

Obszary zniszczone przez przemysł muszą zostać zrekultywowane, a zalesianie to najczęstszy sposób rekultywacji obiektów poprzemysłowych. Obiekty takie zbudowane są jednak często z materiałów nieurodzajnych, nie zawierających ważnych składników odżywczych dla roślin w formach dla nich dostępnych. Może to ograniczać wzrost wprowadzanej roślinności, a w konsekwencji niekorzystnie wpływać na funkcjonowanie ekosystemów rozwijających się na zrekultywowanych obszarach. Fosfor (P) jest pierwiastkiem, który często występuje w glebach w niewystarczających stężeniach lub występuje w formach dla roślin niedostępnych. Jednakże niektóre gatunki roślin znane są ze swojej zdolności do wzrostu nawet na gruntach cechujących się znacznym niedoborem składników odżywczych (w tym fosforu). Rośliny te mogą przekształcać niedostępne formy P w formy bardziej dostępne i w ten sposób pozytywnie wpływać na produktywność zalesionych obszarów. Szczególnie obiecujące w tym zakresie są rośliny zdolne (dzięki symbiozie z bakteriami) do wiązania azotu atmosferycznego. Rośliny takie – z uwagi na wysokie wymagania odnośnie dostępności fosforu i mechanizmu umożliwiające pobieranie go z trudno dostępnych źródeł – mogą być szczególnie skuteczne w przeprowadzaniu P w formy bardziej dostępne.

Celem projektu jest ocena, w jaki sposób gatunki drzew powszechnie używane do zalesiania obszarów poprzemysłowych wpływają na dostępność fosforu glebowego. Badane będą dwie grupy gatunków - gatunki wiążące N atmosferyczny – robinia akacjowa i olsza czarna – oraz gatunki, które nie wiążą atmosferycznego N, ale są dobrze przystosowane do wzrostu na glebach ubogich w składniki odżywcze – reprezentowane przez sosnę zwyczajną i brzozę brodawkowatą. Wpływ drzew na formy fosforu w glebie zostanie oceniony poprzez pomiar zawartości P uwalnianego przez różne ekstrahenty. Oznaczone będą ponadto aktywności enzymów glebowych biorących udział w przemianach fosforu (fosfataz) oraz fosfor zawarty w biomacie mikroorganizmów glebowych, co pozwoli określić rolę mikroorganizmów glebowych w przekształceniach P gleb poprzemysłowych (industrioziemów). Sprawdzona zostanie korelacja oznaczonych frakcji P glebowego z zawartością tego pierwiastka w liściach i igłach badanych drzew, co umożliwi ocenę dostępności P zawartego w tych frakcjach dla roślin.

Przypuszczalnie, gatunki wiążące azot oraz te, które nie wiążą atmosferycznego N, będą różnić się pod względem wpływu na dostępność glebowego P. Jednakże nie jest wiadomo, która grupa roślin będzie bardziej wydajna pod względem zwiększania dostępności P, ponieważ opublikowane wyniki są pod tym względem niejednoznaczne. Badania będą prowadzone na terenach poprzemysłowych zbudowanych z materiałów trudnych do rekultywacji, takich jak odpady z procesów spalania lub skrajnie ubogie piaski luźne na obszarach po eksploatacji piasków. Tereny takie będą powstawać również w przyszłości, dlatego konieczne jest opracowanie skutecznych metod ich rekultywacji.

Ocena wpływu głównych gatunków roślin stosowanych w rekultywacji terenów poprzemysłowych na dostępność fosforu na młodych glebach poprzemysłowych (industrioziemach) przyczyni się do opracowania innowacyjnych, opłacalnych metod gospodarki leśnej na terenach trudnych do zalesienia, takich jak nieużytki poprzemysłowe.