

Vijeću Prirodno-matematičkog fakulteta

PREDMET: Izveštaj Komisije o ocjeni magistarskog rada, pod nazivom “**Sadržaj ukupnih fenola, flavonoida, antocijanina i antioksidativna aktivnost biootpada divljeg šipka (*Punica granatum* L.) sa područja Crne Gore**“, kandidatkinje Milene Otović, dipl. biologa.

Na osnovu člana 64 Statuta Univerziteta Crne Gore a u vezi sa članom 24 stav 4 Pravila studiranja na postdiplomskim studijama, Vijeće Prirodno-matematičkog fakulteta na LXIII sjednici održanoj 15.06.2021. godine, imenovalo je Komisiju za pregled i ocjenu magistarskog rada pod nazivom “**Sadržaj ukupnih fenola, flavonoida, antocijanina i antioksidativna aktivnost biootpada divljeg šipka (*Punica granatum* L.) sa područja Crne Gore**“, kandidatkinje Milene Otović, dipl. biologa, u sastavu dr Slađana Krivokapić, vanredni profesor PMF-a, dr Svetlana Perović, redovni profesor PMF-a i dr Biljana Damjanović – Vratnica, redovni profesor MTF-a. Na osnovu pregleda magistarskog rada, Komisija podnosi sljedeći

IZVEŠTAJ

Analiza magistarskog rada

Rad je napisan na ukupno 73 strane. Poglavlja u radu su: Predgovor, Izvod (Abstract), Uvod, Cilj istraživanja, Pregled literature, Materijal i metode, Rezultati, Diskusija, Zaključak i Literatura. Rad ukupno sadrži 11 tabela, 12 grafika i 23 slike. U poglavlju Literature popisano je 78 referenci.

Predmet rada

Primarni predmet ovog istraživanja jesu izdvojene sjemenke i kore plodova divljeg šipka (*Punica granatum* L.). Plodovi su sakupljeni u oktobru 2020. na šest različitih lokacija Crne Gore i to: Podgorica (Brdo Gorica), Podgorica (Čarev Laz), Budva (Luštica), Kotor (Škaljari), Kotor (Dobrota) i Bar (Šušanj). Predmet ovog rada je određivanje sadržaja ukupnih fenola, flavonoida, antocijanina kao i antioksidativna aktivnost metanolnih ekstrakta sjemenki i kore plodova divljeg šipka.

Ciljevi istraživanja

Ovim istraživanjem želi se skrenuti pažnja i dati doprinos proučavanju potencijalno novih izvora bioaktivnih materija koje se mogu izolovati iz nusprodukata divljeg šipka (*Punica granatum* L.) sa područja Crne Gore. Pod uticajem sve lošijih stilova života, slabijeg kvaliteta hrane i raznih spoljnih uticaja endogeni antioksidativni kapacitet se narušava i stepen slobodnih radikala u organizmu raste, pa se veliki broj istraživanja bazira na pronalaženju novih izvora bioaktivnih materija koje imaju antioksidativnu aktivnost i mogle bi pomoći u zaštiti organizma od oksidativnog stresa. Ciljevi ovog istraživanja su bili: Ispitivanje i kvantitativno određivanje ukupnih fenola, flavonoida, antocijanina sjemenki i kore izdvojenih iz plodova divljeg šipka (*Punica granatum* L.) sa područja Crne Gore. Ispitivanje antioksidativnog potencijala dobijenih ekstrakta DPPH i FRAP metodom. Komparacija rezultata dobijenih iz ekstrakta kore i sjemenki izdvojenih iz plodova divljeg šipka (*Punica granatum* L.) uzorkovanih sa više različitih lokaliteta Crne Gore u cilju istraživanja uticaja ekoloških faktora na biološki potencijal.

Metode, dobijeni rezultati i zaključci

U cilju dobijanja podataka o sadržaju ukupnih fenola, flavonoida, antocijanina i antioksidativne aktivnosti biootpada divljeg šipka (*Punica granatum* L.) sakupljeni su plodovi sa šest različitih lokaliteta. Nakon sakupljanja, od plodova su odvojene sjemenke i kore koje su osušene, samljevene i skladištene na sobnoj temperaturi do početka istraživanja. Ekstrakcija bioaktivnih materija izvršena je u ultrazvučnom vodenom kupatilu uz metanol kao rastvarač. U dobijenim ekstraktima određena je količina ukupnih fenola metodom Folín-Ciocalteu, količina ukupnih flavonoida određena je aluminijum hlorid kolorimetrijskim testom, a količina ukupnih antocijanina određena je pH diferencijalnom metodom. Antioksidativna aktivnost određena je dvijema metodama: FRAP i DPPH. Dobijeni rezultati pokazali su da biootpad, odnosno kora i sjemenke, divljeg šipka

predstavlja vrijedan izvor bioaktivnih materija koji ima jaku antioksidativnu aktivnost. Sadržaj ukupnih fenola, flavonoida i antocijanina u kori i sjemenkama divljeg šipka je na visokom nivou. Veću količinu navedenih bioaktivnih materija sadrže uzorci sakupljeni na manjoj nadmorskoj visini, odnosno oni sakupljeni sa primorskih lokaliteta, a među njima se ističu oni sakupljeni sa lokaliteta Škaijari i Šušanj. Najmanja količina detektovana je u uzorcima sakupljenim sa lokaliteta Carev Laz i Brdo Gorica, što se može pripisati većoj nadmorskoj visini, lošijim vremenskim uslovima i nižoj prosječnoj temperaturi. Zapažena je negativna korelacija između sadržaja ukupnih fenola i flavonoida u kori divljeg šipka ($r=-0.57$), kao i jaka pozitivna korelacija između količine ukupnih fenola i antioksidativne aktivnosti određene FRAP metodom ($r=0.81$). Za razliku od uzoraka kore, u uzorcima sjemenki prisutna je pozitivna korelacija sadržaja ukupnih fenola i flavonoida ($r=0.67$). Visoka korelacija je zapažena između antioksidativne aktivnosti (FRAP metoda) i sadržaja antocijanina ($r=0.96$) kako i između antioksidativne aktivnosti (DPPH metoda) i sadržaja ukupnih fenola ($r=0.84$). Rezultati dobijeni u ovom radu upućuju na zaključak da je biootpad divljeg šipka vrijedan izvor bioaktivnih materija i da dalja istraživanja treba usmjeriti na ispitivanje njegovog djelovanja *in vivo*.

Zaključaci predlog komisije

Nakon pregledanog magistarskog rada, analize rezultata i značaja ostvarenih istraživanja, Komisija konstatuje da magistarski rad Milene Otović, dipl. biologa, pod naslovom **“Sadržaj ukupnih fenola, flavonoida, antocijanina i antioksidativna aktivnost biootpada divljeg šipka (*Punica granatum* L.) sa područja Crne Gore”** zadovoljava sve kriterijume naučno-istraživačkog rada. Tema rada je naučno zasnovana i aktuelna, a istraživanje daje rezultate koji sveobuhvatno prikazuju zadate ciljeve.

Na osnovu gore navedenog, Komisija predlaže Vijeću Prirodno-matematičkog fakulteta da magistarski rad kandidatkinje Milene Otović pod naslovom **“Sadržaj ukupnih fenola, flavonoida, antocijanina i antioksidativna aktivnost biootpada divljeg šipka (*Punica granatum* L.) sa područja Crne Gore”** prihvati i omogući dalju proceduru, odnosno javnu usmenu odbranu.

Podgorica, 15. 10. 2021.

KOMISIJA

Sladana Krivokapić
Dr Sladana Krivokapić, van.prof., PMF, UCG-mentor

S Perović
Dr Svetlana Perović, red. prof., PMF, UCG - član

BDajmanović
Dr Biljana Dajmanović - Vratnica, red. prof., MTF, UCG -član