

Inwazje obcych gatunków uważane są za jeden z głównych problemów współczesnej ochrony przyrody. Masowe rozprzestrzenianie się roślin obcego pochodzenia niesie ze sobą poważne zagrożenie dla utrzymania i ochrony rodzimych ekosystemów. Inwazyjne gatunki roślin wywierają silny wpływ na rodzime ekosystemy, zmieniając warunki siedliskowe i prowadząc do redukcji różnorodności gatunkowej wielu organizmów, w tym grzybów.

Dowiedziano, że inwazyjne gatunki roślin zielnych (np. *Alliaria petiolata* czy *Impatiens glandulifera*) negatywnie wpływają na obfitość i różnorodność grzybów ektomykoryzowych na korzeniach sadzonek i dorosłych drzew oraz istotnie modyfikują udział grzybów patogenicznych i saprotroficznych w ekosystemie. Wpływ inwazyjnych gatunków drzewiastych na rodzime grzyby pozostaje nadal w niewielkim stopniu poznany.

Stąd celem projektu jest zbadanie, jak inwazyjne gatunki drzewiaste wpływają na zbiorowiska grzybów glebowych z różnych grup troficznych w rodzimych ekosystemach leśnych. W tym celu wybrano trzy obce gatunki drzewiaste: dąb czerwony (*Quercus rubra* L.), robinie akacjową (*Robinia pseudoacacia* L.) oraz czeremchę amerykańską (*Prunus serotina* Ehrh.), które nawiązują różne formy symbiozy z grzybami i bakteriami, wykazują różne strategie konkurencji oraz są szeroko rozprzestrzenione i inwazyjne w Europie. Badania mają na celu odpowiedzenie na następujące pytania:

- 1. Czy inwazyjne gatunki drzewiaste wpływają na bogactwo gatunkowe i różnorodność rodzimych grzybów glebowych, ze szczególnym uwzględnieniem grzybów ektomykoryzowych?**
- 2. W jaki sposób wpływ inwazyjnych gatunków drzew na rodzime grzyby zmienia się w zależności od cech indywidualnych (rodzaje nawiązywanej symbiozy, strategii konkurencji) i zagęszczenia gatunku obcego?**
- 3. Czy zmienione pod wpływem gatunku obcego warunki glebowe wpływają na kiełkowanie nasion, rozwój siewek oraz związki mykoryzowe rodzimych gatunków drzew?**

Odpowiedzi na tak postawione pytania dostarczą badania laboratoryjne prób środowiskowych oraz pochodzących z układu eksperymentalnego. Próby środowiskowe stanowić będzie gleba pobrana z powierzchni leśnych w układzie gradientu rosnącego udziału gatunku inwazyjnego, począwszy od braku gatunku obcego, przez niski udział (pojedyncze drzewa) aż po wysoki udział gatunku obcego (dominacja w drzewostanie). Skład zbiorowisk grzybów glebowych określony zostanie z wykorzystaniem masowego sekwencjonowania nowej generacji. Pozwala ono na określenie składu taksonomicznego grzybów należących do wszystkich grup troficznych (grzyby mykoryzowe, saprotroficzne, pasożytnicze), czyli opisanie tzw. metagenomów grzybów glebowych, na podstawie DNA wyizolowanego z prób glebowych. Eksperyment zostanie przeprowadzony z wykorzystaniem rodzimego dębu szypułkowego (*Quercus robur* L.) oraz sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris* L.), które rosną powszechnie w otoczeniu badanych gatunków inwazyjnych drzew: *P. serotina*, *Q. rubra* and *R. pseudoacacia*. Nasiona dębu i sosny zostaną wysiane do doniczek w ramach czterech różnych wariantów: z glebą pobraną z powierzchni o wysokim udziale gatunku obcego, z glebą pobraną z powierzchni o wysokim udziale gatunku obcego, ale wysterylizowaną, z glebą z powierzchni bez gatunku obcego oraz z glebą z powierzchni bez gatunku obcego, ale z dodatkiem ściółki pochodzącej z powierzchni z wysokim udziałem gatunku obcego. Wysiane rodzime gatunki drzew będą następnie obserwowane, a ich wzrost i przeżywalność odnotowywane przez okres dwóch lat od wysiania. Po tym czasie młode drzewa zostaną zbadane pod kątem stopnia kolonizacji korzeni przez grzyby ektomykoryzowe i zróżnicowania gatunkowego grzybów ektomykoryzowych, powierzchni liści, wielkości i suchej biomasy części nadziemnej i podziemnej roślin. Wyniki eksperymentu pozwolą określić, w jaki sposób gleba zmieniona przez gatunek inwazyjny wpływa na rozwój odnowień rodzimych gatunków drzew.

Gleba wykorzystana do badań laboratoryjnych oraz założenia układu eksperymentalnego zostanie pobrana z tych samych powierzchni leśnych, co zapewni porównywalność wyników poszczególnych etapów badań. Wykonane zostaną także analizy chemiczne gleby, jak pH i zawartość pierwiastków biogennych, zarówno przed przeprowadzeniem badań laboratoryjnych i eksperymentu, jak również gleby po eksperymencie.

Wnioski z otrzymanych wyników badań pozwolą zwiększyć wiedzę na temat tego, jak inwazyjne gatunki drzew będące przedmiotem badań wpływają na grzyby, które są niezbędne dla prawidłowego funkcjonowania ekosystemów leśnych, oraz w dalszej kolejności dostarczą wiedzę, która będzie mogła być wykorzystana do skutecznej ochrony rodzimych lasów przed negatywnymi konsekwencjami występowania gatunków inwazyjnych w ekosystemach leśnych przekształconych w różnym stopniu w wyniku działalności człowieka.