

Utjecaj lecitina iz soje i natrijevog kazeinata na stabilnost i *in vitro* biološku raspoloživost nanodisperzija likopena

SAŽETAK

Pozadina istraživanja. Različitim se pristupima nastoji potrošače opskrbiti funkcionalnim lipidima, uključujući likopen, u obliku prikladnom za jelo. Međutim, zbog svoje izuzetne hidrofobnosti likopen nije topljiv u vodenim otopinama i ima ograničenu biološku raspoloživost u organizmu. Pretpostavlja se da bi nanodisperzije likopena mogle poboljšati njegova svojstva, ali odabir emulgatora i uvjeti okoline, kao što su pH-vrijednost, ionska jakost i temperatura, utječu na njegovu stabilnost i biološku raspoloživost.

Eksperimentalni pristup. Ispitan je utjecaj lecitina iz soje, natrijevog kazeinata, te njihove mješavine u omjeru 1:1 na fizikalno-kemijska svojstva i stabilnost nanodisperzija likopena dobivenih kombinacijom metoda emulgiranja i uparavanja prije i nakon obrade pri različitim pH-vrijednostima, ionskoj jakosti i temperaturama. Također je ispitana biološka raspoloživost dobivenih nanodisperzija.

Rezultati i zaključci. Pri neutralnoj pH-vrijednosti, najbolja stabilnost i najmanja veličina čestica (78 nm) nanodisperzija, te najniži indeks polidisperzije (0,180) i najveći zeta-potencijal (-64 mV), ali i najniža koncentracija likopena (1,826 mg/100 mL) dobiveni su pomoću lecitina iz soje. Nasuprot tome, nanodisperzije stabilizirane pomoću natrijevog kazeinata imale su najmanju fizičku stabilnost. Kombinacijom lecitina iz soje i natrijevog kazeinata u omjeru 1:1 dobivene su fizički stabilne nanodisperzije s najvećom koncentracijom likopena (2,656 mg/100 mL). Nanodisperzije likopena dobivene pomoću lecitina iz soje bile su vrlo stabilne pri različitim pH-vrijednostima (pH=2–8), uz stabilnu veličinu čestica, indeks polidisperzije i zeta-potencijal. Nanodisperzije koje su sadržavale natrijev kazeinat bile su nestabilne, te je pri pH-vrijednosti blizu izoelektrične točke natrijevog kazeinata (pH=4–5) došlo do agregacije kapljica. Veličina čestica i indeks polidisperzije nanodisperzija stabiliziranih pomoću mješavine lecitina iz soje i natrijevog kazeinata naglo su se povećali pri koncentracijama natrijevog klorida većim od 100 mM, dok su one stabilizirane samo lecitinom iz soje ili natrijevim kazeinatom bile stabilnije. Sve su nanodisperzije bile stabilne pri promjenama temperature u rasponu od 30 do 100 °C, osim one stabilizirane pomoću natrijevog kazeinata, kojoj se veličina čestica povećala pri temperaturama iznad 60 °C. Kombinacijom lecitina iz soje i natrijevog kazeinata povećala se biološka raspoloživost nanodisperzija likopena. Fizikalno-kemijska svojstva, stabilnost i probavljivost nanodisperzija likopena u potpunosti su ovisila o tipu emulgatora.

Novina i znanstveni doprinos. Proizvodnja nanodisperzija smatra se jednim od najboljih rješenja problema male topljivosti, te loše stabilnosti i biološke raspoloživosti likopena. Trenutno su istraživanja o

načinu apsorpcije likopena, osobito u obliku nanodisperzija, još uvijek limitirana. Dobiveni podaci o fizikalno-kemijskim svojstvima, stabilnosti i biološkoj raspoloživosti nanodisperzija likopena korisni su za razvoj učinkovitog sustava opskrbe organizma različitim funkcionalnim lipidima.

Ključne riječi: likopen; nanodisperzija; biološka raspoloživost; natrijev kazeinat; lecitin; emulgator