

możliwy będzie postęp w opracowaniu skutecznych metod rekultywacji terenów przemysłowych, ochrony lasów narażonych na kwaśne deszcze, czy wreszcie – choć brzmi to nieco patetycznie – ochrony życia w obliczu szybko wzrastającej zawartości dwutlenku węgla w atmosferze.

Spis literatury zawiera ponad 500 prac, w tym zarówno tych najstarszych, o znaczeniu raczej historycznym, jak też najnowszych, będących w chwili ukazania się książki jeszcze w druku. Autor uwzględnił publikacje autorów z całego świata, niekoniecznie z tzw. renomowanych czasopism.

Książka napisana jest z pasją i rozmachem. Zawiera mnóstwo faktów, oryginalnych interpretacji i świeżych koncepcji. Zmusza do innego spojrzenia na kwestię różnorodności biocenozy i funkcjonalnych związków między jej roślinnymi i zwierzęcymi komponentami. Sądzę także, iż zainspiruje ona nowe badania, dzięki którym nie tylko lepiej poznamy mikoryzę, ale nauczymy się wykorzystywać ją w praktyce, zwłaszcza w rolnictwie i leśnictwie. Garąco zachęcam do przeczytania tej interesującej i cennej pozycji.

Ewa Symonides

**Wells T. C. E., Willems J. H. (Red.) 1991 –
Population ecology of terrestrial orchids –
SPB Academic Publishing bv,
The Hague, ss. 189. [ISBN 90-5103-068-1]**

Książka jest prezentacją dorobku uczestników międzynarodowego sympozjum: 39 ekologów z 12 krajów świata, które odbyło się w czerwcu 1990 roku w Limburg (Holandia). Obrady w całości poświęcono ekologii naziemnych storczykowatych. Miały one na celu uzyskanie odpowiedzi na następujące pytania: (1) czy i w jakim stopniu wyniki wieloletnich badań prowadzonych na poziomie osobnika mogą być przydatne w zrozumieniu funkcjonowania populacji jako całości oraz (2) czy możliwe jest skonstruowanie modeli przewidujących los populacji w ciągu wielolecia, zwłaszcza zaś reakcję osobników na zaburzenia środowiska i jej konsekwencje populacyjne. Sympozjum miało także służyć wymianie poglądów na temat fenologii storczykowatych oraz ich skomplikowanego wzorca kwitnienia i owocowania.

W przedmowie książki jej redaktorzy zaznaczają, że naziemne storczykowate stanowią zaledwie 27% ogólnej liczby gatunków w obrębie rodziny, reprezentowanej głównie przez rośliny epifityczne. Tym niemniej, chodzi tu o pokaźną liczbę ponad 5200 gatunków, występujących w strefie klimatu umiarkowanego i równikowego wszystkich kontynentów (w Europie jest ich wprawdzie tylko 115, ale np. w Australii ponad 800!). Dokładna liczba gatunków nie jest zresztą znana, ponieważ z jednej strony każdego dnia identyfikowane są nowe taksony, z drugiej zaś – wiele znanych i opisanych ginie, zwłaszcza na terenach podlegających silnej antropopresji. Skuteczna ochrona gatunków zagrożonych musi się opierać na doskonałej znajomości ich biologii, do której wiodą jedynie wieloletnie badania oznakowanych osobników na stałych powierzchniach.

Książka jest zbiorem 13 niezależnych artykułów, pogrupowanych w cztery działy tematyczne. Pierwszy, poświęcony dynamice populacji wybranych gatunków, otwiera praca C. O. Tamma (Szwecja), imponująca choćby ze względu na niemal pięćdziesięcioletnią serię badań na stałych powierzchniach, na których autor rejestrował pojaw, kwitnienie, owocowanie i śmierć każdego osobnika (i pędu) *Dactylorhiza sambucina*, *D. incarnata*, *Orchis mascula* i *Listera ovata*. W następnych artykułach omówione są typy dynamiki populacji kilku innych gatunków w warunkach zmiennych czynników siedliskowych: cykliczne wahania liczebności populacji *Dactylorhiza praetermissa*, wywołane regularnymi podtopieniami heterogenego pod względem mikrotopografii biotopu (L. E. M. Vanhecke, Belgia), gwałtowne fluktuacje populacji *Orchis simia* (J. H. Willems i L. Bik, Holandia), *Ophrys apifera* (T. C. E. Wells i R.

Cox, W. Brytania) i *Orchis militaris* (L. Farrell, W. Brytania), spowodowane zmiennymi warunkami pogodowymi w poszczególnych latach, wreszcie nieznaczne oscylacje liczebności kilku lokalnych populacji *Cypripedium calceolus* (T. Kull i K. Kull, Estonia).

We wszystkich badaniach starano się nie tylko zarejestrować pojaw i śmierć osobników, ale znaleźć przyczyny decydujące o zmianach liczebności populacji, określić krytyczny okres w ontogenezie poszczególnych gatunków, ustalić ich powiązania biocenotyczne, ocenić szansę lokalnych populacji na przetrwanie niekorzystnych warunków środowiska.

Dynamika kwitnienia i owocowania naziemnych storczykowatych stanowi treść trzech artykułów następnej części książki. W pierwszym M. H. S. Light i M. MacConaill (Kanada) zanalizowali związek między rozwojem organów podziemnych *Epipactis helleborine*, introdukowanego do Ameryki z Europy przed stu laty, a pojawem lub brakiem kwitnienia w kolejnych latach cyklu życiowego osobników. W drugim D. F. Whigham i J. O'Neill (St. Zjednoczone) omówili dynamikę kwitnienia i owocowania *Tripartularia discolor* i *Liparis lilifolia*. Ich zdaniem produkcja owoców w populacjach obu gatunków nie jest bezpośrednio związana z warunkami pogodowymi, natomiast pozostaje pod kontrolą – jak to określają – indywidualnego losu osobników: ich wieku, rozmiaru, stopnia uszkodzenia przez roślinożerców, intensywności kwitnienia i płodności w poprzednich latach. W ostatnim artykule S. Waite, N. Hopkins i S. Hitchings (St. Zjednoczone) opisali proces zapylania kwiatów *Anacamptis pyramidalis*, *Dactylorhiza fuchsii* i *Epipactis helleborine* oraz związek między sposobem zapylania a płodnością osobników. Niezależnie od obiektu badań we wszystkich pracach obszernie przedyskutowane są kwestie systemu reprodukcyjnego storczykowatych, ich zdolności do autogamii, efektywności zapylania krzyżowego oraz przyczyn ogromnych różnic w płodności osobników, widocznych nawet w obrębie jednej populacji.

Tylko dwa artykuły umieszczono w kolejnej części książki, poświęconej fenologii wzrostu i podziałowi biomasy na organy wegetatywne i generatywne. Artykuł K. Dixona (Australia) ma charakter przeglądowy. Na podstawie opublikowanych badań własnych i innych australijskich ekologów przedstawił różnorodność typów reprodukcji oraz fenologii wzrostu i rozwoju naziemnych storczyków w zachodniej części Australii. E. Leeson, C. Haynes i T. C. E. Wells (W. Brytania) zaprezentowali natomiast wyniki własnych badań terenowych i laboratoryjnych nad produkcją biomasy, wysiłkiem reprodukcyjnym oraz przebiegiem wzrostu i rozwoju *Dactylorhiza fuchsii* w ciągu sezonu wegetacyjnego. W obu pracach rozważano ponadto wpływ warunków pogodowych i powiązań symbiotycznych na prawidłowy przebieg ontogenezy storczyków.

Dwa artykuły ostatniej części książki są, moim zdaniem, szczególnie wartościowe, ponieważ prezentują wspaniałe efekty mariażu ekologii eksperymentalnej i matematycznego modelowania. K. B. Gregg (St. Zjednoczone) wykorzystala wyniki wieloletnich badań terenowych, obejmujących wzrost osobników i dynamikę czterech populacji *Cleisthes divaricata*, w konstrukcji modelu prawdopodobnych losów populacji w ciągu ponad 200 lat! Z kolei S. Waite i M. J. Hutchings (W. Brytania) posłużyli się modelami macierzowymi w ocenie zagrożenia populacji *Ophrys sphegodes*, opracowanymi na podstawie wyników przeprowadzonych wcześniej, szczegółowych badań jej biologii i ekologii w warunkach naturalnych. Autorzy obu artykułów dowiedli, że program czynnej ochrony zagrożonych gatunków storczykowatych musi uwzględniać zarówno wyniki studiów terenowych, jak też wyniki matematycznego modelowania, pozwalającego przewidzieć los populacji w sytuacji narastających zagrożeń ze strony współczesnej cywilizacji.

W zakończeniu książki znajdujemy indeks nazw gatunków i indeks przedmiotowy. Zabrakło wnikliwego podsumowania wyników obrad sympozjalnych, zwłaszcza zaś wyników badań zaprezentowanych w książce. Krótkie wnioski, umieszczone przez redaktorów w zakończeniu przedmowy, luki tej nie wypełniają, tym niemniej warto je przytoczyć. Oto one: (1) zaledwie 20 gatunków naziemnych storczykowatych bada się obecnie na świecie w aspekcie procesów demograficznych; (2) terenem większości badań jest Europa, Ameryka Północna i Australia; (3) niektóre badania prowadzone są już od ponad 25 lat; (4) wyniki prowadzonych badań są cennym wkładem w rozwój podstawowej wiedzy ekologicznej

oraz mają znaczenie praktyczne; (5) rozpoczęte od niedawna, analogiczne prace nad storczykami epifitycznymi zasługują na uwagę jako ważne i przyszłościowe; (6) demograficzne badania storczykowatych nie wymagają kosztownej aparatury, ale są kłopotliwe ze względu na konieczność prowadzenia wieloletnich, systematycznych obserwacji i pomiarów.

Czy książkę warto polecać jedynie miłośnikom storczyków? Stanowczo nie. Powinni ją przeczytać wszyscy ci, których interesuje biologia bylin, ich przystosowania do zmiennych warunków środowiska, więzi biocenotyczne roślin kwiatowych, wreszcie metodyka badań gatunków rzadkich, chronionych i zagrożonych wskutek narastającej antropopresji.

Ewa Symonides