



Broj  
Podgorica

07-483712  
15-11-2024

**UNIVERZITET CRNE GORE**  
**CENTAR ZA DOKTORSKE STUDIJE**

Poštovani,

u prilogu na dalje postupanje dostavljamo odluku Vijeća Biotehničkog fakulteta sa 56. sjednice održane 08.11.2024. godine kojom je dato pozivno mišljenje na izvještaj komisije za ocjenu podobnosti doktorske disertacije pod nazivom „Proizvodnja piva obogaćenog bioaktivnim komponentama crnogorskih autohtonih voćnih vrsta (grožđa i nara) i ljekovitih biljaka“ i kandidatkinje mr Ivane Rondović.

S poštovanjem,

DEKAN  
Prof. dr Božidarka Marković



Dostaviti:

- Odboru za doktorske studije
- a/a



# Univerzitet Crne Gore Biotehnički fakultet

Mihaila Lalića 15, 81 000 Podgorica



|            |            |
|------------|------------|
| Broj:      | 07-4837    |
| Podgorica: | 15.11.2024 |

Na osnovu člana 64 stav 2 tačka 9 i člana 65 Statuta Univerziteta Crne Gore (Bilten UCG br. 337/15 i 447/18) u vezi sa članom 35 stav 3 Pravila doktorskih studija, Vijeće Biotehničkog fakulteta je na 56. sjednici šestog saziva održanoj 08.11.2024 godine, donijelo

## ODLUKU

I Daje se pozitivno mišljenje na Izvještaj komisije za ocjenu podobnosti doktorske disertacije pod nazivom „Proizvodnja piva obogaćenog bioaktivnim komponentama crnogorskih autohtonih voćnih vrsta (grožđa i nara) i ljekovitih biljaka“ i kandidatkinje mr Ivane Rondović.

II Odluka se uz Izvještaj Komisije br. 07-4239 od 10.10.2024. godine dostavlja Odboru za doktorske studije na dalje postupanje.

PREDSJEDNIK VIJEĆA  
Prof. dr Božidarka Marković, dekan



Dostaviti:

- Odboru za doktorske studije UCG
- a/a



## OCJENA PODOBNOSTI DOKTORSKE TEZE I KANDIDATA

| OPŠTI PODACI O DOKTORANDU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titula, ime i prezime                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | M.Sc. Ivana Rondović                                                                                                                                 |
| Fakultet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Biotehnički fakultet                                                                                                                                 |
| Studijski program                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Biotehnika                                                                                                                                           |
| Broj indeksa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1/22                                                                                                                                                 |
| Podaci o magistarskom radu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Master teza: „Fizičko-hemijske i senzorne karakteristike lager i ejl piva”, Biotehnički fakultet Univerziteta Crne Gore, 2022., srednja ocjena 9,91. |
| NASLOV PREDLOŽENE TEME                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                      |
| Na službenom jeziku                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Proizvodnja piva obogaćenog bioaktivnim komponentama crnogorskih autohtonih voćnih vrsta (grožđa i nara) i ljekovitih biljaka                        |
| Na engleskom jeziku                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Production of beer enriched with bioactive components from Montenegrin native fruit species (grapes and pomegranates), and medicinal plants          |
| Datum prihvatanja teme i kandidata na sjednici Vijeća organizacione jedinice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 9.07.2024.                                                                                                                                           |
| Naučna oblast doktorske disertacije                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Pivarstvo                                                                                                                                            |
| Za navedenu oblast matični su sljedeći fakulteti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                      |
| Biotehnički fakultet u Podgorici i Poljoprivredni fakultet u Beogradu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                      |
| A. IZVJEŠTAJ SA JAVNE ODBRANE POLAZNIH ISTRAŽIVANJA DOKTORSKE DISERTACIJE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                      |
| <p>Dana, 19.9.2024. godine u 13:00 h u sali A6 u zgradi Biotehničkog fakulteta, doktorand Ivana Rondović javno je branila polazna istraživanja doktorske disertacije pod nazivom "Proizvodnja piva obogaćenog bioaktivnim komponentama crnogorskih autohtonih voćnih vrsta (grožđa i nara) i ljekovitih biljaka " u prisustvu Komisije:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dr Radmila Pajović Šćepanović, redovni profesor Biotehničkog fakulteta Univerziteta Crne Gore, član komisije;</li> <li>- Dr Tatjana Popović, docent Biotehničkog fakulteta Univerziteta Crne Gore, član komisije;</li> <li>- Dr Danijela Raičević, docent Biotehničkog fakulteta Univerziteta Crne Gore, član komisije – mentor.</li> </ul> <p>Doktorantkinja je u dvadesetominutnom izlaganju predstavila metodološke elemente (obrazloženje teme, ciljeve i hipoteze, materijal, metode i plan istraživanja i naučni doprinos) svojih polaznih istraživanja na jasan i metodičan način.</p> <p>Nakon prezentovanja polaznih istraživanja, članovi komisije su iznijeli svoje komentare, sugestije i postavili pitanja na koja je kandidatkinja uspješno odgovorila. Prof.dr Radmila Pajović-Šćepanović je imala komentar i sugestiju da metode i plan istraživanja trebaju biti detaljnije opisani i da kandidatkinja treba da koriguje svoju prezentaciju. Odbrana polaznih istraživanja završena je u 13:50 h.</p> |                                                                                                                                                      |



Nakon dopune prezentacije polaznih istraživanja kandidatkinje, Komisija je odbranu polaznih istraživanja doktoranda M.Sc Ivane Rondović jednoglasno ocijenila uspješnom.

### **B. OCJENA PODOBNOSTI TEME DOKTORSKE DISERTACIJE**

#### **B1. Obrazloženje teme**

Pivo je jedno od najstarijih i najčešće konzumiranih pića na svijetu, proizvedeno fermentacijom od ječmenog slada, vode i hmelja pomoću pivskog kvasca. Procentualno sadrži mnogo korisnih supstanci za zdravlje, uključujući ugljene hidrate, proteine, vitamine, minerale, rastvorljiva vlakna i polifenolna jedinjenja. Većina polifenola u pivu potiče iz slada (70-80%), dok ostatak potiče iz hmelja (20-30%). Hmelj pivu daje gorak ukus i karakterističnu aromu (Pluhackova i sar., 2020).

U prošlosti su proizvođači piva koristili razne biljke za aromatizaciju piva, što je uticalo na ukus, stabilnost i zdravstvenu sigurnost piva. Biljke su se razlikovale prema geografskom području, a među korišćenim biljkama bile su žalfija, pelin, nana, cimet, anis, kleka, biber i mnoge druge. Kelti su čak dodavali ekstrakte biljaka koje sadrže alkaloidne poput strihnina i opijuma. U sjeverozapadnoj Evropi je prije oko dvije hiljade godina stvorena biljna smjesa gruit za gorki ukus piva. Danas se gruit piva proizvode u nekoliko zemalja, uključujući Belgiju, Francusku i Češku, gdje se dodaju biljke kao što su hajdučka trava, pelin i listovi kupine. Biljke se dodaju tokom faze kuvanja sladovine ili fermentacije, a mogu na interesantan način promijeniti ukus, aromu i boju piva (Pluhackova i sar., 2020).

Potrošači sve više traže alternative „mejnstrim“ proizvodima, fokusirajući se na egzotične proizvode koji koriste autohtone sirovine sa lokalnog podneblja. Posljednje dvije decenije značajno je poraslo tržište specijalnih piva s poboljšanim zdravim djelovanjem i/ili s novim osvježavajućim ukusom sa dodatkom soka grožđa (Veljović i sar., 2015). Fenolnim jedinjenjima i drugim bioaktivnim supstancama iz grožđa se pripisuju brojni pozitivni učinci na ljudsko zdravlje, posebno zbog njihovih antioksidativnih svojstava (Pajović i sar., 2019, Raičević i sar., 2020). Antioksidansi u pivu doprinose njegovim funkcionalnim svojstvima. Prema istraživanjima, u pivu je pronađeno čak 78 fenolnih jedinjenja, među kojima su fenoli, fenolne karboksilne kiseline, aromatične karboksilne kiseline. U hmelju su prisutni prenilflavonoidi (ksantohumol (XH), izoksantohumol (IX) i 8-prenilnaringenin (8-PN)), koji pokazuju antikancerogena, antimutagena i fitoestrogena dejstva (Đorđević i sar., 2016).

Danas se pivarska industrija suočava sa raznim problemima poput velikog utroška energije, konkurentnog tržišta, oporezivanja. Upravo zbog navedenog, sve veći fokus je na pronalaženju novih stilova piva sa povećanim zdravstvenim svojstvima. Takođe, mnoga istraživanja ukazuju na primjenu autohtonih biljnih vrsta u procesu proizvodnje piva koje bi smanjile troškove proizvodnje i promovisale lokalni karakter. Na taj način, u pivarskoj industriji bi se оформila neka vrsta *terroir-a* koja postoji u vinarskoj industriji. Dodatak voća u pivu doprinosi intenziviranju fermentabilnih šećera, antioksidativnosti, bioaktivnih jedinjenja, mijenja se ukus, kao i boja zbog rastvaranja karotenoida i antocijana, povećava se procenat alkohola (De Simone i sar., 2021).

Fenolna jedinjenja, tokom procesa proizvodnje piva, se kvalitativno i kvantitativno mijenjaju. Shodno tome, 60% fenolnih jedinjenja se redukuje iz slada na kraju proizvodnog procesa zbog viših temperatura tokom procesa pasterizacije i filtracije lager piva. Suprotno lager pivima, kraft piva obično nijesu filtrirana, pa posjeduju veću koncentraciju fenolnih jedinjenja (Borsa i sar., 2022).

U pivu fenolna jedinjenja utiču na senzorna svojstva poput mirisa, boje, aroma, kvaliteta piva. Prema istraživanjima, u odnosu na antioksidativnu aktivnost, jedna čaša crnog vina ima isti efekat kao dvije čaše piva i 12 čaša bijelog vina. U odnosu na sirovine koje se primjenjuju u procesu proizvodnje piva i tehnološkog procesa zavisiće ukupni sadržaj polifenola (Kolota i sar., 2020). Tendencija u pivarskoj industriji je usmjeravanje na proizvodnju piva sa dodatkom raznih biljnih ekstrakata sa bioaktivnim komponentama koji će povećati antioksidativna svojstva piva (Kolota i



sar., 2020).

Značaj eksperimentalnog rada se ogleda u javno-zdravstvenom značaju i fokusu na funkcionalnost piva kao prehrambenog proizvoda.

## B2. Cilj i hipoteze

Ciljevi ove doktorske teze se ogledaju u sljedećim aspektima:

1. Proizvodnja piva sa boljim funkcionalnim svojstvima, koja imaju dodatne zdravstvene benefite: tj. proizvodnja piva sa povećanim antioksidativnim, antimikrobnim i antiinflamatornim svojstvima i većim sadržajem bioaktivnih jedinjenja.
2. Proizvodnja piva sa dodatkom autohtonih biljnih vrsta: fokus na autohtone biljne vrste čime se naglašava lokalni karakter i privredni značaj ovih biljnih vrsta. Na taj način se promovira lokalni resursi i održiva poljoprivreda kroz upotrebu autohtonih sirovina u procesu proizvodnje piva.
3. Proizvodnja funkcionalnih piva koja pored zdravstvenih benefita, imaju drugačija senzorna svojstva uz bogatiji i puniji ukus, što će privući nove potrošače.
4. Fizičko-hemijska karakterizacija i senzorna analiza ispitivanih piva od strane profesionalnih degustatora, kao i anketa potrošača u cilju dobijanja podataka o percepciji i preferencijama potrošača.

U vezi sa pomenutim ciljevima, polazne hipoteze ovog istraživanja su:

H01-Dobijena lager piva sa dodatkom soka crnogorskih autohtonih voćnih vrsta: grožđa (Vranac, Kratošija, Krstač, Muskat) i nara pokazuju veći sadržaj bioaktivnih jedinjenja i poboljšana antioksidativna, antimikrobna i antiinflamatorna svojstva u odnosu na kontrolna piva.

H02- Dobijena lager piva sa dodatkom ekstrakta ljekovitih biljaka: smilja (Lat. *Helichrysum italicum*) i ivanjskog cvijeća (Lat. *Galium verum*) pokazuju veći sadržaj bioaktivnih jedinjenja i poboljšana antioksidativna svojstva, antimikrobna i antiinflamatorna svojstva u odnosu na kontrolna piva.

H03- Senzorna analiza će pokazati da li dobijena lager piva sa dodatkom soka autohtonih voćnih vrsta Crne Gore: grožđa (Vranac, Kratošija, Krstač, Muskat) i nara pokazuju bolja senzorna svojstva u odnosu na kontrolna piva.

H04- Senzorna analiza će pokazati da li dobijena lager piva sa dodatkom ekstrakta ljekovitih biljaka: smilja (Lat. *Helichrysum italicum*) i ivanjskog cvijeća (Lat. *Galium verum*) pokazuju bolja senzorna u odnosu na kontrolna piva.

## B3. Metode i plan istraživanja

Osnovni cilj eksperimentalnog rada je proizvodnja piva uz dodatak autohtonih biljnih sirovina (grožđa i nara) i ljekovitih biljaka i proučavanje uticaja dodatnih sirovina na fizičko-hemijski profil, senzorna svojstva, kao i antoksidativna, antimikrobna i antiinflamatorna svojstva.

U realizovanju glavnih ciljeva i testiranja polaznih hipoteza ovog istraživanja biće korišćen uređaj Braumeister u kojem će se proizvesti uzorci piva „donjeg“ vrenja uz dodatak kljuka od grožđa (sorti Vranac, Kratošija, Krstač, Muskat), soka od nara i ekstrakta ljekovitog bilja (smilje, ivanjsko cvijeće).

Planom je utvrđeno da se proizvodnja piva obavi u specijalnoj laboratoriji u Pivari „Trebjesa“. Kontrolno pivo koje će biti korišćeno u istraživanju je Nikšićko pivo (receptura: 4kg ječmenog slada, 12g aromatičnog hmelja, 80g aktivnog soja kvasca).

Ekstrakcija će podrazumjevat pripremu 10%, 20%, 30%, 40% i 50% biljnih ekstrakata ivanjskog cvijeća i smilja. Takođe će se odrediti hemijski sastav soka grožđa i nara (sadržaj šećera, ukupnih kiselina i pH vrijednosti).

Nakon urađenih koraka, definisaće se receptura za dobijanje specijalnih piva na osnovu dobijenih



rezultata.

U istraživanju će se koristiti soj kvasca STY163 C, MUCL 52751, kome će se analizirati konzistencija i % mrtvih ćelija, kako bi se ocjenio njegov metabolizam, kao i doziranje pri proizvodnji navedenih uzoraka piva.

Urađić se osnovne analize ječmenog slada (sadržaj ekstrakta slada (% w/w), boja slada (EBC), ukupne bjelančevine u sladu (% w/w), masti u sladu (%), sadržaj vlage u sladu (% m/m)) koji će se koristiti u proizvodnji piva. Hemijske karakteristike hmelja (% izo-alfa kiselina) će biti istaknute na osnovu specifikacija. Takođe, uradiće se osnovne hemijske analize vode (ukupna tvrdoća vode (mg CaCO<sub>3</sub>/L), TA (p-alkalitet) (1°F), TAC (m-alkalitet) (1°F)), koja će biti korišćena pri proizvodnji uzoraka piva.

U istraživanju će se raditi sljedeće analize piva:

- Određivanje fizičko-hemijskog i senzornog profila: ukupni ekstrakt (Anton Parr Analyzer), boja (spektrofotometrijski), gorčina (spektrofotometrijski), ukupni polifenoli (spektrofotometrijski), pH vrijednost (pH metar, InoLab 7110), vrijednosti SO<sub>2</sub> i Fe (spektrofotometrijski), kao i Haze Forcing Test-pomoću Hazymetra svih ispitivanih uzoraka piva;
- Senzorna analiza, primjenom testa dopadljivosti i JAR skale (Just About Right) za ocjenjivanje ustanovljenog kvaliteta proizvoda u odnosu na relativnu (subjektivnu) idealnu vrijednost, svih ispitivanih uzoraka piva;
- Anketno istraživanje određene fokus grupe (oko 100 ispitanika), kako bi se ocijenile preferencije potrošača i koja su tržišna očekivanja konzumenata;
- Detaljna evaluacija tri odabrana piva za svih sedam varijanti, koja pokazuju najbolje rezultate i kontrolnog piva :
  - HPLC analiza (tečna hromatografija) i GC analiza (gasna hromatografija) za detaljnu karakterizaciju bioaktivnih komponenata,
  - analiza antimikrobne aktivnosti (5 mikrobnih sojeva- *Staphylococcus aureus* 6538, *Enterococcus faecalis* 29212, *Pseudomonas aeruginosa* 27853, *Escherichia coli* 25922, *Candida albicans* 10259),
  - analiza antioksidativne moći (Anti-DPPH radikalna aktivnost i Test TEAC (Trolox Equivalent Antioxidant Capacity)) i
  - in vitro testovi antiinflamatornih svojstava (test peroksidacije linolne kiseline).

Primjenom različitih statističkih testova će se obrađivati kompletni statistički podaci.

#### **B4. Naučni doprinos**

Rezultati istraživanja će biti od javno-zdravstvenog interesa, jer će se proizvesti uzorci piva koja imaju funkcionalna svojstva, odnosno koja su obogaćena bioaktivnim jedinjenjima.

Istraživanje će ukazati na uticaj primjene autohtonih biljnih sorti u procesu proizvodnje piva na fizičko-hemijsku i senzornu karakterizaciju uzoraka piva.

U Crnoj Gori nema objavljenih naučnih radova na temu primjene autohtonih biljnih sirovina u procesu proizvodnje piva, čime se obezbjeđuje naučna prekretnica za dalje istraživanje i naglašava lokalni i privredni značaj autohtonih biljnih vrsta.

Rezultati senzorne analize će biti od presudnog praktičnog značaja za analizu i ocjenu tržišne prihvatljivosti uzoraka piva sa povećanim antioksidativnim potencijalom.

Rezultati anketiranja određene fokus grupe pružiće praktične informacije o preferencijama potrošača, kao i koja su tržišna očekivanja u vezi sa novim trendovima u pivarstvu.

Dodatkom navedenih autohtonih biljnih sirovina (grožđe: Vranac, Kratošija, Krstač, Muskat, nar, smilje, ivanjsko cvijeće) će se ispratiti dinamika razvoja hemijskih jedinjenja usljed tehnološkog procesa proizvodnje piva.

Prilikom istraživačkog rada će se definisati održive prakse u pivarstvu prilikom proizvodnje



funkcionalnih piva.

Rezultati istraživanja će pružiti korisne informacije o zdravstvenim beneficijama dobijenih uzoraka piva, čime će se utemeljiti osnove za medicinska istraživanja.

### B5. Finansijska i organizaciona izvodljivost istraživanja

Finansijska sredstva neophodna za realizaciju ove doktorske teze obezbijediće se u saradnji mentora sa kolegama sa Poljoprivrednog fakulteta u Beogradu, kao i u saradnji sa Pivarom „Trebjesa” (Molson Coors Company).

#### Mišljenje i prijedlog komisije

Komisija je za ocjenu podobnosti doktorske teze i kandidata, nakon detaljnog razmatranja prijavljene teme i javne prezentacije polaznih istraživanja, odgovora na postavljena pitanja i nakon korekcije i dopune prezentacije, došla do zaključka da su polazna istraživanja doktorantkinje Ivane Rondović aktuelna, studiozna i da će predstavljati važan doprinos u istraživanju u tehnologiji proizvodnje piva. Stoga, komisija predlaže Vijeću Biotehničkog fakulteta da prihvati pozitivan izvještaj, kao i da predloži Senatu Univerziteta Crne Gore da odobri nastavak rada na doktorskoj tezi M.Sc. Ivane Rondović.

#### Prijedlog izmjene naslova

/

#### Prijedlog promjene mentora i/ili imenovanje drugog mentora

/

#### Planirana odbrana doktorske disertacije

2025.

#### Izdvojeno mišljenje

(popuniti ukoliko neki član komisije ima izdvojeno mišljenje)

Ime i prezime

#### Napomena

(popuniti po potrebi)

#### ZAKLJUČAK

Predložena tema po svom sadržaju **odgovara** nivou doktorskih studija.

DA

NE

Tema je originalan naučno-istraživački rad koji odgovara međunarodnim kriterijumima kvaliteta disertacije.

DA

NE

Kandidat **može** na osnovu sopstvenog akademskog kvaliteta i stečenog znanja da uz adekvatno mentorsko vođenje realizuje postavljeni cilj i dokaže hipoteze.

DA

NE

#### Komisija za ocjenu podobnosti teme i kandidata

Dr Radmila Pajović Šćepanović, redovni profesor Biotehničkog fakulteta Univerziteta Crne Gore, član komisije;

Dr Tatjana Popović, docent Biotehničkog fakulteta, Univerzitet Crne Gore, član komisije;

Dr Danijela Raičević, docent Biotehničkog fakulteta Univerziteta Crne Gore, član komisije (mentor)

*[Signature]*

*[Signature]*

*[Signature]*



### PRILOG

| PITANJA KOMISIJE ZA OCJENU PODOBNOSTI DOKTORSKE TEZE I KANDIDATA                                                       |                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dr Radmila Pajović Šćepanović,</b><br>redovni profesor Biotehničkog fakulteta Univerziteta Crne Gore, član komisije | U kojoj fazi u procesu proizvodnje piva će se dodati ekstrakti smilja i ivanjskog cvijeća? Koji postupak dodavanja istih je planiran, direktno ili putem ekstrakta tog cvijeća? Navedite tehnološka obrazloženja. |
| <b>Dr Tatjana Popović,</b> docent<br>Biotehničkog fakulteta Univerziteta Crne Gore, član komisije                      | Zašto ste odabrali navedene sorte grožđa za primjenu u proizvodnji Vaših piva? Dati detaljna objašnjenja.                                                                                                         |
| <b>Dr Danijela Raičević,</b> docent<br>Biotehničkog fakulteta Univerziteta Crne Gore, član komisije (mentor)           | Koje su Vaše ideje u daljem istraživačkom radu u oblasti Pivarstva? Dati detaljna objašnjenja.                                                                                                                    |
| PITANJA PUBLIKE DATA U PISANOJ FORMI                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                   |
| (Ime i prezime)                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                   |
| (Ime i prezime)                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                   |
| (Ime i prezime)                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                   |
| ZNAČAJNI KOMENTARI                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                   |