

## Fizikalno-kemijska i antioksidacijska svojstva, te sastav mineralnih tvari napitka cascara, dobivenog ekstrakcijom u hladnoj vodi iz osušenih ljuski kave

### SAŽETAK

*Pozadina istraživanja.* Napitak cascara, koji se proizvodi iz osušenih ljuski kave, privukao je pažnju zbog svog jedinstvenog profila okusa i mogućih zdravstvenih koristi. Tradicionalno se priprema ekstrakcijom u toploj vodi. Međutim, sve veći interes za postupak pripreme u hladnoj vodi (engl. cold brewing) potaknuo je istraživanja o utjecaju temperature na funkcionalna svojstva napitaka cascara.

*Experimentalni pristup.* U napicima cascara spravljenim pri 5, 10, 15 i 20 °C određeni su parametri boje (CIE  $L^*a^*b^*$ ), udjel ukupnih otopljenih tvari i titracijska kiselost. Koncentracije fenola i flavonoida, kao i antioksidacijska svojstva, određeni su spektrofotometrijskim metodama. Koncentracije kofeina, klorogenske kiseline i melanoidina kvantificirane su metodom HPLC. Mineralni sastav ispitan je pomoću masene spektrometrije s induktivno spregnutom plazmom (ICP-MS). Rezultati su uspoređeni s uzorkom napitka cascara pripremljenog ekstrakcijom u toploj vodi.

*Rezultati i zaključci.* Ekstrakcijom u hladnoj vodi dobivene su znatno veće koncentracije ukupnih fenolnih spojeva, izraženih kao ekvivalenti galne kiseline (309–354 mg/L), ukupnih flavonoida, izraženih kao ekvivalenti kvercetina (11,8–13,6 mg/L) i kofeina (123–136 mg/L), u usporedbi s napitkom pripremljenim ekstrakcijom u toploj vodi ( $p < 0,05$ ). Temperatura je bitno utjecala na većinu varijabli, iako se učinak činio nasumičnim. Koncentracije kofeina ( $p < 0,01$ ) i bakra ( $p < 0,001$ ) bile su najviše u napicima pripremljenim pri 20 °C, te su se smanjivale pri nižim temperaturama ekstrakcije. Multivarijatna analiza pokazala je da su koncentracije mineralnih tvari (As, Co, Mn, Sn, Mg i Ca), nijansa boje i koncentracija fenolnih spojeva pridonijeli prvoj glavnoj komponenti, kojom se prvenstveno diferencirao uzorak dobiven ekstrakcijom u toploj vodi. Varijable povezane s antioksidacijskim svojstvima, ukupna titracijska kiselost i koncentracija selena najviše su pridonijeli drugoj glavnoj komponenti i time omogućili jasnu separaciju uzoraka pripremljenih pri 5 °C.

*Novina i znanstveni doprinos.* Prema našim saznanjima, ovo je prvo istraživanje o utjecaju temperature na funkcionalna svojstva napitka cascara pripremljenog ekstrakcijom u hladnoj vodi. Eksperimentalni podaci potvrđuju izravnu proporcionalnost koncentracija kofeina i bakra s temperaturom ekstrakcije.

**Ključne riječi:** cascara; ekstrakcija u hladnoj vodi; utjecaj temperature; kofein