

Utjecaj optimiranja postupka proizvodnje bakterijske nanoceluloze na rast kulture i koncentraciju biološki aktivnih spojeva

SAŽETAK

Pozadina istraživanja. Posljednjih godina se sve više istražuje postupak proizvodnje bakterijske celuloze, jer ima višestruku mogućnost primjene, kao npr. u medicini i prehrambenoj industriji. Dosadašnja su istraživanja prvenstveno bila usmjerena na optimiranje postupka proizvodnje različitim metodama, kao što su primjena različitih izvora ugljika te podešavanje uvjeta uzgoja. Međutim, potrebno je dodatno ispitati optimiranje postupka proizvodnje i produbiti razumijevanje mehanizma sinteze bakterijske celuloze.

Ekperimentalni pristup. Koristili smo Plackett-Burmanov i Box-Behnkenov eksperimentalni dizajn za određivanje utjecaja različitih faktora na proizvodnju bakterijske celuloze. Ispitana je kinetika fermentacije u optimiranoj podlozi, te je okarakterizirana dobivena celuloza. Odabrali smo ovaj pristup jer omogućava identifikaciju bitnih čimbenika koji utječu na rast bakterijske celuloze, optimiranje podloge za rast i karakterizaciju dobivene celuloze.

Rezultati i zaključci. Rezultati pokazuju da su veća koncentracija šećera, veći volumni udjel kombuche i manja veličina simbiotičke kulture bakterija i kvasaca najbitniji faktori povećanja proizvodnje bakterijske celuloze, dok ostali faktori nisu imali bitan utjecaj. U optimiranoj se podlozi povećala koncentracija ukupnih fenolnih spojeva i ukupnih flavonoida, te se bitno povećala antioksidacijska aktivnost dobivenog napitka. Dobivena čista bakterijska celuloza imala je veliki kapacitet apsorpcije vode, te visoku kristaliničnost i toplinsku stabilnost.

Novina i znanstveni doprinos. Bitan znanstveni doprinos ovoga rada je u optimiranju podloge za učinkovitiju i veću proizvodnju bakterijske celuloze. Optimirana je podloga prikladna za proizvodnju napitka sličnog kombuchi s velikom koncentracijom bioaktivnih spojeva te proizvodnju termostabilne i visoko kristalinične bakterijske celuloze. Osim toga, rezultati pokazuju da proizvedena bakterijska celuloza ima veliku moć upijanja vode, pa se može upotrijebiti u proizvodnji ambalaže i biomedicinskom inženjeringu.

Ključne riječi: bakterijska celuloza; optimiranje fermentacije; koncentracija fenolnih spojeva; antioksidacijska aktivnost; kombucha