

Iwona Kwiecień

**Koniugaty substancji biologicznie czynnych
z biodegradowalnymi oligomerami polihydroksyalkanianów
jako systemy kontrolowanego uwalniania pestycydów**

Praca doktorska
wykonana pod kierunkiem
dr hab. Grażyny Adamus, prof. nadzw. PAN
w Centrum Materiałów Polimerowych
i Węglowych Polskiej Akademii Nauk

Zabrze 2015

Koniugaty substancji biologicznie czynnych z biodegradowalnymi oligomerami polihydroksyalkanianów jako systemy kontrolowanego uwalniania pestycydów

Streszczenie

Celem rozprawy doktorskiej było opracowanie biodegradowalnych polimerowych systemów dla uwalniania substancji biologicznie czynnych, wybranych z grupy pestycydów, dla potencjalnych zastosowań w rolnictwie.

W szczególności badania koncentrowały się nad opracowaniem koniugatów pestycydów z biodegradowalnymi oligomerami polihydroksyalkanianów (PHA). Zasadniczą część pracy stanowiło opracowanie metod syntezy pozwalających na związanie cząsteczek substancji biologicznie czynnej z łańcuchami biodegradowalnych oligomerów poprzez ulegające hydrolizie wiązanie estrowe. Opracowano 4 metody umożliwiające chemiczne związanie substancji biologicznie czynnych z oligomerami PHA. Pierwsze dwie metody oparte są na anionowej (ko)oligomeryzacji β -podstawionych β -laktonów: (i) oligomeryzacja anionowa β -butyrolaktonu inicjowana solami wybranych pestycydów oraz (ii) (ko)oligomeryzacja β -podstawionych β -laktonów, zawierających związaną kowalencyjnie substancję biologicznie czynną, z β -butyrolaktonem. Dwie kolejne metody syntezy koniugatów bazują na reakcji transestryfikacji wysokocząsteczkowych biopoliestrów PHA z wybranymi pestycydami: (i) bezpośrednia transestryfikacja PHA za pomocą pestycydów posiadających grupę karboksylową lub hydroksylową, realizowana w wersji „one pot” oraz (ii) metoda dwuetapowa, obejmującą otrzymanie cyklicznych oligomerów PHA i ich dalsze wykorzystanie w reakcji transestryfikacji za pomocą wybranych pestycydów posiadających w swojej strukturze grupę hydroksylową. Charakterystykę otrzymanych koniugatów przeprowadzono z zastosowaniem technik GPC, $^1\text{H NMR}$ oraz ESI-MSⁿ.

Skuteczność chwastobójczego działania wybranych koniugatów potwierdzono w trakcie testów w warunkach szklarniowych oraz polowych w Instytucie Ochrony Roślin w Sońnicowicach.