

Celem badań jest rozpoznanie skomplikowanych interakcji pomiędzy inwazyjnymi gatunkami drzew, tj. czeremchą amerykańską (*Prunus serotina*), dębem czerwonym (*Quercus rubra*) i robinią akacjową (*Robinia pseudoacacia*) oraz ich rodzimymi konkurentami, a także cechami siedlisk, które kolonizują. Skupimy się na procesach rozkładu ich liści (oraz zjawiskach im towarzyszących), które jako jedne z najważniejszych procesów biogeochemicznych przebiegających w naturze, mogą stanowić narzędzie wykorzystywane przez inwazyjne gatunki do przekształcania środowiska w celu osiągnięcia własnego sukcesu ekologicznego.

Najważniejsze pytania badawcze to:

1. W jakim stopniu tempo dekompozycji liści danego gatunku drzewa różni się w zależności od typu drzewostanu, w którym ulegają one rozkładowi? Duża liczba badań związanych z dekompozycją umożliwia tworzenie ogólnych teorii. Jedną z najdokładniej sprawdzonych reguł jest teoria przewagi drzewostanów macierzystych, w których według wielu autorów rozkład ściółki jest szybszy niż pod okapem innych gatunków. Istnieją jednak dowody na to, że w drzewostanach mieszanych tempo rozkładu może być nawet wyższe, co jest z kolei zgodne z hipotezą jakościowych relacji siedliskowych, mówiącą, że tempo dekompozycji liści jest wyższe we względnie „bogatszych” siedliskach (pod względem obfitości organizmów glebowych lub żyzności) w porównaniu z tymi „uboższymi”. Ponadto, domieszki różnego rodzaju ściółki mogą wpływać na tempo dekompozycji ściółki badanego gatunku. Ostatnie badania potwierdzają to przypuszczenie, jednakże różnice w tempie rozkładu liści poszczególnych gatunków w odmiennych warunkach siedliskowych przyjmują różną wielkość. Jest to prawdopodobnie związane z różnicami w budowie morfologicznej oraz z różnymi właściwościami fizykochemicznymi liści, co skutkuje zróżnicowaną atrakcyjnością liści dla destruentów oraz ich podatnością na mechaniczne rozdrobnienie.

2. W jaki sposób specyficzne dla różnych gatunków drzew występujących w różnych siedliskach interakcje pomiędzy średnioroczną wielkością opadu organicznego, zawartością składników odżywczych w opadłych liściach oraz tempem, w jakim te składniki są uwalniane w procesie dekompozycji, wpływają na zawartość dostępnych makroelementów w ekosystemach, które te gatunki zajmują? Pule składników odżywczych dostępnych dla roślin w określonych ekosystemach nie zależą w prostej linii od wielkości opadu organicznego oraz zawartych w nim składników odżywczych. Wprawdzie wszystkie te makroelementy trafią do gleby, jednakże tylko część z nich będzie rozpuszczalna w wodzie glebowej, stając się tym samym dostępna dla roślin. Na podstawie wcześniej opublikowanych danych jesteśmy w stanie podzielić gatunki drzew na grupy o wysokim i niskim tempie rozkładu i uwalniania składników odżywczych. Niemniej jednak warunki siedliskowe mogą determinować różnice w dynamice tego procesu.

3. Jak i w jakim stopniu inwazyjne (obce) lub ekspansywne (rodzime) gatunki drzew wykorzystują zasoby związane z ilością produkowanej ściółki, jej podatnością na dekompozycję oraz zawartością w niej składników odżywczych? Gatunki obce, a w szczególności inwazyjne, znane są ze zdolności przekształcania siedlisk; ich wysoka plastyczność ekologiczna umożliwia im kolonizację (inwazję) nowych siedlisk i ekosystemów, stwarzając tym samym zagrożenie dla rodzimej flory (szerzej – bioty). Istnieją dowody na to, że inwazyjne gatunki mogą modyfikować siedliska, tak aby zwiększyć swój własny sukces ekologiczny.

4. Czy ekologiczny sukces odnowienia naturalnego drzew jest powiązany z właściwościami ściółki? Jest możliwe, że ściółka inwazyjnych gatunków drzew wpływa na ich zdolność do intensywnego wzrostu, a ściółka gatunków rodzimych wspomaga ich sukces ekologiczny.

W celu znalezienia odpowiedzi na te pytania zaprojektowaliśmy kompleksowy eksperyment oparty na zbadaniu specyficznej dla danego gatunku wielkości opadu organicznego, tempa dekompozycji ściółki oraz sukcesu ekologicznego odnowienia naturalnego drzew gatunków inwazyjnych i współwystępujących z nimi gatunków rodzimych. Pomimo iż w przeprowadzonych dotychczas badaniach określano przebieg dekompozycji ściółki liści inwazyjnych gatunków drzew, nie zajmowano się zestawieniem otrzymanych wyników z sukcesem wzrostu siewek i starszych osobników tychże gatunków. Mamy więc nadzieję, że nasz eksperyment będzie stanowił podstawę do poznania mechanizmów modyfikacji siedlisk przez gatunki inwazyjne, prowadzących do zwiększenia prawdopodobieństwa przede wszystkim własnego sukcesu ekologicznego. Nasze zintegrowane podejście będzie krokiem umożliwiającym poszerzenie wiedzy na temat biologii obcych gatunków roślin drzewiastych kolonizujących nowe siedliska (poza granicami naturalnego zasięgu geograficznego) oraz na temat ich relacji z rodzimymi konkurentami i samymi siedliskami. Co więcej, proponowane przez nas badania zapewnią kompleksowe spojrzenie na wpływ drzew inwazyjnych na cykle biogeochemiczne. Może to być podstawą dla dalszych badań naukowców i praktyków, dążących do poznania mechanizmów oraz praktycznych metod ograniczenia rozprzestrzeniania się inwazyjnych gatunków roślin.