



Daria Marczak

Trwałość biodegradowalnych geokompozytów sorbujących wodę

STRESZCZENIE

W ostatnich latach problemy dotyczące niedoboru wody, utraty żyzności gleb oraz zanieczyszczenia środowiska przybierają na znaczeniu. Zjawiska te mają szereg negatywnych skutków widocznych nie tylko w rolnictwie, ale także w inżynierii środowiska, gdzie wybrane gatunki roślin stanowią element ubezpieczenia biotechnicznego budowli ziemnych. Jedną z metod przeciwdziałania tym negatywnym zjawiskom i adaptacji do zmian klimatu, jest rozwój nowych technologii zgodnych z założeniami zrównoważonego rozwoju. Mając na uwadze zidentyfikowane problemy oraz obecne trendy zbadano właściwości oraz sprawdzono skuteczność innowacyjnej technologii w postaci biodegradowalnego geokompozytu sorbującego wodę (BioWAG). BioWAG przeznaczone są do magazynowania wody w glebie, w taki sposób, aby była ona dostępna dla roślin.

W niniejszej rozprawie doktorskiej założono następujące cele: (1) analiza biodegradowalności w warunkach rzeczywistych wybranych materiałów stanowiących element BioWAG oraz (2) ocena możliwości wykorzystania BioWAG do wspomaganie wegetacji wybranych gatunków traw. W ramach przeprowadzonych badań terenowych oraz laboratoryjnych wyznaczono właściwości fizyko-chemiczne wybranych elementów BioWAG, scharakteryzowano materiał roślinny oraz wyznaczono wybrane parametry gleby.

Uzyskane wyniki pozwoliły na potwierdzenie postawionej hipotezy badawczej udowadniając, że zastosowanie materiałów biodegradowalnych w postaci włókien na bazie naturalnych włókien odpadowych, umożliwia ich stopniową biodegradację w glebie przy jednoczesnym wspomaganie wegetacji wybranych gatunków traw. Na podstawie przeprowadzonych badań wykazano, że włókna odpadowe, takie jak wełna, juta i len odznaczają się odpowiednimi właściwościami fizyko-chemicznymi i stanowią atrakcyjny materiał do produkcji BioWAG. Na stanowiskach z BioWAG zaobserwowano wzrost żyzności gleby. BioWAG przez trzy sezony wegetacyjne pozytywnie wpływały na wegetację wybranych gatunków traw, zwiększając przyrosty nadziemnych części o nawet 430% oraz systemu korzeniowego o nawet 220% w porównaniu do stanowisk kontrolnych.

Przedstawione wyniki dają podstawę do wdrożenia rozwiązania, które pozwala zredukować dawkę nawodnień oraz nawozów niezbędnych do prawidłowego rozwoju wybranych gatunków traw, przy jednoczesnym uwzględnieniu założeń gospodarki cyrkulacyjnej oraz zasad zrównoważonego rozwoju.

Słowa kluczowe: biodegradowalny geokompozyt sorbujący wodę, włókna naturalne, zrównoważone technologie, wspomaganie wegetacji, adaptacja do zmian klimatu, gospodarka cyrkulacyjna