

Morison J. I. L. & Morecroft M. D. (red.) Plant growth and climate change. Blackwell, Oxford, 2006, xiv + 213 str., twarda oprawa, cena: 147 EURO. ISBN-13: 978-14051-3192-6.

Mamy coraz więcej przykładów na to, że zmiany klimatyczne, niezwykle dynamiczne w okresie ostatnich stu lat, wpływają na organizmy żyjące na naszej planecie. Redaktorzy omawianej książki twierdzą wręcz, że pełne zrozumienie wpływu zmian klimatu na rośliny jest jednym z większych wyzwań stojących przed botanikami. Wpływ czynników antropogenicznych na klimat Ziemi związany jest m.in. ze wzrastającą emisją CO₂. Jak wiadomo, jest to gaz warunkujący zachodzenie i intensywność procesu fotosyntezy, a zatem stanowi podstawę życia roślin. Zrozumienie więc reakcji roślin jest kluczowe w zrozumieniu odpowiedzi na zmiany klimatyczne całych ekosystemów, a nawet biomów. Poza wyzwaniem intelektualnym, ma ono również szerokie znaczenie praktyczne związane z wieloma segmentami gospodarki, przede wszystkim z rolnictwem i leśnictwem. Podkreślają to wielokrotnie zarówno redaktorzy, jak i autorzy poszczególnych rozdziałów przedstawianej książki. Fragmenty napisane przez poszczególnych autorów różnią się sposobem zadawania pytań, ale łączy je podejście poszukujące relacji między rośliną a środowiskiem. Warto podkreślenia jest dobre połączenie wyników pochodzących z badań eksperymentalnych i prac terenowych. Interesujące jest również wykorzystanie zdobyczy modelowania matematycznego.

Rozdział pierwszy (Viner i inni) opisuje współczesne zmiany klimatyczne, ich charakter, siłę oraz konsekwencje. Autorzy skoncentrowali się przede wszystkim na problemie CO₂, który jest kluczowym gazem wpływającym na rozwój roślin. Szczegóły wpływu dwutlenku węgla na rośliny rozważane są w rozdziale drugim (Ziska i Bunce), gdzie autorzy podają przykłady od poziomu ekspresji genów, poprzez wydajność fotosyntetyczną komórek oraz chemizm liści, aż do reakcji całej rośliny. Doprowadzają oni wątek myślowy do końca i przyglądają się zależnościom ponadorganizmalnym: roślina-roślina, zespół roślinny, ekosystem, a nawet próbują się zastanowić nad wpływem CO₂ na globalne zmiany intensywności procesów fotosyntezy, i jakie nowe warunki zostaną stworzone w sensie ewolucyjnym. Następny rozdział (Körner) opisuje znaczenie temperatury w życiu roślin, jej wpływ na metabolizm i wzrost. Zwraca uwagę podkreślenie przez autora problemów związanych z występowaniem temperatur ekstremalnych, co jest

dość rzadko badane w warunkach terenowych. Również kolejny rozdział (Menzel i Sparks) związany jest z wpływem temperatury na rozwój roślin, ale koncentruje się na sezonowości i fenologii. To rozdział, który zdecydowanie najbardziej mnie zainteresował. Autorzy pokazują, jak zbierane w prosty sposób dane (często do setek lat!) mogą być w obecnych czasach użytecznie wykorzystane i pomocne w zrozumieniu i wyjaśnianiu efektów zmian klimatycznych. Przedstawiono zalety i pułapki czyhające na osoby podejmujące się analiz fenologicznych, od nielosowego wyboru prób, aż po pewne niuanse analiz statystycznych. Ten rozdział przeczytałem z największym zaciekawieniem.

Jak rośliny mogą przeżyć w warunkach niedoboru wody i co z tego wynika? Na to pytanie odpowiada rozdział 5 (Davies). O problemach związanych z gospodarką wodną roślin traktuje również kolejny rozdział (Pereira i inni), z tym, że autorzy koncentrują się tu na produktywności roślin. Spórą część tekstu zajmują rozważania o charakterze aplikacyjnym, czyli jak ograniczona dostępność wody wpłynie na produktywność agroekosystemów i lasów. Kolejne, 7 (Morecroft i Paterson) i 8 (Wang i inni) rozdziały biorą już pod uwagę wspólne oddziaływanie dwóch czynników. Pierwszy z nich omawia wspólne relacje oraz końcowy wpływ temperatury i opadów atmosferycznych na rośliny, drugi natomiast podsumowuje zależności pomiędzy CO₂ i substancjami mineralnymi w glebie. Obydwa rozdziały łączy to, że odwołują się one do mało realnych wyników terenowych, a bardzo mocno forsują rozważania oparte na modelowaniu matematycznym. Przyznam, że jest to ciekawe, jednakże aby można było to rzeczywiście wykorzystać w prognozach klimatycznych niezbędne są odpowiednie, dobrze przeprowadzone testy w terenie.

Myślę, że ważną rzeczą po lekturze książki jest uświadomienie sobie, że zmiany klimatyczne mają charakter kompleksowy. Ze, wbrew temu, co tak chętnie przedstawiają i podkreślają media, dotyczą one nie tylko zmian temperatury. Ważne są również zmiany koncentracji CO₂, a także dostęp do zmieniających się zasobów wodnych. Rzeczy zdawałoby się trywialne, o których jednak wielu badaczy zapomina. Szkoda, że zabrakło prawdziwego rozdziału podsumowującego i biorącego pod uwagę efekty wszystkich tych czynników. Choć pewnym podsumowaniem

jest rozdział ostatni, gdzie autorzy (Grace i Hang) próbują przewidzieć, jak globalne zmiany wpłyną na produktywność roślin i obieg węgla w przyrodzie.

Książka została bardzo starannie wydana. Poszczególne jej rozdziały są prawdziwą kopalnią pomysłów na przyszłe badania. Jednocześnie oferują one znakomity przegląd literatury. Nie ma powtórzeń pomiędzy rozdziałami, wręcz przeciwnie, można zauważyć pewną ciągłość myśli pomiędzy kolejnymi częściami książki, co przy dziełach wieloautorskich nie jest niestety codziennością. Gwoli porządku wspomnę, że autorzy książki to aż 21 osób z 6 krajów (USA, Portugalia, Wielka Brytania, Szwajcaria, Australia, Niemcy). Z całości lektury płynie pewna, kilkakrotnie wspomniana w książce

myśl. Twórcze rozwijanie badań dotyczących wpływu klimatu na życie roślin wymaga łamania barier pomiędzy różnymi naukowymi szkołami, dyscyplinami, a nawet sposobami uprawiania nauki. By postawić nowe pytanie czasem warto współpracować ze statystykiem, osobą tworzącą modele matematyczne, a nawet zoologiem, co wie o roślinkach tylko tyle, że czasem sarna bądź jeleni mogą którąś zjeść, a ptak w listowiu drzewa uwić gniazdo.

Podsumowując pozycja warta jest polecenia nie tylko botanikom, ale powinna ona zainteresować także ekologów zwierząt, czego piszący te słowa jest najlepszym przykładem.

Piotr Tryjanowski