

STRESZCZENIE

Rozwój produkcji rolnej i gospodarki żywnościowej nieodłącznie związany jest ze stosowaniem środków ochrony roślin. Zaostrzające się przepisy dotyczące zapewnienia wysokiego poziomu ochrony zdrowia ludzi i zwierząt oraz środowiska wymusza potrzebę poszukiwania nowych rozwiązań, które mają na celu zminimalizowanie negatywnego wpływu nadmiernie wprowadzanych do środowiska, toksycznych chemikaliów, szczególnie pestycydów.

W związku z tym celem niniejszej rozprawy doktorskiej było opracowanie składu oraz warunków syntezy biodegradowalnych kopolimerów przydatnych w formowaniu matryc i mikrocząstek będących nośnikami środków ochrony roślin w procesach ich kontrolowanego doglebowego uwalniania. Zasadniczo uzyskano typ biodegradowalnego nośnika polimerowego na bazie terpolimerów blokowych laktydu, glikolidu i poli(tlenku etylenu) otrzymanych na drodze polimeryzacji z otwarciem pierścienia (ROP). Terpolimery te następnie wprowadzono jako składnik kompatybilnych mieszanin polimerowych utworzonych z pochodnymi odpowiednio modyfikowanych w reakcji szczyepienia z ϵ -kapolaktonem oligosacharydów takich jak dekstryny i maltodekstryny.

W literaturowej części rozprawy przedstawiono problemy wynikające z zanieczyszczenia środowiska środkami ochrony roślin, ze szczególnym uwzględnieniem powszechnie stosowanych w rolnictwie dwóch herbicydów doglebowych metazachloru i pendimetaliny. Scharakteryzowano biodegradowalne polimery i mieszaniny polimerowe w tym poli(laktyd) i jego kopolimery, kopolimery szczyepione na polisacharydach oraz biodegradowalne mieszaniny polimerowe zawierające polisacharydy. Szczegółowo przeanalizowano mechanizm i czynniki wpływające na degradację polimerów oraz mieszanin polimerowych, a także omówiono kierunki zastosowań polimerów biodegradowalnych w rolnictwie.

Część doświadczalna zawiera cel i koncepcję rozprawy doktorskiej, zestawienie wszystkich materiałów zastosowanych w pracy badawczej, technik instrumentalnych oraz metod analitycznych stosowanych w trakcie charakterystyki otrzymanych polimerów. Kolejno w pracy opisano przebieg syntezy poszczególnych materiałów polimerowych oraz dokonano charakterystyki otrzymanych materiałów. Przedstawiono także wyniki badań procesu degradacji wybranych materiałów polimerowych w glebie, wodzie oraz w osadzie czynnym oraz scharakteryzowano profile uwalniania wybranych modelowych herbicydów doglebowych metazachloru i pendimetaliny. Z wybranych

materialów otrzymano także mikrosfery które zostały scharakteryzowane i poddane badaniom degradacji i wyznaczenia profilu uwalniania herbicydów oraz poddane wstępnej ocenie aktywności chwastobójczej na wyselekcjonowanych gatunkach powszechnie znanych jako uciążliwe dla upraw, a ponadto dokonano oceny toksyczności produktów degradacji nośników polimerowych przy użyciu metod oznaczania biologicznego.

Ponieważ skład otrzymanych matryc polimerowych opracowano w taki sposób, aby umożliwić wraz z jednoczesną degradacją nośnika jak najbardziej efektywne uwalnianie składnika aktywnego w ilości pozwalającej na skuteczne zahamowanie wzrostu niepożądanego roślina udowodniono, że proponowany system kontrolowanego uwalniania dla rolnictwa i ogrodnictwa pozwala na przedłużenie okresu stabilności stężonych czynników aktywnych, a także przyczynia się do redukcji intensywnych zabiegów pestycydowych. Ponadto zaproponowane systemy powinny znacząco zmniejszyć negatywny wpływ pestycydów na ludzi, faunę, florę ze względu na zmniejszenie ilości stosowanych dawek agrochemikaliów do środowiska.

24.09.2020

Lenka Kocic