

„Wytwarzanie formulacji nawozowych zgodnie ze strategią zrównoważonego rolnictwa”

Mgr inż. Katarzyna Mikula

STRESZCZENIE

W pracy przedstawiono innowacyjne technologie wytwarzania nawozów dla zrównoważonego rolnictwa. Zaprezentowane koncepcje badawcze obejmują: waloryzację odpadów garbarskich jako odnawialne źródło azotu, odzysk mikroelementów z żużli hutniczych i wykorzystanie ich do produkcji nawozów, a także stworzenie biopolimerowej matrycy hydrożelowej do kontrolowanego uwalniania składników odżywczych. Do przetwarzania strużyn garbarskich wykorzystano proces hydrolizy. Warunki procesowe zoptymalizowano metodą powierzchni odpowiedzi (RSM). W otrzymanych hydrolizatach zidentyfikowano 17 aminokwasów, których biostymulujące działanie potwierdzono w testach aplikacyjnych na roślinach. W celu selektywnego odzysku Cu(II), Fe(II) i Zn(II) z żużli, materiał hutniczy poddano ługowaniu chemicznemu. Zaproponowano metody zagospodarowania żużla poekstrakcyjnego hamujące mobilność pierwiastków toksycznych (As, Pb), zgodnie ze strategią gospodarki cyrkularnej. W testach *in vivo* nie zaobserwowano efektu fitotoksycznego po aplikacji nawozu zawierającego mikroelementy wyekstrahowane z żużli. Do wytworzenia matrycy hydrożelowej wykorzystano naturalne polimery takie jak alginian sodu, karboksymetyloceluloza i skrobia. Kompozyty wzbogacono w mikroelementy Cu(II), Mn(II) i Zn(II) w procesie sorpcji. Zbadano wytrzymałość mechaniczną struktur, ich zdolności pęcznienia, a także zidentyfikowano grupy funkcyjne odpowiedzialne za wiązanie jonów mikroelementów. Kiełki otrzymane w testach aplikacyjnych mogą stanowić żywność biofortyfikowaną o zwiększonej zawartości mikroelementów.