

## **Poboljšanje mikroinkapsulacije C-fikocijanina iz mikroalge *Arthrospira* pomoću sušenja zamrzavanjem uz dodatak različitih materijala za inkapsulaciju**

### **SAŽETAK**

*Pozadina istraživanja.* C-fikocijanin, plavi pigment topljiv u vodi, izoliran je iz mikroalge *Arthrospira* sp. Taj se pigment može upotrijebiti kao dobra zamjena za sintetičke pigmente, a ima i izraženu antioksidacijsku aktivnost. Međutim, njegova je primjena u prehrambenim i ostalim proizvodima limitirana, jer je nestabilan pri povišenoj temperaturi, na svjetlosti, pri promjeni pH-vrijednosti i izloženosti kisiku. Moguće rješenje tog problema je mikroinkapsulacija C-fikocijanina postupkom sušenja zamrzavanjem, metodom prikladnom za sušenje pigmenata osjetljivih na toplinu.

*Ekperimentalni pristup.* C-fikocijanin je izoliran iz mikroalge *Arthrospira platensis*. Mikrokapsule koje su sadržavale C-fikocijanin modificirane su postupkom sušenja zamrzavanjem, s dodatkom različitih udjela inkapsulacijskog materijala, maltodekstrina i gume arabike, u rasponu od 0 do 100 %. Ispitana su fizikalna svojstva dobivenog praha, uključujući udjel vlage, aktivitet vode, topljivost, higroskopsnost, nasipnu gustoću, boju, morfologiju čestica i raspodjelu veličine čestica. Osim toga, procijenjeni su njegova toplinska stabilnost i antioksidacijska aktivnost.

*Rezultati i zaključci.* Učinkovitost mikroinkapsulacije praha C-fikocijanina dobivenog sušenjem zamrzavanjem uz dodatak maltodekstrina i gume arabike bila je oko 99 %. Pri većim masenim udjelima gume arabike smanjio se udjel vlage, a povećala aktivnost vode. Dodatkom maltodekstrina dobiven je prah C-fikocijanina veće topljivosti, dok je dodatkom gume arabike boja praha ostala slična onoj prije mikroinkapsulacije. Bez obzira na sastav materijala za inkapsulaciju, mikroinkapsulirani prahovi dobiveni sušenjem zamrzavanjem sadržavali su čestice različitih veličina i amorfne strukture. Toplinska se stabilnost inkapsuliranog C-fikocijanina povećala, a mikrokapsule su imale i izražen antioksidacijski učinak.

*Novina i znanstveni doprinos.* Ovo istraživanje pokazuje da mikroinkapsulirani prahovi C-fikocijanina dobiveni sušenjem zamrzavanjem zadržavaju stabilnost pigmenta i antioksidacijska svojstva, te da su otporni na visoke temperature. Stoga se mogu koristiti za proizvodnju funkcionalnog mikroinkapsuliranog C-fikocijanina s jačim intenzitetom boje i izraženijim bioaktivnim svojstvima. Takve se mikrokapsule mogu upotrijebiti u proizvodnji hrane, kozmetike, biotehnoloških proizvoda i dodataka hrani.

**Ključne riječi:** C-fikocijanin, *Arthrospira*, mikroinkapsulacija, sušenje zamrzavanjem, antioksidacijska svojstva