



Povzetek projekta Po kreativni poti do znanja 2017 – 2020, 3. odpiranje, za namen objave in predstavitve na spletni strani sklada

1. Polni naslov projekta: Okarakterizacija smilja in proučevanje učinkov produktov smilja na oksidativni stres in vnetje (SMILJ)

- V katero področje na prvi klasifikacijski ravni KLASIUS-P-16 se uvršča projekt glede na vsebinsko zasnovo (neustrezno področje izbršite):

09 - Zdravstvo in socialna varnost

2. V sodelovanju z: (navede se univerza oz. samostojni visokošolski zavod, ki je prijavil projekt in članica, ki je nosilka projekta ter partner/ja – podjetje/ji oz. organizacija, ki je/sta bilo/i vključeno/i v projekt)

Univerza na Primorskem, Fakulteta za vede o zdravju in BONISTRA, d.o.o.

3. Besedilo:

- Opredelite problem, ki se je razreševal tekom izvajanja projekta

V Sloveniji zanimanje za gojenje smilja v zadnjem času zelo narašča, predvsem na Primorskem, kjer so primerne podnebne razmere za njegovo gojenje. V Sloveniji se trenutno nahajata dva večja nasada, izmed katerih je eden v lasti podjetja Bonistre. Kljub temu Slovenija nima lastnega sadilnega materiala, zato so pridelovalci za uvoz sadik smilja popolnoma odvisni od drugih držav, večinoma Hrvaške in Bosne in Hercegovine. Rastlinski material običajno ni certificiran, zato se pojavljajo težave z izvorom in sledljivostjo. Ob zavedanju, da je na trgu veliko zmede glede pravilne identifikacije podvrst smilja in v skrbi za zdravje je bil glavni cilj oz. namen projekta partnerskemu podjetju pridobiti informacije (1) o morfološki in genetski analizi vrste smilja, ki ga goji in ponuja v različnih produktih ter (2) o učinkih omenjenih produktov na zdravje posameznika. Zanimalo nas je ali izvlečki smilja, hidrolati smilja in čaj smilja ugodno vplivajo na antioksidativni potencial in protivnetno stanje. Za doseg cilja smo tako opravili morfološko in genetsko okarakterizacijo smilja iz nasada delovne mentorice, izvedli različne *in vitro* teste (na celičnih linijah) produktov smilja ter s čajem smilja še pilotno klinično študijo.

- Opisite potek reševanja problema oz. kratek povzetek projekta

V projektu smo si zadali 6 glavnih aktivnosti. Izvajanje posameznih aktivnosti je potekalo delno na terenu, delno pa v laboratorijih FVZ in FAMNIT.

Genetska analiza smilja je potekala v genetskem laboratoriju FAMNIT-a. Opravili smo sekveniranje s tehnologijo NGS (sekveniranje nove generacije) na platformi Torrent. Sekvence smo sestavili *de novo* za identifikacijo mikrosatelitov. Te regije smo nato uporabili za razvoj 24 kodominantnih visoko informativnih markerjev DNA, ki so izjemno uporabno orodje za genetsko profiliranje *Helichrysum italicum*. To nam zdaj omogoča zanesljivo identifikacijo in geografsko sledljivost rastlinskih podvrst *H. italicum*.

Morfološka analiza smilja je potekala na terenu, na nasadu delovne mentorice oz. podjetja

Bonistre in na univerzitetnem kolekcijskem nasadu v Škofijah. Delo na terenu je potekalo celotno obdobje projekta, tekom različnih faz rastlinskega razvoja. Rastline smo slikali v različnih fazah razvoja, pod lupo analizirali posamezne dele rastline, itd.

Analiza učinkov produktov iz smilja na celičnih linijah je potekala v celičnem laboratoriju FVZ. Izbrali smo kožne celične modele za testiranje eteričnega olja in hidrolata iz smilja ter modele črevesnih celic za testiranje učinkov čaja iz smilja. Določali smo citotoksičnost, antioksidativni potencial in ekspresijo posameznih genov povezanih z vnetjem in oksidativnim stresom.

V nadaljevanju projekta smo pripravili nov produkta iz smilja – čaj smilja. Količina in čas priprave poparka iz smilja je bila izbrana na podlagi literature. Pomembna je bila tudi žetev smilja, izbira grmičkov, sušenje smilja, itd. Opravili smo tudi kemijsko analizo novega produkta.

Proti koncu projekta smo izvedli tudi pilotno klinično študijo. Le-ta je potekala v dietetskem laboratoriju na FVZ, kjer smo sprejeli preiskovance, jim analizirali telesno sestavo, zmerili presnovo v mirovanju pred zaužitjem poparka iz smilja in daljše obdobje po zaužitju poparka iz smilja ali placeba. Preiskovancem smo merili tudi krvni tlak, srčni utrip, z njimi smo opravili kratek intervju, itd. Sproti smo delo dokumentirali, poslikali material in dogodke.

- Navedite in opišite rezultate projekta ter njihov doprinos k družbeni koristnosti

Iz znanstvenih objav je razvidno, da imajo podvrste znotraj *italicum* sp. različne kemotipske profile. Glavni dejavniki, ki vplivajo na sestavo rastlinskih izvlečkov in olja so: okoljske značilnosti rastišč (ekologija, podnebje in geografsko območje), razvojna faza rastline, tekstura in kislost tal ter genotip oz. podvrsta rastline. Kljub poglobljenim študijam o metabolnih profilih, je bilo premalo pozornosti posvečeno povezovanju genetike rastline oziroma njenega genetskega profila (prstni odtis DNA) s kemijskim. Te informacije so bistvenega pomena za določitev genotipov, najprimernejših za določeno geografsko območje. In te informacije smo na podlagi genetske analize smilja pridobili. Ta podatek je zelo koristen za vse pridelovalce smilja.

Kritična analiza podatkov iz tradicionalne rabe ter znanstvene literature kaže, da se smilj uporablja za bistveno več različnih aplikacij kot je dejansko podprtih z dokazi. Torej, manjkajo znanstveno podprti dokazi o medicinskih učinkih smilja in tudi te smo tekom projekta pokazali. Med medicinskimi učinki smilja ali posameznih bioaktivnih sojin, ki jih smilj vsebuje, je najbolj preučevan vpliv na vnetje. Mi smo pokazali na zelo visok antioksidativen potencial produktov iz smilja in na številne bioaktivne spojine smilja, od klorogenske kisline in arzanola v čaju.

Pomemben podatek, ki smo ga tudi pokazali je povezava med kemotipom in genotipom, kar bo v prihodnosti v pomoč pridelovalcem pri samem odločanju pri nakupu semen ali sadik smilja.

V prihodnje bomo še dodatno s kliničnimi študijami preverjali, ali lahko znanja o ugodnih učinkih smilja učinkovito in varno prenesemo v uporabo v prehrani ter s tem dokončno potrdimo učinkovitost, kot je poznana v tradicionalni uporabi v sredozemskih državah. Rezultati projekta podpirajo pozitivne učinke smilja tradicionalne uporabe.

4. Priloge:

- Slikovno gradivo: Priložite vsaj dve sliki npr. sliko končnega produkta, sliko študentov pri delu na projektu, sliko s sestankov ipd. Pri pošiljanju slik bodite pozorni, v kolikor gre za končni produkt, da bo zadoščeno zahtevam glede informiranja in obveščanja (ustrezni logotipi itd.).



Delavnice – PKP projekt – SMILJ:
delavnice, žetev smilja, destilacija,
analize

