

Djelomična karakterizacija frakcije male molekularne mase s krioprotektivnim svojstvom, izolirane iz plašta Humboldtove lignje (*Dosidicus gigas*)

SAŽETAK

Zamrzavanje utječe na funkcionalnost proteina ribe uslijed njihove denaturacije i agregacije. Usprkos tome, funkcionalnost strukturnih proteina Humboldtove lignje (*Dosidicus gigas*) ostaje ista i nakon zamrzavanja, vjerojatno zbog prisutnosti spojeva male molekularne mase s krioprotektivnim svojstvom. Zbog toga smo pomoću Fourier transformirane infracrvene spektroskopije (FTIR) ispitali frakciju male molekularne mase (<1 kDa) koja je topljiva u vodi, izdvojenu iz plašta Humboldtove lignje. Iz dobivenih spektara određeni su maseni udjeli ukupnih ugljikohidrata, slobodnih monosaharida, slobodnih aminokiselina i amonijevog klorida. Svojstvo krioprotekcije i krostabilnost proteina kojima pridonose spojevi male molekularne mase ispitani su diferencijalnom pretražnom kalorimetrijom. Djelomičnom je karakterizacijom utvrđeno da su glavni sastojci frakcije bili: slobodne aminokiseline (18,84 mg/g), ugljikohidrati (67,1 µg/mg), među kojima i monosaharidi (ukupno 51,1 µg/mg glukoze, fukoze i arabinose), te amonijev klorid (220,4 µg/mg). Najzastupljenije aminokiseline bile su: arginin, sarkozin i taurin. Spojevi male molekularne mase, u masenom udjelu u kojem su prirodno prisutni u plaštu lignje, snizili su ledište vode na -1,2 °C, te povećali temperaturu kristalizacije na 0,66 °C. Stablnost miofibrilarnih proteina nakon zamrzavanja i odmrzavanja bitno je povećana u prisutnosti spojeva male molekularne mase u usporedbi s kontrolom (proteinima mišića iz kojih su izdvojeni spojevi male molekularne mase), što potvrđuje krostabilizacijsko svojstvo strukturnih proteina lignje. Osmoliti prisutni u frakciji male molekularne mase inhibirali su denaturaciju i agregaciju proteina te rekristalizaciju leda, čime je održana struktura mišića pri zamrzavanju. Spojevi male molekularne mase pridonijeli su krostabilnosti mišića čak i pri njihovom malom masenom udjelu.

Ključne riječi: mišić lignje, miofibrilarni protein, monosaharidi, slobodne aminokiseline, krostabilnost