

Konsekwencje zmian klimatu dla gospodarki leśnej

Marzena Niemczyk

Zakład Hodowli Lasu i Genetyki Drzew Leśnych, Instytut Badawczy Leśnictwa, ul. Braci Leśnej 3, Sękocin Stary, 05-090 Raszyn
M.Niemczyk@ibles.waw.pl

W ostatnich dziesięcioleciach zaobserwowano zwiększony przyrost biomasy drzewostanów, głównie z powodu zwiększonej zawartości CO₂ w atmosferze, podwyższonej temperatury i wysokiej depozycji azotu. Istnieje jednak coraz więcej dowodów na to, że przyszłe zmiany klimatu, zwłaszcza susze w połączeniu z dalszym wzrostem temperatur, mogą negatywnie wpłynąć na produktywność i stabilność ekosystemów leśnych. Ten wpływ może przejawiać się lokalnie i regionalnie poprzez zwiększoną śmiertelność drzew, zaburzoną równowagę ekosystemów leśnych w wyniku zmiany dynamiki owadów i patogenów, a także wzrostu częstości pożarów. W regionalnym i globalnym kontekście zmiany te mogą dotyczyć wymierania gatunków, zmiany zasięgów gatunków i związanych z nimi organizmów.

Gatunki, a także populacje drzew w obrębie gatunku, posiadają zróżnicowane mechanizmy reakcji na zmiany klimatu, w związku z tym tempo zmian w ekosystemach leśnych będzie uzależnione w dużej mierze od gatunku tworzącego drzewostan. Populacje drzew mogą adaptować się do nowych warunków poprzez zmiany ewolucyjne, migrację do bardziej korzystnych nisz lub wyginąć. Obecna bezprecedensowa szybkość zmian klimatycznych zdaje się wykraczać poza skalę czasową możliwości adaptacyjnych drzew leśnych. Dodatkowo, przystosowanie do zmieniającego się klimatu utrudnia fakt, iż to w dużej mierze zjawiska ekstremalne towarzyszące zmianom klimatu, takie jak susze i fale upałów, wywołują najbardziej niepożądane konsekwencje w ekosystemach leśnych.

W przypadku suszy, niektóre gatunki drzew zamykają aparaty szparkowe, aby uniknąć odwodnienia, podczas gdy inne akceptują niewielkie ryzyko, aby kontynuować fotosyntezę w warunkach niedostatku wody. Oba te mechanizmy mogą zwiększać ryzyko śmierci drzewa w przypadku wystąpienia długotrwałej lub silnej suszy, bądź to na skutek zagłodzenia węglowego, występującego w efekcie długiego braku asymilacji węgla niezbędnego w procesach metabolicznych; bądź to na skutek awarii hydraulicznej, gdy rośliny nie są w stanie utrzymać niezbędnego przepływu wody z powodu kawitacji, prowadzącej do wysuszenia tkanek. Trzecim czynnikiem mogącym prowadzić do śmierci drzewa są czynniki biotyczne, takie jak owady i patogeny, które mogą wzmacniać skutki stresu wywołanego suszą lub być przez niego wzmacniane.

Przeprowadzony systematyczny przegląd literatury naukowej, oparty na analizie 1400 artykułów z bazy Web of Science, wykazał, że przez ostatnie dwie dekady zalecenia dotyczące gospodarki leśnej, w odpowiedzi na zmiany klimatu, skupiały się głównie na monitorowaniu i przewidywaniu zmian klimatycznych oraz podejmowaniu działań w celu uniknięcia negatywnych skutków. W artykułach najczęściej wskazywano na potrzebę dostosowania praktyk zarządzania lasami do zmieniających się warunków, co obejmuje selekcję gatunków bardziej odpornych na stres abiotyczny (susze), promowanie naturalnego odnowienia lasów oraz zwiększanie różnorodności biologicznej. Istotnym elementem jest również współpraca między badaczami a praktykami leśnymi, mająca na celu lepsze zrozumienie wyzwań oraz wspólne wypracowanie skutecznych strategii adaptacyjnych. W artykułach podkreślano także konieczność dostosowania polityki leśnej i praktyk ochrony przyrody do zmieniających się warunków klimatycznych. Analiza dokumentów pozwala stwierdzić, że większość zaleceń ma charakter ogólny, a ich poparcie opiera się głównie na modelowaniu i prognozach scenariuszowych, przy mniejszym udziale badań terenowych czy studiów społeczno-ekonomicznych. W ramach referatu zostaną podsumowane najważniejsze działania operacyjne w gospodarce leśnej w

obliczu zmian klimatu, przedstawione zostaną możliwości ich praktycznej aplikacji oraz zidentyfikowane potencjalne ryzyka.