



Grodziński W., Weiner J., Maycock P. F. (Red.) 1984 — Forest ecosystems in industrial regions. Studies on the cycling of energy, nutrients and pollutants in the Niepołomice Forest, Southern Poland — Ecological Studies 49, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo, ss. XVIII+277. [ISBN 3-540-13498-0]

49. tom znanej i cenionej serii „Ecological Studies” szczególnie cieszy polskich ekologów, niezależnie od smutnych treści, jakie w sobie zawiera. Książka jest bowiem wielką syntezą wyników kilkuletnich, kompleksowych badań prowadzonych na terenie Puszczy Niepołomickiej przez 79-osobowy zespół polskich naukowców (ekologów, botaników, zoologów, leśników, mikrobiologów, hydrobiologów, dendrologów, gleboznawców, klimatologów, historyków) i „rodzynka” z Kanady, dra P. F. Maycocka. Ich celem była wszechstronna analiza funkcjonowania ekosystemów leśnych w warunkach silnego zanieczyszczenia powietrza, na podstawie której zamierzano sformułować zasady gospodarki leśnej w rejonach przemysłowych. Warto zaznaczyć, że niektóre zalecenia dotyczące stopniowej przebudowy drzewostanu, nawożenia i gospodarki zwierzyną łowną zostały już wdrożone przez leśników, choć, rzecz jasna, na efekty ich poczynań trzeba będzie poczekać. Zapewne pozytywny odzew ze strony praktyków był dodatkową zachętą do kontynuowania, a nawet poszerzenia zakresu badań w najbliższej pięcioletce.

Nad całością badań od początku, tj. od 1976 r., czuwał prof. W. Grodziński. On także organizował coroczne robocze spotkania zespołu, na których — jak pisze w przedmowie — stopniowo dojrzywała koncepcja książki; później — wraz z J. Weinerem i P. F. Maycockiem — podjął niemały trud redagowania dzieła, uwieńczony zresztą pełnym sukcesem. Książka napisana przez 52 (!) autorów wyłonionych z zespołu badawczego stanowi dobrze przemyślaną całość, jest przejrzysta i wewnętrznie spójna mimo szerokiego wachlarza omawianych zagadnień i olbrzymiej liczby szczegółowych wyników. Te ostatnie zaprezentowano w formie czytelnych tabel i doskonale ilustrujących omawiane zagadnienia rycin. Piękna szata graficzna książki dostarcza czytającemu także estetycznych, nie tylko naukowych wrażeń.

Zasadnicza treść dzieła podzielona jest na osiem części. Pierwsza, charakteryzująca obiekt badań, zawiera zwięzłe informacje na temat flory, roślinności, gleb, klimatu oraz historii lasów i gospodarki leśnej. Zamyka ją omówienie wyników testów bioindykacyjnych, przeprowadzonych w celu oceny stopnia degradacji środowiska w różnych częściach Puszczy Niepołomickiej pod wpływem przemysłowych zanieczyszczeń powietrza. W ten sposób czytelnik zostaje wprowadzony w problematykę następnej części książki, w całości poświęconej gazowym i pyłowemu „trucicielom” atmosfery. Oprócz mnóstwa szczegółów dotyczących m.in. źródeł emisji, składu, stężenia i stopnia szkodliwości substancji zanieczyszczających powietrze zależnie od warunków meteorologicznych i rodzaju podłoża, są w niej zaprezentowane metody badań, zarówno tradycyjne, jak też właściwe dla schyłku XX w., z wykorzystaniem zdjęć satelitarnych włącznie. Podane w formie suchych danych wnioski końcowe budzą grozę: do stosunkowo niewielkiego kompleksu leśnego docierają

rocznie setki ton szkodliwych gazów i pyłów. Czy można się dziwić, że w tych warunkach produktywność lasów niepołomickich jest mniejsza niż większości innych ekosystemów leśnych w strefie klimatu umiarkowanego?

Produkcja pierwotna leśnych i nieleśnych ekosystemów na obszarze Puszczy Niepołomickiej jest przedmiotem rozważań trzeciej części monografii. Z oczywistych powodów szczególnie dokładnie zbadano i omówiono produktywność drzewostanów, oszacowaną przy użyciu metod dendrometrycznych i ekofizjologicznych (dały one zdumiewająco zgodne rezultaty!). Częstkowe procesy składające się na końcowy efekt produkcji pierwotnej są tu potraktowane bardzo wnikliwie. Zanalizowano bowiem m.in. aktywność fotosyntetyczną i oddychanie liści wybranych gatunków drzew na siedliskach zróżnicowanych pod względem zanieczyszczenia powietrza, wpływ substancji zanieczyszczających atmosferę na morfologię i liczbę liści, stężenie składników pokarmowych i substancji szkodliwych w materiale roślinnym, co w sumie umożliwiło przyczynowe, a nie tylko opisowe podejście do omawianych zagadnień.

Przeływ materii i energii przez poziom konsumentów Puszczy Niepołomickiej — to tytuł czwartej części książki. W badaniach uwzględniono wprawdzie tylko wybrane grupy zwierząt (owady, ptaki, gryzonie, ssaki kopytne i drapieżne), a zakres i dokładność poszczególnych pomiarów i analiz były w każdym przypadku inne, tym niemniej w sumie uzyskano wyniki interesujące nie tylko dla profesjonalistów. Czytelnik znajdzie tu bogactwo materiału faktograficznego dotyczącego struktury gatunkowej badanych grup zwierząt, stanu ich biomasy, konsumpcji, asymilacji i respiracji, chemizmu ciała i odchodów, zwłaszcza zaś stężenia substancji toksycznych, a także ocenę wpływu konsumentów na funkcjonowanie ekosystemów leśnych Puszczy.

Energetyczny bilans ekosystemów byłby niepełny bez zbadania procesów rozkładu materii organicznej. W kolejnej części, poświęconej właśnie tym zagadnieniom, omówione jest tempo rozkładu materii organicznej w glebach borów oraz dopływu i odpływu poszczególnych pierwiastków, co w sumie umożliwiło dokonanie oceny tempa wymiany materii w ekosystemach. Niektóre wyniki napawają optymizmem. Okazało się bowiem, że pomimo zróżnicowanego stopnia skażenia gleb metalami ciężkimi w różnych częściach Puszczy tempo rozkładu materii organicznej jest stosunkowo stałe. Aktualny poziom zanieczyszczenia powietrza, jakkolwiek wysoki, nie ogranicza zatem działalności mikroorganizmów glebowych.

Hydrobiolodzy dochodzą do głosu w szóstej części monografii. Na przykładzie dwóch reprezentatywnych dla Puszczy Niepołomickiej strumieni — Traczówka i Śmigie — szczegółowo zanalizowali m.in. wpływ zanieczyszczeń powietrza na fizyczne, chemiczne i biologiczne właściwości wody i osadów oraz udział obu strumieni w transporcie makroelementów i metali ciężkich. Stwierdzili wysoki poziom skażenia strumieni metalami ciężkimi, z których większość gromadzi się w osadzie dennym. Zanieczyszczone cieki stwarzają dobre warunki rozwoju makrofitom i bakteriom rozkładającym materię organiczną, niemniej testy z *Chlorella* wykazały, że wody Traczówki są niekiedy toksyczne nawet dla mikroorganizmów.

Charakter pewnej syntezy ma przedostatnia część dzieła. Na podstawie wyników uzyskanych i omówionych przez różnych specjalistów we wcześniejszych rozdziałach J. Weiner i W. Grodziński opracowali i przedyskutowali budżet energii, składników pokarmowych (siarki, azotu, fosforu, potasu, wapnia) i pierwiastków zanieczyszczających powietrze, wodę i gleby w ekosystemach Puszczy Niepołomickiej (żelaza, niklu, miedzi, cynku, kadmu, ołowiu). Przetworzone dane zaprezentowano w formie instruktywnych diagramów doskonale ilustrujących losy poszczególnych pierwiastków, a także udział biotycznych i abiotycznych składników ekosystemów w ich obiegu.

Ostatnia, objętościowo najmniejsza część monografii, adresowana jest przede wszystkim do praktyków. Omówiono w niej rolę lasu i podstawowe zasady gospodarki leśnej na terenach przemysłowych lub w rejonach podlegających wpływom przemysłu. W kilku osobnych rozdziałach podano sposoby przygotowania podłoża pod zalesienie, wiele szczegółowych informacji na temat tolerancji poszczególnych gatunków drzew i krzewów na zanieczyszczenia powietrza, wskazówki dla szkółkarzy.

Ostatnią część i książkę jako całość kończy krótki rozdział, w którym autorzy rozważają, czy i w jakim zakresie wyniki badań przeprowadzonych w Puszczy Niepołomickiej można odnieść

także do innych ekosystemów leśnych funkcjonujących w sąsiedztwie wielkiego przemysłu. Książkę uzupełnia obszerny wykaz prac cytowanych w tekście (ponad 600 pozycji!) oraz indeks przedmiotowy.

Koordinator badań i cały zespół autorski mogą mieć powody do satysfakcji. Książka z pewnością jest doskonałą wizytówką polskiej ekologii i choćby z tego względu dobrze się stało, że została wydana za granicą. Szkoda tylko, iż praktycznie nie trafi ona na półki polskich kolegów po fachu. Niestety, coś za coś.

Ewa Symonides