

UNIVERZITET CRNE GORE

VIJEĆU PRIRODNO-MATEMATIČKOG FAKULTETA

PREDMET: Izvještaj Komisije o podobnosti teme za izradu master rada, pod nazivom:
“Antimikrobna i antioksidativna aktivnost sekundarnih metabolita origana (*Origanum vulgare* L.) i divlje konopljike (*Vitex agnus-castus* L.)“ kandidatkinje Ane Brajović, dipl. biologa.

Na osnovu člana 40 Statuta Univerziteta Crne Gore, a u vezi sa članom 11 Pravilnika o studiranju na postdiplomskim studijama, na sjednici Vijeća Prirodno-matematičkog fakulteta imenovane smo članove komisije za ocjenu teme master rada, pod nazivom: “Antimikrobna i antioksidativna aktivnost sekundarnih metabolita origana (*Origanum vulgare* L.) i divlje konopljike (*Vitex agnus-castus* L.)“ kandidatkinje Ane Brajović, dipl. biologa.

“

IZVJEŠTAJ

Podaci o kandidatu

Ana Brajović, rođena Bulatović rođena je 25.09.1979. godine u Podgorici. Osnovne akademske studije na Prirodno-matematičkom fakultetu, Univerziteta Crne Gore, na odsjeku za Biologiju, upisala je 1998. godine, a zvanje diplomirani biolog stekla je 2005. godine. Od 2016. godine radi u Stručnoj medicinskoj školi u Podgorici, kao nastavni kadar.

Naučna oblast

Predložena tema istraživanja obuhvata oblast mikrobiologije i bioaktivnih materija biljaka.

Predmet rada

Predmet istraživanja ovog rada je da se ispita hemijski sastav sekundarnih metabolita (etarskog ulja i ekstrakata) biljnih vrsta *Origanum vulgare* L. i *Vitex agnus castus* L. kultivisanih u okolini Podgorice, kao i njihova biološka aktivnost, prije svega antioksidativna i antimikrobna.

U ovom radu ispitaće se kvantitativno hemijski sastav eteričnih ulja odabranih biljaka i njihov antimikrobni potencijal, kao i sastav fenola i flavonoida i njihov antioksidativni potencijal u ekstraktima biljaka.

Poznato je da eterična ulja aromatičnih i ljekovitih biljaka posjeduju izuzetnu antimikrobnu aktivnost, a da fenolni sastav u ekstraktima tih biljaka pokazuje značajan antioksidativni potencijal. Origano (*Origanum vulgare*) je aromatična biljka široko rasprostranjena na području Mediterana i Azije. *Origanum vulgare* (origano) se koristi od davnina kao ljekovita biljka u etnofarmakološkim pripravcima za liječenje raznih bolesti. *Vitex agnus castus* (konopljika) je takođe, biljka porijeklom iz Mediterana, koja je prema literaturnim podacima bogata terpenima i fenolima. Prema fitohemijskim istraživanjima, sekundarni metaboliti obje biljne vrste imaju široku hemijsku raznolikost koja zavisi od metoda ekstrakcije, lokaliteta, klimatskih uslova, perioda branja biljke i dr.

Naučni cilj rada

Glavni ciljevi:

- izolovanje eteričnog ulja iz biljnih vrsta origana i divlje konopljike.
- dobijanje biljnih ekstrakata origana i divlje konopljike konvencionalnom maceracijom i maceracijom potpomognutom ultrazvukom.
- hemijska determinacija etarskog ulja biljnih vrsta origano i divlje konopljike, kako bi se utvrdili konstituenti ulja odgovorni za eventualne biološke efekte istog.
- ispitati antimikrobnu aktivnost etarskog ulja origana i divlje konopljike na odabrane referentne bakterije iz ATCC kolekcije i humane rezistentne izolate.
- ispitati sadržaj ukupnih fenola i flavonoida u ekstraktima origana i divlje konopljike.
- ispitati antioksidativni potencijal ekstrakata origana i divlje konopljike.
- izučiti da li različite metode ekstrakcije utiču (konvencionalna maceracija, maceracija potpomognuta ultrazvukom) na sadržaj ukupnih fenola i flavonoida i na njihov antioksidativni potencijal.

Očekivani rezultati i naučni doprinos

U eteričnom ulju biljke *Origanum vulgare* i *Vitex agnus-castus* L. očekuje se bogat sadržaj bioaktivnih materija, prije svega monoterpena kao što su: 1,8 cineol, karvakrol, pinen, kamfor, mircen, limonen i dr. Takođe, zbog bogatog sadržaja grupe oksigenovanih monoterpena očekuje

se značajan stepen senzitivnosti većine ATCC sojeva mikroorganizama na eterično ulje. Različiti mikroorganizmi imaju različitu senzitivnost na različite koncentracije eteričnog ulja iz različitih biljaka. Ispitivanjem antimikrobnog potencijala etarskog ulja divlje konopljike očekuje se nešto slabiji efekat u odnosu na ulje origana.

S obzirom da se očekuje visok prinos fenolnih jedinjenja u ekstraktima *Origanum vulgare* i *Vitex agnus-castus* L., očekuje se i značajan antioksidativni efekat. Sadržaj fenolnih jedinjenja biće različit u ekstraktima koji su dobiveni konvencionalnom maceracijom i maceracijom potpomognutom ultrazvukom, što će uticati na kapacitet antioksidativne aktivnosti.

Antimikrobni efekat eteričnog ulja *Origanum vulgare* i *Vitex agnus-castus* L i antioksidativni potencijal njihovih ekstrakata može naći primjenu u izradi novih fitopreparata u farmaceutskoj industriji i poboljšanju formulacije već postojećih fitopreparata.

Izučavanjem karakteristika eteričnog ulja i ekstrakata origana i divlje konopljike želi se dati doprinos već postojećoj naučnoj bazi podataka, naročito podataka sa teritorije okoline Podgorice.

Naučne metode

Za dobijanje biljnih ekstrakata u radu će se koristiti metode ekstrakcije: konvencionalna maceracija, maceracija potpomognuta ultrazvukom i digestija. Spektrofotometrijske kvantitativne metode će se koristiti za determinaciju ukupnog sadržaja fenola i flavonoida. Takođe, za određivanje antioksidativne aktivnosti koristiće se dvije metode: FRAP i DPPH. Za određivanje antimikrobne aktivnosti biljnih ekstrakata koristiće se makrodiluciona metoda. Za izolovanje eteričnog ulja iz biljnog materijala koristiće se hidrodestilacija po Clevenger-u, po standardnoj proceduri koja je opisana u Evropskoj Farmakopeji IV. Za identifikaciju hemijskog sastava eteričnih ulja koristiće se gasna hromatografija/masena spektrometrija (GC/MS). Hemijska analiza etarskih ulja će biti urađena u Centru za ekotoksikološka istraživanja Crne Gore, u Podgorici, koristeći gasno maseni hromatograf (GC-MS) QP-2020, proizvođača Shimadzu.

Aktuelnost problematike

Sekundarni metaboliti biljaka predstavljaju biljne produkte raznovrsnog hemijskog sastava, koji imaju značajan biološki potencijal: antimikrobni, antioksidativni, antiinflamatorni, antimutageni, antikancerogeni i dr. Posljednjih decenija se kroz brojna naučna istraživanja potvrđuje biološka aktivnost, kako etarskih ulja, tako i biljnih ekstrakata dobijenih različitim tehnikama ekstrakcije.

Zaključak

VIJEĆU PRIRODNO MATEMATIČKOG FAKULTETA

Poštovane kolege i kolegice,

Kandidatkinja Ana Brajović je prijavila master rad pod nazivom: "Antimikrobna i antioksidativna aktivnost sekundarnih metabolita origana (*Origanum vulgare* L.) i divlje konopljike (*Vitex agnus-castus* L.)". Nakon pozitivnog mišljenja Odbora za monitoring master studija, predlažem Komisiju za ocjenu podobnosti teme master rada u sastavu:

1. Dr Slađana Krivokapić, redovni profesor PMF-a
2. Dr Biljana Damjanović Vratnica, redovni profesor MTF-a
3. Dr Svetlana Perović, redovni profesor PMF-a, mentor

Podgorica, 13.09. 2022.

Svetlana Perović