

Streszczenie

Celem rozprawy doktorskiej złożonej z sześciu opublikowanych prac było określenie roli korzeni drobnych oraz podkoronowego opadu organicznego różnych gatunków drzew leśnych w akumulacji i rozwoju glebowej materii organicznej w warunkach regenerowanych i rekonstruowanych ekosystemów leśnych.

Badania przeprowadzono na siedliskach rekonstruowanych na terenach przemysłowych: na składowisku odpadów paleniskowych i na wyrobisku piasków podsadzkowych oraz na siedliskach regenerowanych na pożarzysku. Na poszczególnych obiektach testowano wpływ olsz (olszy czarnej, olszy szarej i olszy zielonej) oraz brzozy brodawkowatej, sosny zwyczajnej i modrzewia europejskiego. Dokonano także oceny dokładności i efektywności metod poboru próbek korzeni drobnych w celu oszacowania rocznego przyrostu biomasy stwierdzając, że zastosowanie rdzeni wyekstrahowanych z gleby i pozostawionych w cyklu rocznym dla wrastania korzeni drobnych dało około trzykrotnie wyższe wartości biomasy niż metoda monolitów i ocena objętościowo-masowa z świeżo pobranych próbek. Stwierdzono, że stosowanie metody rdzeni powoduje wzmożony przyrost korzeni drobnych w wolnej przestrzeni glebowej, co może być przydatne w ocenie potencjału adaptacji drzew i zbiorowisk ekosystemów silnie zdegradowanych i zdewastowanych.

Badania pozwoliły określić istotne właściwości gleb, wpływające na biomasę korzeni drobnych. Stwierdzono, że przyrost biomasy korzeni drobnych w większości badanych przypadków korelował dodatnio z pH gleb w zakresie od 3.5 do 4.1. W ubogich w składniki pokarmowe glebach piaszczystych, szczególnie w przypadku olsz, obserwowano stymulację wzrostu biomasy korzeni drobnych rozwijanych w celu lepszego zaopatrzenia drzew w składniki pokarmowe. Z kolei wyższa dostępność składników pokarmowych, np. magnezu, obniżała aktywność wzrostową korzeni drobnych. Stwierdzono też, że pula azotu (N) dostarczana do gleb wraz z korzeniami drobnymi w cyklu rocznym nie różniła się od puli azotu dostarczanej do gleb wraz z opadem podkoronowym, a pula fosforu (P) była nawet wyższa.

W wyniku przeprowadzonych badań możliwe było także określenie roli fitoremediacyjnej korzeni drobnych i związku pomiędzy zawartością metali ciężkich w glebach, a biomasą korzeni drobnych. Wskaźnik bioakumulacji pierwiastków śladowych w tej frakcji korzeni zależał od właściwości gleb, w tym szczególnie pH, składu granulometrycznego i zawartości glebowej materii organicznej.

Otrzymane wyniki potwierdzają istotną rolę korzeni drobnych w procesie tworzenia glebowej materii organicznej i akumulacji pierwiastków w odtwarzanych i rekonstruowanych ekosystemach leśnych. Ma to szczególnie znaczenie w przypadku oligotroficznych gleb piaszczystych w których deficyt składników pokarmowych może być równoważony sprawnym obiegiem związanym z produkcją i szybką dekompozycją materii organicznej, w tym cyklem przyrostu i obumierania korzeni drobnych.

Słowa kluczowe

korzenie drobne, podkoronowy opad organiczny, glebowa materia organiczna, regeneracja ekosystemu, rekonstrukcja ekosystemu