

Analiza możliwości zastosowania geokompozytów sorbujących wodę w ochronie skarp budowli ziemnych

mgr inż. Michał Śpitalniak

Streszczenie

Budowle ziemne, ze względu na swoją specyfikę, chroni się przed niekorzystnymi zjawiskami atmosferycznymi, fizycznymi czy też działaniami człowieka. W dobie postępujących zmian klimatycznych interesującą alternatywą dla obecnie stosowanych metod ochrony skarp budowli ziemnych jest wynalazek o nazwie geokompozyt sorbujący wodę (GSW). W niniejszej rozprawie doktorskiej przedstawiono efekty działania geokompozytu sorbującego wodę z zamierzeniem określenia zasadności i możliwości jego użycia w ochronie skarp budowli ziemnych.

Na potrzeby zbadania efektów użycia GSW zaplanowano eksperymenty terenowe oraz laboratoryjne. W ramach badań terenowych zweryfikowano wpływ GSW na stan ubezpieczenia biotechnicznego skarpy w wyeksploatowanej kopalni surowców mineralnych. Badania laboratoryjne zostały przeprowadzone w kierunku określenia interakcji GSW ze środowiskiem aplikacji, w których między innymi wykazano jak GSW modyfikuje ruch wody w profilu glebowym. Ponadto, aby przeprowadzana analiza zasadności użycia GSW była kompletna, niezbędne było poddanie ocenie innych dostępnych na rynku dodatków doglebowych, które mogłyby stanowić alternatywę dla GSW w aspekcie zatrzymywania wody w glebie. W związku, z czym zweryfikowano również skuteczność powszechnie stosowanej metody mieszania superabsorbentu polimerowego bezpośrednio z gruntem, który stanowi element składowy GSW.

Uzyskane wyniki pozwalają na potwierdzenie poprawności założonych hipotez, z których wynika, że GSW jest skuteczną technologią pozwalającą na zabezpieczenie skarp budowli ziemnych poprzez wzmocnienie ochrony przeciwozyjnej. Ponadto udowodniono, że GSW zatrzymuje znaczne ilości wody oraz modyfikuje ruch wody w glebie między innymi poprzez wytworzenie bariery kapilarnej (w przypadku maty). GSW jest obecnie najlepszym dodatkiem doglebowym służącym retencji wody w glebie. W pracy zaproponowano niezbędne modyfikacje służące optymalizacji użycia GSW. Przeprowadzone badania opisano i przedstawiono w powiązonym tematycznie cyklu czterech publikacji naukowych.

Słowa kluczowe: geokompozyt sorbujący wodę, ochrona przeciwozyjna, wilgotność gleby, superabsorbent polimerowy, stymulacja roślin, dodatki doglebowe