

UNIVERZITET CRNE GORE

VIJEĆU PRIRODNO-MATEMATIČKOG FAKULTETA

PREDMET: Izvještaj Komisije o podobnosti teme za izradu magistarskog rada, pod nazivom *“Uticaj ekoloških faktora na sadržaj polifenola u crvenim sortnim vinima”* kandidatkinje Biljane Minić, 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 imenovali smo članove komisije za ocjenu teme magistarskog rada, pod nazivom *“Uticaj ekoloških faktora na sadržaj polifenola u crvenim sortnim vinima”* kandidatkinje Biljane Minić, dipl. biologa.

Na osnovu uvida u dostavljenu dokumentaciju podnosimo sljedeći

IZVJEŠTAJ

Podaci o kandidatu

Biljana Minić je rođena je 25. 12. 1975. godine u Podgorici. Osnovnu školu i Gimnaziju “Slobodan Škerović” završila je u Podgorici sa odličnim uspjehom. Na Prirodno-matematičkom fakultetu u Podgorici završila je Studijski program Biologija 2008. godine sa prosječnom ocjenom 8,86. Magistarske studije je upisala iste godine na smjeru Ekologija i zaštita životne sredine.

Obrazloženje teme

Naučna oblast

Predložena tema istraživanja obuhvata oblast bioaktivnih materija biljaka.

Predmet rada

Ovim istraživanjem je obuhvaćeno ispitivanje polifenolnog potencijala sedam crvenih vina proizvedenih tokom dvije uzastopne berbe 2019. i 2020. godine od istoimenih sorti grožđa

Vranac, Kratošija, Merlot, Cabernet Sauvignon, Petit Verdot i Marselan, uzgajanih na lokalitetu Ćemovsko polje. Sedmo vino od sorte Vranac se dobija posebnim tehnološkim postupkom kojim se, s ciljem povećanja koncentracije fenolnih jedinjenja, dodaju sjemenke na početku alkoholne fermentacije i maceracije i poznato je pod komercijalnim nazivom Pro Corde. Između dvije godine berbe biće napravljena komparacija parametara fizičko-hemijskog sastava, sadržaja ukupnih fenolnih materija, antocijana i kolorimetrijskih parametara vina, u zavisnosti od klimatoloških faktora. Analiziraće se sljedeći parametri: specifična težina, alkohol, ekstrakt, ukupne kiseline, pH, isparljive kiseline, redukujući šećer, slobodan SO₂, ukupan SO₂, ukupni polifenoli, ukupni antocijani, Indeks Folin-Ciocalteu, Indeks A₂₈₀, intezitet boje i nijansa vina, udio boja i oblik spektra.

Iako uslovi okoline pod kojima je uzgajano grožđe imaju veliki uticaj na sintezu polifenolnih jedinjenja, različita zastupljenost i prisustvo svakog od ovih jedinjenja predstavlja genetičku odrednicu i karakteristiku sorte, pa će ovim istraživanjem biti obuhvaćeno i međusobno poređenje sortnih vina u svrhu dokazivanja sortne diferencijacije u zavisnosti od analiziranih komponenata.

Naučni cilj rada

- Ispitivanje i kvantitativno određivanje hemijskog sastava crvenih sortnih vina proizvedenih od grožđa sa lokaliteta Ćemovsko polje, koje pripada vinogradarskom regionu Crnogorski basen Skadarskog jezera, subregionu Podgorica tokom dvije berbe 2019. i 2020. god.
- Određivanje sadržaja polifenolnih komponenata: ukupnih polifenola, antocijana, inteziteta boje i nijanse vina, udjela boja i oblika spektra u analiziranim uzorcima vina.
- Komparacija dobijenih rezultata i utvrđivanje uticaja godine berbe na analizirane parametre u svrhu boljeg razumijevanja uticaja ekoloških faktora na kvalitet vina kao finalnog proizvoda u vinogradarskom regionu Crne Gore.
- Ispitivanje potencijala područja u odnosu na potrebe gajenja određenih sorti vinove loze, upoređivanjem meteoroloških parametara između dvije uzastopne godine (temperatura vazduha, količina padavina, intezitet svjetlosti, relativna vlažnost vazduha) i procijeniti njihov uticaj na konačne rezultate.

Očekivani rezultati i naučni doprinos

Očekivani rezultati ovog rada su sljedeći:

- Utvrđivanje interakcije genotipa i životne sredine – klimatskih parametara (uticaj temperature, količine sunčeve svjetlosti i padavina) prilikom uzgoja grožđa u ispitivanim uzorcima vina tokom predmetnih godina ispitavnja berba 2019. i berba 2020.
- Kvantifikacijom sadržaja ukupnih polifenola i antocijana u crvenim vinima dobijenim od različitih sorti grožđa ustanoviće se značajnost razlike između ispitivanih sortnih vina i potvrditi različiti sortni genetički potencijal i važnost ovih jedinjenja za karakterizaciju sorte.

Naučni doprinos ovog rada je sljedeći:

- Rezultatima ovog rada predstaviće se analize vina dobijenih od sirovine izuzetnog kvaliteta i u unaprijeđenom tehnološkom postupku proizvodnje, što omogućava proizvodnju vina izvanrednog hemijskog i polifenolnog sastava. Ovakvi specijalni uslovi nisu karakteristika proizvodnje komercijalnih crnogorskih vina koja su prezentovana u dosadašnjim istraživanjima.
- Upoređivanjem dvije godine berbe, kao i međusortnom komparacijom utvrdiće se podobnost ekološkog potencijala Ćemovskog polja za gajenje autohtonih i internacionalnih sorti grožđa za proizvodnju vanserijskih i autentičnih vina.
- Dobijeni rezultati, njihova statistička obrada i poređenje sa literaturnim podacima daće doprinos oblasti istraživanja polifenolnih materija u vinima sa područja Crne Gore.

Naučne metode

Kandidatkinja je metode prilagodila predmetu, zadatku i cilju istraživanja.

Vina koja su ispitivana dobijena su od crnih vinskih sorti grožđa koje je uzgajano na reprezentativnim vinogradima smještenim na Ćemovskom polju (kompanija „13. Jul – Plantaže“ a.d.) koje pripada rejonu Crnogorski basen Skadarskog jezera, subregionu Podgorica. Analizirano je 14 uzoraka vina, proizvedenog od grožđa dobijenog tokom dvije uzastopne godine berbe 2019. i 2020. i to: Vranac, Kratošija, Cabernet Sauvignon, Merlot, Petit Verdot,

Marselan i Pro Corde. Uzorci su analizirani u istom starosnom dobu, nakon malolaktičke fermentacije, u mjesecu januaru nakon sezone berbe.

Sve laboratorijske hemijske analize vina koja su ispitivana su odrađene u industrijskoj laboratoriji kompanije “13. Jul – Plantaže” a.d. Analizirani su sljedeći parametri fizičko-hemijskog sastava vina: specifična težina, alkohol, ekstrakt, ukupne kiseline, pH, isparljive kiseline, redukujući šećer, slobodan SO₂, ukupan SO₂, po metodama definisanim u OIV-e. Specifična težina se mjeri direktno na hidrostatičkoj vagi povezanoj sa instrumentom za mjerenje jačine alkohola po zapremini (GIBERTINI Hydrostatic Balance mod. Densimat-CE + Alcomat 2), na kojoj se mjeri i alkohol nakon postupka destilacije vina. pH se mjeri klasičnim pH metrom, a sadržaj ukupnih kiselina se određuje volumetrijski metodom potencimetrijske titracije. Određivanje isparljivih kiselina se vrši po polumikro postupku, a količina sumpordioksida metodom po Ripper-u. Ukupni ekstrakt vina se određuje isparavanjem, a redukujući šećer metodom po Luff-Schoorl-u.

Za određivanje sadržaja polifenolnih materija, indeksa Folin-Ciocalteu, Indeksa A₂₈₀, ukupnih antocijana, inteziteta boje i nijanse vina, udjela boja i oblika spektra korišćene su standardizovane spektrofotometrijske metode.

Komparativnom metodom će se uporediti meteorološki parametri za 2019. i 2020: srednje mjesečne temperature (°C), srednje maksimalne temperature (°C), srednje minimalne temperature (°C), srednje vegetacione temperature, broj sunčanih sati, padavine (mm), relativna vlažnost (%).

Sa ciljem da se ustanovi statistička značajnost razlike između ispitivanih vina (uticaj sorte grožđa) i značaj razlike među godinama berbe, ispitiće se interakcija za sve analizirane parametre i upotrijebiti dvofaktorijalna analiza varijanse (ANOVA) IBM SPSS Statistics 20 (IBM Corporation, New York).

Odnos među ispitivanim vinima biće istražen i upotrebom “principal component analyses – PCA”. Svi analizirani parametri vina su osnov da se formira korelacioni matriks za analizu upotrebom statističkog programa Statgraphics Centurion XVI.I (StatSoft, Inc., Tulsa, USA).

Aktuelnost problematike

Vino je alkoholno piće koje se dobija fermentacijom kljuka ili šire od grožđa i prirodni je proizvod kompleksnog sastava na koji utiče veliki broj faktora. Kvalitet crvenog vina je određen njegovim hemijskim sastavom i sadržajem fenolnih komponenti koje značajno određuju i doprinose autentičnosti, kao i senzornim osobinama kao što su boja, ukus, miris i astrigenost. Polifenoli su bioaktivna jedinjenja kojima se pripisuje antioksidativna aktivnost grožđa i vina i pozitivni učinak na zdravlje ljudi. Na fenolni sastav grožđa i vina, u najvećoj mjeri utiču sorta, agrotehničke mjere, klimatski uslovi i karakteristike zemljišta. Faktori životne sredine su ključni za regionalni uticaj na fenolni sastav grožđa, a samim tim i na sadržaj polifenola u vinu kao finalnom proizvodu. Procjena sadržaja polifenola i antocijana u crvenim vinima je indikator od velike važnosti za identifikaciju regiona u kojem se uzgaja vinova loza i raspoloživosti njegovog ekološkog potencijala za proizvodnju prepoznatljivih i originalnih vina. Sortni potencijal u sadejstvu sa faktorima okoline, određuje kvalitet grožđa kao sirovine za proizvodnju vina specifičnih senzornih i bioaktivnih svojstava.

Proteklih decenija publikovana su brojna istraživanja koja za cilj imaju ispitivanje hemijskog sastava i fenolnog sadržaja vina. Identifikacijom i kvantifikacijom jedinjenja prisutnih u vinu, može se doći do višestruko korisnih informacija o sortnim karakteristikama i geografskom porijeklu, kao i za unaprijeđenje tehnologije gajenja vinove loze i proizvodnje vina.

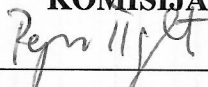
U ovom radu analizirana su mlada sortna vina dobijena posebnim postupcima vinifikacije od autohtonih i internacionalnih crnih vinskih sorti grožđa izuzetnog kvaliteta, čime se u unaprijeđuje ova oblast istraživanja u Crnoj Gori.

Zaključak

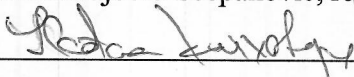
Uvidom u dostavljeni materijal, Komisija je utvrdila da predložena tema kandidatkinje **Biljane Minić** ima jasno definisane ciljeve, metode istraživanja i očekivane rezultate. Komisija predlaže Vijeću Prirodno-matematičkog fakulteta, da odobri izradu magistarskog rada ***“Uticaj ekoloških faktora na sadržaj polifenola u crvenim sortnim vinima”***.

U Podgorici, 07.07.2021. god.

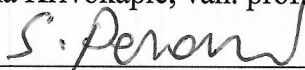
KOMISIJA



Dr Radmila Pajović-Šćepanović, red. prof. BTF, UCG-mentor



Dr Slađana Krivokapić, van. prof. PMF, UCG -komentor



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