

Streszczenie

Chityna jest powszechnie występującym w środowisku biopolimerem, syntezowanym przez owady, grzyby, mięczaki, gąbki i skorupiaki. W procesie deacetylacji można uzyskać jej pochodną, zwaną chitozanem. Chitozan, dzięki wolnym grupom amidowym może łączyć się z różnymi cząsteczkami i powierzchniami, oraz wykazuje różnego rodzaju aktywność biologiczną. Uznaje się, że jest związkiem biokompatybilnym, charakteryzującym się niską toksycznością. O jego aktywności biologicznej decydują między innymi parametry takie jak masa cząsteczkowa i stopień deacetylacji, które różnią się w zależności od źródła polimeru. Dodatkowo, na właściwości chitozanu może mieć wpływ metoda ekstrakcji chityny oraz jej deacetylacji. Metoda ekstrakcji chityny wykorzystywana na skalę masową jest uznawana za szkodliwą dla środowiska ze względu na zużycie energii, produkcję dużej ilości ścieków, a używane w niej stężone odczynniki mogą powodować degradację izolowanego polimeru. Jedną z alternatywnych metod ekstrakcji chityny jest stosowanie mieszanin naturalnych rozpuszczalników głęboko eutektycznych (NADES).

Celem niniejszych badań było uzyskanie oraz analiza właściwości fizykochemicznych chityny oraz chitozanu z czterech gatunków skorupiaków, występujących w wodach polskich: raka błotnego *Pontastacus leptodactylus* (Eschscholtz, 1828), raka pręgowanego *Faxonius limosus* (Rafinesque, 1817), kielża *Dikerogammarus villosus*, (Sowinsky, 1894) i łasonoga *Neomysis integer* (Leach, 1814), oraz ocena ich potencjału jako alternatywne źródła tych polimerów. Dodatkowo podjęto się ekstrakcji chityny z tych samych gatunków, przy pomocy naturalnych rozpuszczalników głęboko eutektycznych (NADES) oraz zbadano aktywność przeciwbakteryjną i cytotoksyczną uzyskanego chitozanu.

Niniejsze badania wykazały, że *P. leptodactylus*, *F. limosus* i *D. villosus* stanowią atrakcyjne źródło chityny i chitozanu. Wszystkie badane próbki chitozanu wykazały aktywność przeciwbakteryjną wyższą niż chitozan będący materiałem referencyjnym. Mikrostruktura próbek chitozanu uzyskanego z *P. leptodactylus* i *F. limosus* charakteryzowała się cechami pożądanymi w medycynie pod względem inżynierii tkanek, aplikacji w opatrunkach i lekach, takimi jak porowatość i obecność mikro włókien. Wszystkie badane próbki chitozanu wykazały działanie cytotoksyczne przy stężeniach powyżej 250 $\mu\text{L/mL}$ i czasie ekspozycji 24 h. Na podstawie współczynnika dyspersji odrzucono *N. integer* jako atrakcyjne źródło badanych polimerów. Zastosowana w niniejszych badaniach mieszanina NADES okazała się być

efektywna tylko dla ekstrakcji chityny z pancerzy *P. leptodactylus*. W pozostałych przypadkach nie udało się całkowicie odseparować chityny od białek.