

## Optimiranje postupka inkapsulacije ulja kikirikija u kompleksu proteina i polisaharida uz pomoć sušenja potpomognutog mikrovalovima

### SAŽETAK

*Pozadina istraživanja.* Ulje kikirikija (*Arachis hypogaea* L.) bogat je izvor nezasićenih masnih kiselina. Zabilježeno je da njegova konzumacija ima pozitivan učinak na ljudsko zdravlje. Nezasićene, a osobito polinezasićene masne kiseline (PUFA) prisutne u ulju kikirikija vrlo su osjetljive na oksidaciju, što dovodi do stvaranja štetnih spojeva tijekom prerade i skladištenja. Svrha je ovog istraživanja bila spriječiti oksidaciju PUFA ulja kikirikija inkapsulacijom u proteinsko-polisaharidnom kompleksu pomoću sušenja potpomognutog mikrovalovima.

*Eksperimentalni pristup.* Procijenjen je kombinirani učinak kukuruznog škroba i izolata proteina sirutke na inkapsulaciju ulja kikirikija potpomognutu ultrazvukom za sprečavanje njegove oksidativne degradacije. Učinak neovisnih parametara, a to su omjer mase kukuruznog škroba i izolata proteina sirutke (1:1 do 5:1), maseni udjel lecitina (0–5 %), trajanje ultrazvučne obrade (0–10 min) i snaga mikrovalova (150–750 W), na inkapsulaciju ulja kikirikija procijenjen je pomoću metode odzivnih površina. Odzivi procesa, i to viskoznost i stabilnost emulzije, učinkovitost inkapsulacije, peroksidni broj, antioksidacijska aktivnost, slobodne masne kiseline, vlažnost, nasipni kut i protočnost (Hausnerov omjer (HR) i Carrov indeks (CI)) zabilježeni su i ispitani radi optimiranja nezavisnih varijabli.

*Rezultati i zaključci.* Viskoznost svih emulzija pripremljenih za inkapsulaciju pomoću ultrazvuka bila je u rasponu od 0,0069 do 0,0144 Pa·s, te je više od 90 % pripremljenih kombinacija bilo stabilno tijekom 7 dana. Učinkovitost inkapsulacije ulja kikirikija iznosila je 21,82–74,25 %. Na učinkovitost inkapsulacije bitno su utjecali omjer mase kukuruznog škroba i izolata proteina sirutke te ultrazvučna obrada. Peroksidni broj varirao je između 1,789 i 3,723 mg/kg ulja, antioksidacijska aktivnost između 19,81 i 72,62 %, a slobodne masne kiseline između 0,042 i 0,127 %. Fizikalna svojstva, kao što su vlažnost, nasipni kut, HR i CI, bili su 1,94–8,70 %, 46,5–58,3°, 1,117–1,246 i 10,48–22,14 %. Na fizikalna svojstva bitno su utjecala površinska svojstva kapsula. Veća učinkovitost (74,25 %) inkapsulacije ulja kikirikija postignuta je pri optimiranim uvjetima masenog omjera kukuruznog škroba i izolata proteina sirutke od 1,25; 0,25 % lecitina; 9,99 minuta ultrazvučne obrade i 355,41 W snage mikrovalova.

*Novina i znanstveni doprinos.* Rezultati ovog rada pridonose znanstvenom području prehrambene tehnologije, pružajući praktičan pristup očuvanju nutritivne kakvoće ulja kikirikija i poboljšavajući njegovu stabilnost inkapsulacijom, čime se promiče njegova moguća zdravstvena dobrobit za potrošače i primjena u raznim industrijama, kao što su mljekarstvo i pekarstvo.

**Ključne riječi:** ulje kikirikija; inkapsulacija; inkapsulirano ulje kikirikija; sušenje potpomognuto mikrovalovima; kukuruzni škrob; izolat proteina sirutke