

PIŠE prof. dr. sc. Draženka Komes

Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Čaj i kava - s mlijekom ili bez mlijeka?

Zbog atraktivne arome i bogatoga kemijskoga i bioaktivnog sastava, ali i učestalosti njihova konzumiranja uz dodatak mlijeka, čaj i kava popularni su predmeti znanstvenih istraživanja

Čaj i kava, uz vodu, najčešće su konzumirani napitci suvremenog društva. Tradicija i način života utječu na različitosti pripreme i navike konzumiranja ovih napitaka širom svijeta. Iako u Hrvatskoj većina populacije preferira ispijanje kave, tendencija konzumiranja čaja u stalnom je porastu. Ovisno o načinu procesuiranja listića biljke *Camellia sinensis* proizvode se različite vrste čajeva, među kojima su najpoznatiji zeleni, crveni i crni. Najveći proizvođač čaja je Indija, dok

se najviše čaja konzumira u Kini i Japanu. Kako bi se ublažila njegova trpkost, crni čaj često se konzumira uz dodatak mlijeka, a isti način konzumiranja u nekim azijskim zemljama uobičajen je i za zeleni čaj. Puno češće i uobičajenije mlijeko se dodaje u kavu koje se dnevno u svijetu popije 1,4 milijarde šalica. Iako se kava priprema na različite načine, najčešće se konzumiraju espresso ili kava s mlijekom (macchiato).

Kako bi se ublažila trpkost, crni čaj često se konzumira uz dodatak mlijeka, a isti način konzumiranja u nekim azijskim zemljama uobičajen je i za zeleni čaj

FUNKCIONALNI NAPITCI

Čaj i kava ubrajaju se u funkcionalne napitke jer predstavljaju važan izvor biološki aktivnih spojeva, posebice polifenola kao najpoznatijih prirodnih antioksidansa, ali i kafeina, aminokiselina, pigmenata i mineralnih tvari. U zelenom su čaju dominantni polifenolni spojevi katehini, posebice epigalokatehin galat, dok u crnom čaju prevladavaju polimerizirani spojevi kao što su teaflavini i tearubigini.

Zahvaljujući bogatom bioaktivnom sastavu, konzumiranje čaja i kave vezuje se uz brojne pozitivne zdravstvene učinke. Potvrđeno je da konzumiranje čaja pozitivno utječe na prevenciju pojave bolesti krvožilnog sustava i kroničnih upala, ali i incidencije infarkta i karcinoma. Kava je glavni izvor klorogenskih kiselina, kao važnih antioksidansa u ljudskoj prehrani, odgovornih za prevenciju pojave bolesti krvožilnog sustava i dijabetesa, ali i kemoprotektivne i antigenotoksične učinke i snižavanje krvnog tlaka.

Zbog atraktivne arome i bogatoga kemijskoga i bioaktivnog sastava, ali i učestalosti njihova konzumiranja uz dodatak mlijeka, oba napitka popularni su predmeti znanstvenih istraživanja. Međutim, uspoređujući objavljene radove o utjecaju dodatka mlijeka na antioksidacijski potencijal ovih napitaka, posebice čaja, generalno se rezultati mogu svrstati u dvije kategorije: (i) dodano mlijeko ili mliječni proteini ne utječu značajno na bioraspoloživost polifenola i smanjenje antioksidacijskog kapaciteta čaja te (ii) dodatak mlijeka smanjuje antioksidacijski potencijal čaja.

RAZLIČITE METODE I ISTRAŽIVANJA I RAZLIČITI REZULTATI

Razlog takvim odstupanjima među rezultatima pripisuje se različitim metodama korištenima za određivanje antioksidacijskog kapaciteta, zbog nedostatka standardizirane metode, i različitim vrstama čaja korištenima u istraživanjima. Stoga

se novijim istraživanjima nastoji detaljnije interpretirati taj učinak.

Sve više radova upućuje na zaključak da postoji značajna razlika u antioksidacijskom kapacitetu različito pripremljenih napitaka kave i različitih vrsta čaja. Antioksidacijski kapacitet napitaka smanjuje se dodatkom određene količine mlijeka, a razlog smanjenja interakcije su između polifenolnih spojeva čaja i proteina mlijeka, ali i masnih sastojaka mlijeka.

Usporedbom antioksidacijskog kapaciteta različito pripremljenih napitaka kave (espresso, turska, filter, instant) bez dodatka mlijeka (50 mL napitka) te uz dodatak 30 mL i 50 mL mlijeka, on se uz manji dodatak mlijeka smanjio u prosjeku 17-30%, dok je dodatkom veće količine mlijeka smanjenje bilo između 27 i 40%. Jedan je od razloga smanjenja antioksidacijskog kapaciteta kave smanjenje biodostupnosti klorogenskih kiselina (najvažnijih antioksidansa kave) gotovo odmah po dodatku različitih vrsta mlijeka (punomasno, djelomično obrano i obrano) 19-20%, što je posljedica vezanja klorogenskih kiselina na proteine mlijeka

NIŽI ANTIOKSIDACIJSKI KAPACITET

Antioksidacijski kapacitet zelenih i crnih čajeva značajno se smanjuje povećanjem udjela mlijeka, iako je generalno viši u zelenim nego u crnim čajevima. Udjel katehina pozitivno korelira s antioksidacijskim kapacitetom čaja, no, dodatak mlijeka može ga smanjiti. Interakcije i vezanje polifenola čaja na proteine mlijeka ovise o vrsti proteina i polifenola. Primjerice, polifenoli s galoilnom skupinom, većim brojem hidroksilnih skupina i većim molekulama imaju i veći afinitet vezanja na proteine mlijeka. Stoga, činjenica da crni čaj sadrži veći udio galoilnih skupina u usporedbi sa zelenim čajem objašnjava niži antioksidacijski kapacitet crnog čaja s dodanim mlijekom, u odnosu na isti zelenog čaja uz dodatak mlijeka. U prilog tome idu i rezultati istraživanja prema kojima je niži udjel antioksidansa

određen u krvnoj plazmi volontera koji su pili čaj s dodatkom mlijeka, u usporedbi s istima koji su pili čaj bez dodatka mlijeka. Ispitujući utjecaj dodatka različitog udjela mlijeka u rasponu od 2 do 40% na antioksidacijski potencijal zelenog i crnog čaja, prvo značajno smanjenje određeno je nakon dodatka 10% mlijeka.

Budući da je glutation jedan od najvažnijih endogenih antioksidansa u organizmu s mnoštvom funkcija, a jedna od njih je i zaštita od oksidacijskog oštećenja slobodnim radikalima i peroksidima, u nekoliko istraživanja određivana je i razina glutaciona nakon konzumiranja crnog čaja, uz mlijeko ili bez dodatka mlijeka, u određenim životinjskim tkivima.

Konzumiranje crnog čaja uz dodatak mlijeka rezultiralo je višom razinom glutaciona u plazmi u odnosu na čaj bez dodanog mlijeka, dok je u tkivima jetre, bubrega i mozga razina glutaciona bila viša nakon konzumiranja crnog čaja bez dodanog mlijeka. Razina glutaciona bila je značajno različita u različitim vremenskim intervalima i premda su zabilježene varijacije u različitim tkivima, najviša razina glutaciona određena je dva sata nakon konzumiranja čaja.

PREPORUKE

Stoga, da bi se povećala bioraspoloživost polifenola čaja i potencijalno ostvario pozitivan zdravstveni učinak, najbolje bi bilo konzumirati čaj svaka dva sata ili bar četiri puta dnevno, budući da je osam sati nakon konzumiranja čaja razina glutaciona u svim tkivima bila niska, što znači da su sve molekule čaja u tom periodu metabolizirane i izlučene iz organizma.

Iako su potrebna daljnja istraživanja o ovoj tematici kako bi se dobili što relevantniji podatci o utjecaju dodatka mlijeka na antioksidacijski potencijal čaja i kave, u cilju povećanja potencijalnih zdravstvenih učinaka konzumiranje kave, a posebice čaja, treba popularizirati, a navike njihova konzumiranja, ovisno o količini dodanog mlijeka, racionalizirati.