

Mikrokapsule sirutke i permeata sirutke dobivene sušenjem raspršivanjem kao sredstvo zaštite ulja chia sjemenki od oksidacijskog oštećenja

SAŽETAK

Pozadina istraživanja. Sirutka i permeat sirutke su nusproizvodi mliječne industrije koji se najčešće šalju u postrojenje za obradu otpadnih voda ili nepropisno odlažu u okoliš, što dovodi do povećanja troškova proizvodnje mliječnih proizvoda i ekoloških problema uslijed velikog organskog onečišćenja. Oba se nusproizvoda mogu iskoristiti kao materijal za inkapsulaciju ulja od chia sjemenki, što ih štiti od prooksidansa. Svrha je ovoga rada bila razviti metodu inkapsulacije nusproizvoda mliječne industrije pomoću sušenja raspršivanjem radi zaštite ulja chia sjemenki.

Ekperimentalni pristup. Ispitali smo mješavinu sirutke i permeata sirutke u omjerima $m(\text{sirutka}):m(\text{permeat sirutke})=50, 70$ i 80% kao materijala za inkapsulaciju pomoću sušenja raspršivanjem. Prvo su okarakterizirani ulje chia sjemenki i materijali za inkapsulaciju. Od materijala za inkapsulaciju i emulgatora su pripremljene emulzije. Njihova je stabilnost određena pomoću indeksa raslojavanja faza, a okarakterizirane su prema raspodjeli veličine čestica i indeksu polidisperzije. Zatim su inkapsulirane u sušilici s raspršivanjem zraka, pri ulaznoj temperaturi zraka od $125 \text{ }^\circ\text{C}$ i izlaznoj temperaturi od $105 \text{ }^\circ\text{C}$. Nakon inkapsulacije smo pomoću indeksa peroksidacije procijenili degradaciju ulja chia sjemenki tijekom 30 dana skladištenja.

Rezultati i zaključci. Indeks raslojavanja svih uzoraka emulzija bio je između 51 i 83% , a oksidacijska stabilnost inkapsuliranog ulja bila je bitno veća nakon 30 dana skladištenja. Omjer sirutke i permeata utjecao je na učinkovitost inkapsulacije i zaštitu ulja od oksidacije. Sirutka i permeat sirutke u omjeru $8:2$ najučinkovitije su inkapsulirali ($70,07 \%$) i zaštitili ulje. Nakon 30 dana skladištenja, peroksidna vrijednost bila je manja od maksimuma dozvoljenog za sigurnu konzumaciju.

Novina i znanstveni doprinos. Na osnovi dobivenih rezultata zaključeno je da se nusproizvodi mliječne industrije mogu upotrijebiti za inkapsulaciju ulja osjetljivih na oksidacijska oštećenja. Na taj način se mogu iskoristiti nusproizvodi mliječne industrije koji se inače otpuštaju u okoliš gdje predstavljaju veliko organsko onečišćenje. Naši rezultati pokazuju da se nusproizvodi mliječne industrije mogu učinkovito primijeniti kao materijali za inkapsulaciju te time generirati proizvod s dodanom vrijednosti.

Ključne riječi: permeat sirutke; sirutka; ulje chia sjemenki; mikrokapsule