

Wardle D. A. 2002 – Communities and ecosystems. Linking the aboveground and belowground components – Princeton University Press, Princeton, Oxford, ss. 392.
[ISBN 0-691-07487-9]

Myślą przewodnią książki jest stwierdzenie, że struktura wszystkich ekosystemów lądowych opiera się na dwóch głównych podsystemach: producentów i saprofagów. Pierwszy jest podstawowym źródłem węgla organicznego dla całego ekosystemu, a drugi, rozkładając martwą materię organiczną, zapoczątkowuje cykl krążenia w przyrodzie substancji biogennej. Te dwa układy, zdaniem autora, tworzą z kolei podstawę kształtowania się wtórnej w stosunku do nich sieci konsumentów. Współzależność tych trzech układów ekologicznych decyduje zarówno o funkcjonowaniu biocenozy, jak i całego ekosystemu – jego części nadziemnej i podziemnej.

Autor dość odważnie formułuje tezę, że w większości prac ekologicznych nie dostrzega się zależności między strukturą i funkcjonowaniem części glebowej i nadziemnej ekosystemu, co uniemożliwia dostrzeżenie rzeczywistych związków przyczynowo-skutkowych formujących się w przyrodzie. Autor na 392 stronach w sześciu głównych rozdziałach książki próbuje udowodnić swoją tezę.

W pierwszym rozdziale – Glebowa sieć troficzna: zależności biotyczne i regulatory – autor jako punkt wyjścia do swoich rozważań konstruuje model funkcjonowania podsystemu glebowego, oparty na współdziałaniu kilku podstawowych układów: powiązanych zależnościami troficznymi mikroorganizmów (bakterii, grzybów, pierwotniaków, mikrostawonogów oraz drapieżnych nicieni) (*microfood-web*), przekształcających ściółkę saprofagicznych mikro-, mezo- i makrostawonogów (*litter transformers*) oraz „inżynierów” ekosystemu (*ecosystem engineers*), drapieżnych mezo- i makrostawonogów (np. mrówki i termyty). Proporcje tych układów w glebie oraz intensywność związków między nimi decydują o funkcjonowaniu podsystemu glebowego, a głównie o procesach rozkładu materii organicznej. Dobra znajomość tych struktur i ich biocenozytycznej roli pozwala na wytypowanie kluczowych procesów glebowych, które wiążą podsystem glebowy i nadziemny w jedną ekologiczną całość.

W związku z powyższym w drugim rozdziale – Kontrola przez gatunki roślin struktury i funkcjonowania układów biotycznych gleby – autor rozważa m.in. takie problemy, jak charakter związków między roślinnością i układami biotycznymi gleby oraz zachodzącymi w niej procesami, np. kształtowanymi przez ilość i jakość roślinnej martwej materii organicznej dopływającej do gleby, oraz reakcje układów biotycznych gleby na przestrzenną i czasową zmienność roślinności i kierunki jej sukcesji.

Trzeci rozdział – Konsekwencje dla podsystemu glebowego zależności występujących w sieci troficznej części nadziemnej ekosystemu – zawiera analizę danych litera-

turowych świadczących o tym, że roślinożerce mogą zmieniać zarówno funkcjonowanie warstwy korzeniowej roślin (intensywność pobierania wody i substancji biogenych), jak i jakość i ilość martwej materii organicznej dochodzącej do gleby. Wynikiem tych procesów jest negatywny lub pozytywny wpływ roślinożerców na funkcjonowanie saprofagów – ich skład, liczebność, strukturę przestrzenną i aktywność.

Natomiast mało jest konkretnych danych określających możliwość wpływu drapieżców na podsystem glebowy. Dotyczą one głównie ich oddziaływania na redystrybucję zasobów między środowiskami oraz przestrzenno-czasową zmienność regulacji liczebności roślinożerców i płynące stąd pośrednie konsekwencje dla organizmów i procesów glebowych.

Czwarty rozdział – Zamknięty krąg: jak skutki funkcjonowania glebowej sieci troficznej manifestują się w podsystemie nadziemnym – ma charakter podsumowania poprzednich trzech rozdziałów i omawia szereg mechanizmów, dzięki którym biocenozy glebowe mogą kształtować biocenozy nadziemne. Podstawowe znaczenie mają tu procesy rozkładu materii organicznej, dostarczające roślinom substancji biogenych, oraz aktywność drapieżnej fauny glebowej, regulującej liczebność różnych grup saprofagów. Zwrócono również uwagę na problem kształtowania się zespołów mikroorganizmów, a szczególnie pasożytów, związanych z systemami korzeniowymi roślin, oraz wpływ organizmów glebowych na organizowanie się nadziemnej sieci troficznej poprzez np. stymulację wzrostu określonych grup roślin, a przez to pośrednie wpływanie na zespoły roślinożerców i ich drapieżników.

Dwa ostatnie rozdziały traktują o bardzo ważnych globalnych zagrożeniach stabilności przyrody. W piątym – Funkcjonalne znaczenie różnorodności biologicznej i jej regulacja – omówiono warunki kształtowania się w różnej, przestrzennej skali różnorodności biologicznej zespołów glebowych, wpływ na nią stresów i zakłóceń środowiskowych (np. nawożenia) oraz jej znaczenia dla funkcjonowania całego ekosystemu. Szósty i ostatni rozdział – Zmiany globalne a glebowe i nadziemne podsystemy – poświęcony jest ekologicznym konsekwencjom ogólnego ubożenia gatunkowego, pojawiania się nowych gatunków, zmian w użytkowaniu ziemi, globalnych zmian klimatu w związku ze wzrostem na kuli ziemskiej ilości dwutlenku węgla oraz zwiększania się depozytów związków azotowych w przyrodzie.

W podsumowaniu autor wskazuje na główne wątki opracowania. Wzmacnia kontrowersyjną tezę, że w tradycyjnej ekologii analizuje się przede wszystkim współzależności kształtujące się w ramach poziomej struktury ekosystemów. Natomiast celem autora było wykazanie znaczenia związków wiążących w jedną, przyrodniczą całość poszczególne poziomy pionowej struktury ekosystemów.

Autor wykorzystał w opracowaniu znaczną część pozycji niezwykle obszernej bibliografii, zaprezentowanej na 77 stronach. Już to samo wskazuje na zamieszczenie w pracy ogromnej ilości faktów, dotyczących różnych aspektów struktury i funkcjonowania ekosystemów lądowych. Autor porządkuje je w celu zilustrowania różnych form współdziałania podsystemu glebowego i nadziemnego. Ta idea nie jest oczywiście nowa

w ekologii, ale wartość książki polega na dowiedzeniu jej prawdziwości na podstawie wielu konkretnych, pieczołowicie zebranych przez autora, danych literaturowych.

Książkę można polecić jako obszerne kompendium wiedzy o strukturze i funkcjonowaniu różnych układów ekologicznych w ekosystemach lądowych. Zwraca uwagę konstrukcja opracowania, polegająca na zamieszczeniu na końcu każdego rozdziału krótkiego podsumowania. Ułatwia to śledzenie, niekiedy dość skomplikowanych, wywodów autora.

Eliza Dąbrowska-Prot