

# „Biomasa jako nośnik mikroelementów nawozowych”

mgr inż. Łukasz Tuhy

streszczenie rozprawy doktorskiej

Rozprawa doktorska podejmuje problematykę wykorzystania biomasy wzbogaconej w jony mikroelementów w procesie biosorpcji jako nośnika mikroelementów nawozowych. W dobie globalnego problemu deficytu mikroelementów w glebach i roślinach, a co za tym idzie zubożonej w te składniki diety człowieka, poszukuje się nawozów mikroelementowych charakteryzujących się wysoką przyswajalnością mikroskładników.

W ramach pracy, różne rodzaje biomasy wzbogacono w jony mikroelementów nawozowych (cynku, manganu oraz miedzi) z wykorzystaniem procesu biosorpcji w skali laboratoryjnej oraz ćwierćtechnicznej. Zaproponowano także schemat przesiewowych badań laboratoryjnych opartych na badaniu wymywalności jonów mikroelementów nawozowych ze wzbogaconej biomasy, ekstrakcji mikroskładników pokarmowych w różnych ekstrahentach oraz badaniu przyswajalności mikroelementów przez *Pieprzycę Siewną* w celu wytypowania preparatów o najlepszych właściwościach nawozowych. Zaprojektowano oraz zbudowano instalacje do procesu biosorpcji w skali laboratoryjnej oraz ćwierćtechnicznej. Wytworzone preparaty poddano analizie wielopierwiastkowej metodami ICP-OES, SEM-EDX oraz XRF, a także zbadano powierzchnię techniką FTIR. Przeprowadzono badania właściwości użytkowych aplikacyjnej partii produktu wytworzonej w skali ćwierćtechnicznej w warunkach *in vivo*: laboratoryjnych na *Pieprzycy Siewnej* oraz polowych na kukurydzy. Badania wykazały, że dostarczanie roślinom mikroelementów w postaci związanej z biomasa powoduje biofortyfikację jadalnych części roślin porównując z produktami referencyjnymi (sole nieorganiczne, chelaty).

Wytworzenie preparatów w skali ćwierćtechnicznej oraz przeprowadzenie badań polowych umożliwiły wykonanie wstępnej analizy ekonomicznej oraz analizy potencjału komercyjnego zaproponowanej technologii we współpracy z Wrocławskim Centrum Transferu Technologii. Gotowość wdrożeniową proponowanej technologii TRL (ang. Technology Readiness Level) oceniono na 5, co pozwoliło na przygotowanie oferty technologicznej i rozpoczęcie rozmów z potencjalnymi nabywcami.