

# „Zastosowanie bakterii do solubilizacji surowców fosforowych”

mgr inż. Małgorzata Wyciszekiewicz

streszczenie rozprawy doktorskiej

Rozprawa doktorska podejmuje problematykę zastosowania metod mikrobiologicznych do roztwarzania surowców fosforowych, w tym niskiej jakości, takich jak: kości, ości, popioły ze spalania osadu z III<sup>o</sup> oczyszczania biologicznego ścieków oraz opracowanie sposobu otrzymywania nowego bionawozu fosforowego.

W ramach pracy dokonano wyboru mikroorganizmów solubilizujących fosforany oraz surowców fosforowych. Dobrano warunki procesu solubilizacji oraz przeprowadzono mikrobiologiczną solubilizację surowców fosforowych w skali laboratoryjnej metodą *in situ* oraz *ex situ*. Podjęto również próbę charakterystyki mechanizmu solubilizacji. Zaprojektowano układ bioreaktorów do hodowli bakterii, zarówno w warunkach tlenowych, jak i beztlenowych.

Ze względu na konieczność wyprodukowania znacznej ilości bionawozu fosforowego do badań polowych, przeprowadzono doświadczenia w skali wielkolaboratoryjnej. Przygotowano również partię aplikacyjną nawozu fosforowego w formie granulowanej na bazie popiołu ze spalania osadu z III<sup>o</sup> oczyszczania biologicznego ścieków oraz mieszanki zmielonych kości drobiowych i popiołu.

Wyprodukowane bionawozy zawiesinowe oraz granulowane oceniono w testach *in vivo* (hydroponicznych, szalkowych), w celu oceny fitotoksyczności przygotowanych preparatów. Dokonano również wstępnej oceny właściwości użytkowych oraz biodostępności fosforu z poszczególnych preparatów nawozowych dla roślin.

Skuteczność wyprodukowanych partii aplikacyjnych nawozów zawiesinowych z kości przebadano w testach polowych z wykorzystaniem pszenicy jarej. Efektywność bionawozów porównano do efektywności konwencjonalnie używanych nawozów fosforowych. Wykazano pozytywny wpływ bionawozu fosforowego na plon pszenicy. Dodatkowo partie aplikacyjne bionawozów zawiesinowych i granulowanych przekazano Uniwersytetowi Warmińsko-Mazurskiemu w Olsztynie na testy polowe.

Na podstawie przeprowadzonych badań opracowano wstępne założenia technologiczne do produkcji bionawozu fosforowego oraz wstępną analizę ekonomiczną procesu.