

SUMMARY IN POLISH

Grzyby arbuskularne tworzą mykoryzę z większością gatunków roślin lądowych, a interakcje jakie zachodzą pomiędzy nimi a roślinami są tematem wielu badań naukowych na całym świecie. Jednakże zagadnienia dotyczące potencjalnej roli grzybów arbuskularnych w inwazjach roślin obcych są podejmowane od niedawna i nadal niewiele wiadomo na ten temat. Co więcej, przeprowadzone eksperymenty dają niejednoznaczne rezultaty. Wynika z nich zarówno, że grzyby arbuskularne mogą być promotorami inwazji roślin obcych, jak i mogą ten proces hamować. Badania oddziaływań pomiędzy grzybami arbuskularnymi a gatunkami obcymi były prowadzone na wielu kontynentach, głównie w Ameryce Północnej i Azji, natomiast w Europie przeprowadzono ich niewielką liczbę, co skłoniło mnie do podjęcia tego zagadnienia jako tematu niniejszej rozprawy doktorskiej.

Celem przedstawionej dysertacji było zbadanie interakcji pomiędzy roślinami inwazyjnymi a grzybami arbuskularnymi. Badania zostały podzielone na trzy etapy: 1) badania terenowe, 2) doniczkowy eksperyment laboratoryjny, 3) doniczkowy eksperyment w Ogrodzie Botanicznym UJ oraz doniczkowy, laboratoryjny eksperyment badający wpływ gleby po inwazji na vitalność rośliny modelowej.

W pierwszym etapie określono status mykoryzowy, stopień kolonizacji oraz morfologię mykoryzy dla 37 gatunków roślin obcego pochodzenia w Europie Środkowej. Większość, bo aż 95% badanych gatunków roślin okazała się mykoryzowa, a ich status zależał od gatunku rośliny. Dla 9 gatunków, takich jak *Chaerophyllum aureum*, *Eragrostis albensis*, *Helianthus ×laetiflorus*, *Heracleum sosnowskyi*, *Rhus typhina*, *Spiraea ×pseudosalicifolia*, *Thladiantha dubia*, *Typha laxmannii*, *Xanthium albinum*, status mykoryzowy został zbadany po raz pierwszy. Dla pozostałych gatunków były to pierwsze tak dokładne badania określające morfologię mykoryzy i stopień kolonizacji korzeni przez grzyby arbuskularne. Najczęściej obserwowanym morfotypem mykoryzy był *Arum*, które stwierdzono u 89% gatunków badanych. Z kultur laboratoryjnych założonych z użyciem gleb pobranych spod obcych roślin wyizolowano 13 kosmopolitycznych gatunków grzybów arbuskularnych, z których najczęstszymi były: *Claroideoglomus claroideum*, *Funneliformis mosseae* i *Septoglomus constrictum*. Nie wykazano istotnych korelacji pomiędzy właściwościami chemicznymi gleb pobranych spod obcych roślin inwazyjnych, a stopniem kolonizacji korzeni przez grzyby. Wyniki tego etapu sugerują, że być może inne czynniki edaficzne, gatunek rośliny i grzyba, czy też obfitość propagul grzybów arbuskularnych w glebie miała wpływ na intensywność kolonizacji korzeni u roślin badanych.

Celem drugiego etapu było zbadanie wpływu trzech gatunków grzybów arbuskularnych - *Claroideoglomus claroideum*, *Funneliformis mosseae* i *Rhizophagus irregularis* na wzrost, zawartość fosforu w biomacie i parametry fotosyntezy dwóch inwazyjnych gatunków roślin *Rudbeckia laciniata* i *Solidago gigantea*. Celem porównania wpływu gatunków grzybów arbuskularnych na w/w rośliny na glebach pochodzących z dwóch siedlisk – odłóg i dolina rzeczna (najczęstsze miejsca ich inwazji), założono następujące grupy eksperymentalne: 1) kontrola – gleba sterylna, 2) rośliny inokulowane *C. claroideum*, 3) *F. mosseae* i 4) *R. irregularis*. Wszystkie zastosowane gatunki grzybów arbuskularnych pozytywnie wpłynęły na wzrost obu gatunków roślin i zawartość fosforu w ich pędach. Jednakże gatunki grzybów użyte jako inokula różniły się efektywnością oddziaływania na rośliny, a mianowicie *R. irregularis* i *C. claroideum* okazały się, odpowiednio, najbardziej i najmniej efektywnymi symbiontami. Na efektywność fotosyntezy miał wpływ jedynie rodzaj zastosowanej gleby. Wyniki eksperymentu wskazują na to, że grzyby arbuskularne mogą wywierać wpływ na rośliny inwazyjne we wczesnym okresie ich rozwoju, co może być czynnikiem ułatwiającym ich inwazję, jednakże uzyskany efekt zależy od gatunku zarówno grzyba, jak i rośliny, a także rodzaju użytej gleby.

W ostatnim etapie zbadano wpływ czterech gatunków roślin inwazyjnych w skali europejskiej i/lub światowej (*Impatiens glandulifera*, *Reynoutria japonica*, *R. laciniata*, *S. gigantea*) i dwóch rodzimych ekspansywnych (*Artemisia vulgaris*, *Phalaris arundinacea*) na bogactwo gatunkowe, dostępność propagul rodzimych gatunków grzybów arbuskularnych oraz właściwości chemiczne gleby i witalność rośliny rodzimej. Gatunki były sadzone na glebie pobranej z odłogu i doliny rzecznej, z miejsc porośniętych roślinnością rodzimą, w celu stwierdzenia ewentualnych zmian, jakie zachodzą w tych glebach na wczesnym etapie inwazji roślin. W doniczkowym eksperymencie laboratoryjnym zbadano wpływ zmienionej przez rośliny inwazyjne i ekspansywne rodzime gleby na rodzimy gatunek rośliny modelowej (*Plantago lanceolata*). Stwierdzono zróżnicowany wpływ roślin, przy czym gatunek rośliny miał znacznie większy wpływ na analizowane parametry niż pochodzenie rośliny, gatunek obcy vs. rodzimy. Na witalność *P. lanceolata* większy wpływ miały zmiany we właściwościach chemicznych gleby niż zmiany w parametrach związanych z występowaniem grzybów arbuskularnych. Z ekologicznego punktu widzenia, przeprowadzony eksperyment wykazał, że zarówno inwazyjne, jak i rodzime ekspansywne gatunki roślin, które tworzą zwarte płyty roślinności mogą wywierać wpływ na populacje grzybów arbuskularnych. Zmiany wywołane przez te gatunki w chemizmie gleby i ich oddziaływanie na witalność rośliny modelowej, nie miały wyraźnego negatywnego wpływu, nawet w przypadku gleby

pobranej spod niemykoryzowego gatunku – *R. japonica*. A zatem otrzymane wyniki badań wydają się być obiecujące w przypadku rekultywacji siedlisk po usunięciu obcych gatunków inwazyjnych.

Marta Majewska

Phaeophys stercoris przez olchowej

Sadler