

Ekstrakti lista masline, majčine dušice i zelene ljuske oraha kao funkcionalni sastojci u mliječnim proizvodima: pregledni rad

SAŽETAK

Oksidativni stres i s njime povezani upalni procesi imaju ključnu ulogu u razvoju brojnih kroničnih bolesti. Kao alternativa sintetskim antioksidansima, biljni materijali s potencijalnim protuupalnim i antioksidacijskim svojstvima, poput listova masline (*Olea europaea*), majčine dušice (*Thymus vulgaris*) i zelene ljuske oraha (*Juglans regia*), privlače sve veći interes znanstvenika. Ti su materijali bogati fenolnim spojevima, uključujući oleuropein i hidroksitirozol u listovima masline, timol i ružmarinsku kiselinu u majčinoj dušici te elagitanine i juglon u zelenoj ljusci oraha. Brojna istraživanja pokazala su snažnu antioksidacijsku aktivnost navedenih ekstrakata primjenom analitičkih metoda kao što su DPPH, FRAP i ABTS. Međutim, antioksidacijski kapacitet utvrđen *in vitro* ne mora se izravno odraziti na biološku učinkovitost *in vivo*, budući da interakcije ekstrakata s proteinima, lipidima i drugim sastojcima mliječnih matrica mogu znatno utjecati na stabilnost, otpuštanje, metabolizam i bioraspoloživost polifenola. Primjena ovih ekstrakata u mliječnim proizvodima pokazala je obećavajuće tehnološke učinke, uključujući poboljšanu oksidacijsku stabilnost, smanjenu oksidaciju lipida, usporeno mikrobiološko kvarenje i moguće produljenje roka trajanja proizvoda. Primijenjene koncentracije znatno se razlikuju ovisno o istraživanju i vrsti proizvoda te uključuju 0,4–5 % ekstrakta lista masline u jogurtu; 0,4–0,8 % ekstrakta majčine dušice u jogurtu; 0,1–1 mg/mL ekstrakta majčine dušice u mlijeku; 0,5–3 % ekstrakta lista masline u sirevima te 100–200 mg/kg ekstrakta zelene ljuske oraha u proizvodima na bazi vrhnja. Međutim, navedene vrijednosti treba tumačiti s oprezom jer se sastav ekstrakata, vrsta matrice i način izražavanja koncentracija razlikuju među istraživanjima. Unatoč tome, dokazi koji potvrđuju izravne zdravstvene koristi za ljude i dalje su ograničeni te su potrebna dodatna istraživanja *in vivo* i intervencijska istraživanja na ljudima kako bi se potvrdio njihov fiziološki značaj. Ovaj pregledni rad sažima polifenolne profile ekstrakata lista masline, majčine dušice i zelene ljuske oraha, njihove tehnološke i senzorske učinke u mliječnim matricama te napredak u održivim metodama ekstrakcije. Općenito, dostupni rezultati upućuju na potencijal uporabe ovih ekstrakata kao prirodnih sastojaka za razvoj inovativnih mliječnih proizvoda s oznakom *clean label*, prvenstveno sa stajališta tehnoloških svojstava i razvoja funkcionalnih formulacija.

Ključne riječi: list masline; majčina dušica; zelena ljuska oraha; polifenoli; mliječni proizvodi; funkcionalni sastojci