplikowaniu“.

Zainteresowanie atolami i rafami koralowymi wzrosło szczególnie w ostatnich latach w związku z próbami atomowymi, dokonywanymi m.in. na atolach Bikini i Eniwetok.

Książka Wiensa realizuje aktualną potrzebę zebrania i podsumowania wszelkich informacji o tym niezwykłym środowisku. Jest to obszerna monografia, a właściwie podręcznik, mający ambicję przedstawienia całości wiedzy o atolach i rafach koralowych zarówno od strony ich osobliwości geograficznych, geologicznych i klimatycznych, jak też od strony biologicznej, łącznie z człowiekiem i jego gospodarką. Celem autora jest, jak to sam stwierdza we wstępie książki, pokazanie życia atolu jako układu czynników środowiskowych, biologicznych i antropogenicznych składających się na ekologiczną całość. Dlatego zestawia on, porządkuje i tam gdzie jest to możliwe — syntetyzuje — olbrzymi materiał dokumentacyjny i dyskusyjny pochodzący zarówno ze źródeł starych jak też z nowszych badań naukowych m.in. z własnych sześcioletnich badań. Autor brał udział w kompleksowych badaniach raf koralowych i atoli kierowanych przez Pacific Science of National Academy of Science of USA. Materiał jest zestawiony bardzo dokładnie, niemal drobiazgowo, z wyraźną troską o rzetelne, szczegółowe opisanie wszystkich zebranych informacji, pokazanie materiału naukowego i bezstronne przytoczenie różnych poglądów i opinii zilustrowanych, albo oryginalnymi rysunkami, albo, co autor stosuje bardzo często, długimi cytatai ze źródeł oryginalnych.

Poszczególne zagadnienia i działy wiedzy o środowisku i życiu raf koralowych są wyraźnie oddzielone w rozdziałach i uszeregowane w logicznym porządku. Wprowadzający rozdział poświęcony jest definicji atolu i terminologii związanej z rafami koralowymi. Następnie idą rozdziały poświęcone topografii, strukturze geologicznej, klimatowi i stosunkom hydrologicznym raf oraz rozdziały poświęcone zagadnieniom biologicznym zarówno morskim jak i lądowym; jako końcowe — użytkowanie gospodarcze i niektóre zagadnienia demograficzne.

Obszernością i drobiazgowością opracowania wyróżnia się pierwszych 8 rozdziałów poświęconych zagadnieniom geologicznym, klimatycznym i geograficznym. Szczegółowość opracowania tej części podręcznika jest wyraźnie większa niż części poświęconej zagadnieniom biologicznym. Wynika to z bogactwa materiału naukowego zebranego przez te dziedziny wiedzy oraz specjalizacji autora, który jest geografem i wykładowcą tego przedmiotu na Uniwersytecie w Yale (USA).

Do ciekawszych w tej części podręcznika należy rozdział poświęcony pochodzeniu i ewolucji atoli. Opisano wyniki kilku wierceń. Pierwsze wiercenie na terenie atoli mające na celu stwierdzenie grubości pokładów wapienia koralowego datują się z roku 1896 i sięgają do głębokości 114 stóp. W 1951 roku na atolu Eniwetok uzyskano głębokość 4610 stóp i dokopano się (na tej głębokości) do pierwotnego wulkanicznego podłoża. Jak widzimy atole są niezwykle stare, świadczą o tym bardzo grube złoża wapienia. Wiek niektórych atoli ocenia się na 30—40 milionów lat. Wszystkie szczątki znajdujące w wierceniach oraz charakter samych pokładów wapienia wskazują niezmiennie na jego płytkowodne pochodzenie. Autor zestawia różne opinie i teorie tłumaczenia tego faktu stałym podnoszeniem się poziomu morza — i w konsekwencji stałym „doganianiem“, rosnącej na powierzchni a obumierającej w dolnych partiach, rafy koralowej. Wahanie poziomu morza było wg różnych przypuszczeń spowodowane, albo stałym podnoszeniem się poziomu morza albo zapadaniem się dużych części dna oceanicznego.

Równie interesujące, ale równie niezgodne, są teorie szukające przyczyn powstawania kolistej rafy koralowej obrastającej pierwotne stożki wulkaniczne lub inne wyniesione platformy dna morskiego. Autor przytacza ciekawe fakty nie zawiązywania się rafy koralowej dookoła niektórych wysp mimo wszelkich sprzyjających warunków. Dopuszcza on możliwość tłumaczenia tego faktu bliżej nieznanymi przyczynami ekologicznymi.

Równie interesujący jest rozdział poświęcony dynamice morfologicznej atolu.

Atol jest układem dynamicznym — wypadkową, z jednej strony stałej tendencji wzrostowej koralu i odkładania pokładów wapienia, z drugiej strony, sił niszczących jak erozji i wahań poziomu oceanu. Według oryginalnej koncepcji autora atol przechodzi cykle morfologiczne zależnie od zmieniających się na skalę geologiczną poziomów oceanu.

W części biologicznej książki obfitością materiału i szczegółowością wyróżnia się rozdział poświęcony opisowi stref i mozaiki środowisk, biotopów i mikrohabitatów oraz ich typowym zgrupowaniom zwierzęcym i roślinnym. Ekolog ma tu możliwość przekonać się, jak bogate i różnorodne jest życie atolu z jego skomplikowanym układem środowisk — lagun, kanałów, plaż itp.

Najciekawszym jednak w tej części jest rozdział poświęcony zagadnieniom troficznym i produktywności ekosystemu wodnego rafy koralowej. Niezwykle interesująco przedstawia się w świetle danych, opisanych przez autora, rola troficzna samych koralowców jako podstawowego, środowiskotwórczego „dominanta” biocenozy atolu. Polipy koralu są typowymi drapieżnikami, których budowa i struktura jest przystosowana do czynnego wyłapywania i odżywania się planktonem i innymi drobnymi organizmami. Okazało się jednak, że ich produkcja jest większa niż produkcja planktonu. W poszukiwaniach innych źródeł ich pokarmu zwrócono uwagę na zooxantelle — glony jednokomórkowe, żyjące w ciele żywych koralu. Wysunięto przypuszczenie, że albo glony te są bezpośrednim źródłem pokarmu i przekazują syntetyzowane przez siebie pokarmy (tkance polipa, albo że są jedynie źródłem tlenu, albo że funkcjonują w roli „czyścicieli” usuwając natychmiast produkty przemiany materii u koralu. Doświadczenia jednak nie potwierdziły w pełni pierwszego przypuszczenia, to znaczy przepływu substancji między glonem a polipem. Polipy głodzone „chudły” zarówno w obecności jak i bez zooxantelli. Inną próbą wyjaśnienia jest koncepcja Oduma. Howard i Eugene Odum — znani ekologowie amerykańscy pracowali nad produktywnością rafy koralowej na przykładzie skażonego radioizotopami atolu Eniwetok. Badania ich wykazały, że tempo konsumpcji materii organicznej przez rafę przewyższa znacznie ilość materii organicznej dopływającej z planktonem, jak też istniejącej w postaci masy bakterii i roślin, w tym zooxantelli. Wobec tego część materii konsumowanej przez polipy musi być wytworzona przez nie *in situ*. Tę materię produkują, wg badań Oduma, glony nitkowate występujące w postaci warstwy pod żywą częścią polipa. Substancje organiczne syntetyzowane przez te glony są natychmiast wychwytywane przez polipa. Glony powodują niezwykle intensywną fotosyntezę, jaka cechuje rafę koralowców. Ich masa jest większa niż masa zooxantelli. Rafa koralowa jest zatem swego rodzaju fenomenem ekologicznym — jeden określony rodzaj organizmu zwierzęcego funkcjonuje tutaj, nie tylko jako „budowniczy” środowiska, ale też jako samodzielny łańcuch pokarmowy, samowystarczalny, będący dla siebie producentem i konsumentem oraz funkcjonujący dodatkowo jako drapieżnik.

Biologa zajmującego się ewolucją, specjacją oraz biogeografią zainteresują z pewnością liczne rozdziały dotyczące tych zagadnień. M.in. autor wykazał na wielu przykładach rolę izolacji geograficznej nie tylko jako czynnika sprzyjającego specjacji, ale również jako czynnika sprzyjającego degeneracji i słabej odporności na wyginięcie niektórych gatunków charakterystycznych dla raf mimo intensywnej ich ochrony.

Książka Wiensa jest bezsprzecznie interesująca, szczególnie że dotyczy pociągającego wyobraźnię i egzotycznego obiektu. Przeznaczona jest wg założeń autora dla studiujących ekologię, bądź środowisko geograficzne atoli i raf, jak również dla instytucji administracyjnych. Stanowi rodzaj encyklopedii, w której każdy przyrodnik znajdzie wiadomości z dziedziny swoich zainteresowań.