

W XX wieku obserwowano znaczne rozszerzenie występowania chorób drzew, niejednokrotnie mających charakter epidemii. Doskonałym przykładem tego zjawiska jest holenderska choroba wiązków (DED), zwana też grafiozą. Masowe zamieranie wiązków spowodowane tą chorobą sprawiło, że te piękne drzewa, cenione zarówno ze względów estetycznych, gospodarczych, jak i środowiskowych (wysoka tolerancja na zanieczyszczenia miejskie i suszę), na długo zostały zapomniane zarówno przez leśników, jak i ogrodników. Zanim grafioza na wiele lat zagościła w Europie, wiąz należały do jednych z najbardziej znanych gatunków drzew liściastych, stanowiąc istotny element zbiorowisk łąkowych, założen parkowych, alei przydrożnych i zieleni miejskiej. Spośród trzech rodzimych gatunków wiązków (szypułkowego, polnego i górskiego) do niniejszego projektu wybrano wiąz szypułkowy, stanowiący ważny gatunek domieszkowy w kilkunastu zbiorowiskach leśnych i zaroślowych, szczególnie na siedliskach o charakterze nizinnych grądów, lasu łąkowego i lasu wilgotnego. Na tle pozostałych dwóch gatunków wiązków, wiąz szypułkowy charakteryzuje się najszerszym zakresem występowania. Wiąz szypułkowy okazał się najbardziej odporny na działanie holenderskiej choroby wiązków, co spowodowało, że na tle strat poniesionych przez wiąz górskiego i polnego obecnie odnotowuje się wzrost w populacji wiązu szypułkowego. Zamieranie innych „łąkowych” gatunków drzew (dębu szypułkowego, a zwłaszcza jesionu) sprawiło, że wiąz jako ważne drzewo pojawiło się ponownie w kręgu zainteresowania leśników.

Mikroorganizmy glebowe, a szczególnie grzyby, czyli tzw. mykobiom glebowy, pełnią istotną funkcję w różnorodnych procesach ekologicznych. W skład mykobioty wchodzi grzyby reprezentujące różne grupy troficzne (saprotrofy, patogeny i grzyby mykoryzowe), odpowiedzialne m. in. za rozkład materii organicznej, prawidłowy obieg pierwiastków czy uwalnianie składników pokarmowych z trudno dostępnych źródeł. Grzyby mykoryzowe stanowią bardzo szczególną część mykobioty, kolonizując korzenie roślin i tworząc z nimi mutualistyczny związek symbiotyczny, na ogół o charakterze obligatoryjnym. Symbioza mykoryzowa wspiera wzrost i rozwój roślin drzewiastych, a także chroni ich korzenie przed czynnikami chorobotwórczymi i niekorzystnymi czynnikami środowiskowymi. Ze względu na kluczową rolę mykobioty glebowej w funkcjonowaniu drzew, proponowany projekt przedstawia pionierskie podejście mające na celu poznanie struktury i różnorodności funkcjonalnej mykobioty towarzyszącej korzeniom wiązu szypułkowego rosnącego w zróżnicowanych warunkach ekologicznych. Oryginalność i innowacyjność podejścia metodologicznego polega na zastosowaniu molekularnych metod identyfikacji grzybów zarówno z wykorzystaniem tradycyjnego sekwencjonowania metodą Sanger’a jak i molekularnych metod metagenomicznych, opartych na masowym sekwencjonowaniu nowej generacji. Istotny element badań stanowić będzie bardzo słabo dotąd poznana analiza związków mykoryzowych wiązu z uwzględnieniem relacji pomiędzy mykoryzą arbuskularną, ektomykoryzą i pseudomykoryzą. Oprócz analiz molekularnych, do ujawnienia szczegółów relacji pomiędzy różnymi typami mykoryz wykorzystane będą metody mikroskopii świetlnej.

Hipoteza robocza zakłada, że zróżnicowane warunki siedliskowe, wpływają na mykobiom glebowy towarzyszący korzeniom wiązu szypułkowego, co skutkuje odmiennym składem zbiorowisk grzybów z różnych grup troficznych.

Projekt ma na celu znalezienie odpowiedzi na następujące pytania:

1. Jak w wybranych typach siedlisk (las łąkowy, las grądowy, szkółka leśna, obszary miejskie, wiejskie oraz przemysłowe) zmienia się bogactwo i skład gatunkowy mykobioty korzeni wiązu szypułkowego oraz jakie czynniki środowiskowe determinują te zmiany?
2. Jaki jest wpływ sezonu (wiosna, lato) i wieku drzewa na zbiorowiska grzybów z różnych grup troficznych towarzyszących korzeniom wiązu szypułkowego?
3. Jak holenderska choroba wiązków wpływa na różnorodność mykobioty korzeniowej wiązu szypułkowego?
4. Jak sąsiedztwo korzeni innych gatunków drzew, pozostających w symbiozie arbuskularnej lub ektomykoryzowej, wpływa na typ kolonizacji mykoryzowej sadzonek wiązu szypułkowego? (w warunkach eksperymentalnych).

Odpowiedzi na te pytania z pewnością rzucą światło na rolę mykobioty w rozwoju wiązu szypułkowego w różnych warunkach środowiskowych w aspekcie zmian sezonowych (wiosna/ jesień), żywotności i wieku drzewa. Proponowany projekt powinien uzupełnić informacje na temat związków symbiotycznych korzeni wiązu szypułkowego, w tym wzajemnych relacji pomiędzy symbiozą arbuskularną i ektomykoryzową. Uzyskane wyniki z pewnością wypełnią istniejącą lukę w naszej wiedzy na temat gatunków roślin „podwójnie mikoryzowych”, co stanowiłoby podstawę do dalszych badań fizjologicznych i molekularnych w tym aspekcie. Tego rodzaju badania nigdy nie zostały przeprowadzone w Europie w odniesieniu do wiązków, co podkreśla innowacyjność planowanych działań.