



Broj 07-2088/2
Podgorica 15.05.2023

UNIVERZITET CRNE GORE

ODBOR ZA DOKTORSKE STUDIJE

Poštovani,

shodno članu 35 Pravila doktorskih studija, u prilogu na dalje postupanje dostavljamo odluku Vijeća Biotehničkog fakulteta usvojenu na 19. (elektronskoj) sjednici od 12.-15.05.2023. godine kojom je dato pozitivno mišljenje na Izvještaj komisije za ocjenu doktorske disertacije br. 07-1953 od 05.05.2023. godine kandidata mr Bogoljuba Kandića.

Uz odluku dostavljamo i predmetni Izvještaj.

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:	07-2022
Podgorica:	15.05.2023

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 Pravila doktorskih studija, Vijeće Biotehničkog fakulteta je na 19. sjednici šestog saziva od 12.-15.05.2023. godine, donijelo

ODLUKU

I Daje se pozitivno mišljenje na Izvještaj komisije za ocjenu doktorske disertacije pod nazivom „Eska oboljenja vinove loze u vinogradima u Crnoj Gori i mogućnost njenog suzbijanja“ kandidata mr Bogoljuba Kandića.

II Odluka se uz Izvještaj Komisije br. 07-1953 od 05.05.2023. 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	Magistar Bogoljub Kandić
Fakultet	Biotehnički fakultet
Studijski program	Biotehnika
Broj indeksa	1/21
Podaci o magistarskom radu	Magistarska teza: "Prilog proučavanju bakterije <i>Erwinia amilovorae</i> (Burrill) Winslow et al., prouzročivača bakterijske plamenjače jabučastih voćnih vrsta u Crnoj Gori", Univerzitet Crne Gore Biotehnički fakultet, 2016., srednja ocjena 10,00.
NASLOV PREDLOŽENE TEME	
Na službenom jeziku	Eska oboljenje vinove loze u vinogradima u Crnoj Gori i mogućnosti njenog suzbijanja
Na engleskom jeziku	Esca grapevine disease in Montenegro and possibilities of its control
Datum prihvatanja teme i kandidata na sjednici Vijeća organizacione jedinice	23.2.2023.
Naučna oblast doktorske disertacije	Zaštita bilja
Za navedenu oblast matični su sljedeći fakulteti	
Biotehnički fakultet	
A. IZVJEŠTAJ SA JAVNE ODBRANE POLAZNIH ISTRAŽIVANJA DOKTORSKE DISERTACIJE	
<p>Dana, 27.04.2023. godine u 10:00h u sali A6 u zgradi Biotehničkog fakulteta, doktorand Bogoljub Kandić je pristupio javnoj odbrani polaznih istraživanja doktorske disertacije pod nazivom "Eska oboljenje vinove loze u vinogradima u Crnoj Gori i mogućnosti njenog suzbijanja" u prisustvu Komisije:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dr Jelena Latinović, redovni profesor Biotehničkog fakulteta Univerziteta Crne Gore, član komisije; - Dr Tatjana Popović, docent Biotehničkog fakulteta Univerziteta Crne Gore, član komisije; - Dr Nedeljko Latinović, redovni profesor Biotehničkog fakulteta Univerziteta Crne Gore, član komisije – mentor. <p>Doktorand je u tridesetminutnom izlaganju predstavio 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 izlaganja doktoranda članovi komisije su iznijeli svoje komentare, sugestije i postavili pitanja na koja je kandidat uspješno odgovorio. Odbrana polaznih istraživanja završena je u 10:50h.</p> <p>Na osnovu predstavljenog, komisija je odbranu polaznih istraživanja doktoranda mr Bogoljuba Kandića jednoglasno ocijenila uspješnom.</p>	
B. OCJENA PODOBNOSTI TEME DOKTORSKE DISERTACIJE	

B1. Obrazloženje teme

Rod *Vitis* L. (Vinova loza) sa više od 100 trenutno opisanih vrsta (The Plant List 2013) gaji se više od 7000 godina. Sorte obične vinove loze (*Vitis vinifera*) su najraširenije zasađene širom svijeta, sa veoma visokom komercijalnom vrijednosti (Gramaje et al., 2018).

Vinova loza je jedna od najvažnijih poljoprivrednih kultura u Crnoj Gori, a prema podacima MONSTAT-a u 2017. godini gajila se na površini od 2850 ha. Njeno gajenje ograničava jako veliki broj biljnih bolesti, od kojih neke mogu gotovo u potpunosti uništiti prinos, a ističu se: Plamenjača vinove loze (*Plasmopara viticola*), Pepelnica vinove loze (*Erysiphe necator*), Crna pjegavost vinove loze (*Phomopsis viticola*), Siva trulež (*Botrytis cinerea*), (Delibašić i sar., 2019).

Međutim, danas sve više na značaju dobija i druga grupa bolesti vinove loze, koje ne utiču samo na direktan gubitak prinosa, već na propadanje cjelokupnih biljaka tj. čokota u čemu se ogleda njihova jako velika destruktivnost, a zajedničkim imenom se nazivaju bolesti drveta vinove loze (Grapevine trunk diseases, GTD). Jedna od najpoznatijih i već dugo pristunih bolesti drveta vinove loze je Eska, čiji simptomi su opisivani još u prvim klasičnim literaturama iz oblasti poljoprivrede, koji su izvještavali o Grčkoj civilizaciji (Sofia, 2018). Eska u Crnoj Gori je već dugo prisutna u gotovo svim vinogradarskim regionima, ali svake godine sve više dobija na značaju, kako zbog procenta zastupljenosti u starijim vinogradima, tako i zbog sve većeg prisustva i ekonomskih gubitaka u mladim vinogradima. Veliki broj patogena prouzrokovaca bolesti drveta vinove loze izazivaju slične simptome, te je od ključnog značaja analizom što većeg broja uzoraka, dobiti jasniju sliku o tačnom prisustvu patogena prouzrokovaca bolesti drveta vinove loze u Crnoj Gori, i dovesti u vezu izolovane patogene sa tipičnim simptomima. Esku prouzrokuju kompleks gljiva, pri čemu samo rod *Phaeoacremonium* broji preko 50 različitih vrsta, stoga je od velikog značaja determinisati sve patogene prouzrokovace Eske prisutne u Crnoj Gori.

Detaljnim pregledom vinograda neophodno je utvrditi tačan broj simptomatičnih čokota, odnosno procentualnu zastupljenost eske u vinogradima različitog sortimenta i starosti. Procjena ekonomskih gubitaka prouzrokovanih eskom usled gubitka prinosa na inficiranim čokotima veoma je važan parametar kod ocjene destruktivnosti ove bolesti.

U cilju prognoze razvoja eske i mogućnosti njenog suzbijanja značajno je analizirati i što veći broj asimptomatskih čokota, pri čemu se može utvrditi prisustvo latentnih infekcija u vinogradu. U programima sprovođenja mjera u cilju suzbijanja odnosno ograničenja širenja eske važno je koristiti zdrav sadni materijal prilikom zasnivanja vinograda, te je stoga značajno obraditi što veći broj uzoraka sadnog materijala (kalemova) vinove loze kako iz domaće proizvodnje tako i uvoza. Veoma je značajno utvrditi potencijalno prisustvo štetnih organizama kako u kalemu tako i u podlozi na samim sadnicama. Suzbijanje eske kao i ostalih bolesti drveta vinove loze je veoma kompleksno, a sam proces mora biti integrisan nizom mehaničkih, agrotehničkih, hemijskih ili bioloških metoda zaštite. Primjena hemijskih sredstava je veoma otežana i bez previše pozitivnih iskustava u praksi, jer se patogeni prouzrokovaci bolesti nalaze u sprovodnim sudovima drveta, te su stoga nepristupačni i zaštićeni od djelovanja sredstava za zaštitu bilja. Međutim, zbog sve većih ograničenja u primjeni sredstava za zaštitu bilja, danas se sve stavljaju u fokus biološke mjere zaštite. Zbog toga je od jako bitno u suzbijanju eska oboljenja u vinovoj lozi ispitati uticaj gljiva iz roda *Trichoderma* u laboratorijskim uslovima na patogene prouzrokovace eske.

B2. Cilj i hipoteze

Primarni cilj ovog istraživanja je da se kroz opsežnu analizu vinograda u Crnoj Gori, dobiju jasni i precizni podaci o prisustvu eske u Crnoj Gori, a zatim i da se identifikuju svi patogeni prouzrokovaci. Ovo je posebno značajno jer esku prouzrokuje kompleks većeg broja gljiva, te je značajno determinisati, odnosno identifikovati sve vrste prouzrokovace eske u Crnoj Gori. Od posebnog značaja je utvrditi i procenat zastupljenosti eske u crnogorskim vinogradima odnosno vinogorjima, sa posebnim osvrtom na zastupljenost bolesti u odnosu na nadmorsku visinu,

sortiment, starost vinograda i agroekološke uslove samog mikrolokaliteta. Na bazi svega navedenog utvrditi finansijske gubitke prouzrokovane eskom kako direktnim štetama usled gubitka prinosa u tekućoj godini, tako i ukupne štete u pregledanim vinogradima koje nastaju usled propadanja čitavog čokota. Laboratorijskom obradom uzoraka uzetih sa simptomatičnih čokota, relevantnim metodama, odraditi izolaciju svih patogena prisutnih u oboljelom drvetu, uzgojem na hranljivoj podlozi do čistih izolata.

Osim simptomatičnih čokota, veoma je značajno uzorkovati, a zatim i laboratorijski obraditi i veći broj asimptomatičnih, a sve u cilju utvrđivanja prisustva patogena prouzrokovala eske tj. postojanja latentnih infekcija u vinogradu.

Veliku ulogu u širenju eske ima i kontaminiran sadni materijal, te stoga značajno je odraditi ispitivanja sadnog materijala u Crnoj Gori kako iz uvoza tako i domaće proizvodnje, standardnim laboratorijskim metodama, sa ciljem utvrđivanja potencijalnog prisustva štetnih organizama.

Mapiranjem vinograda (imanje Biotehničkog fakulteta) utvrditi prisustvo bolesti u tekućoj vegetacionoj sezoni, sa jasnim markiranjem simpomatičnih čokota, kako bi se u naredim godinama pratio stepen širenja eske ili eventualan izostanak simptoma na inficiranim čokotima u zavisnosti od agroekoloških uslova. Sa aspekta zaštite od najvećeg značaja je ispitati mogućnost i stepen suzbijanja eske upotrebom bioloških preparata na bazi gljiva iz roda *Trichoderma* u laboratorijskim uslovima na sve patogene prouzrokovala eske, izolovane u Crnoj Gori, a na bazi čega će se dobiti jasnija slika o mogućnostima suzbijanja ove bolesti.

Polazne hipoteze ovog istraživanja su:

H01 – Na bazi podataka o sve većem stepenu širenja eske u gotovo svim vinogradarskim zemljama potrebno je vizuelnim pregledom odabranih vinograda, kao i daljom laboratorijskom obradom, utvrditi stepen prisustva eske u Crnoj Gori. Shodno dobijenim podacima prisustvo eske će se dovesti u korelaciju sa starosti vinograda, sortimentom kao i samim mikrolokalitetom u kom se obavlja vinogradarska proizvodnja.

H02 - Praćenjem stepena širenja eske u Crnoj Gori mapiranjem vinograda mogu se utvrditi finansijski gubici vinogradara, koje eska uzrokuje direktnim gubitkom prinosa.

H03- Obradom uzoraka simptomatičnih čokota, standardnim laboratorijskim metodama izolovati sve patogene prisutne u oboljelim čokotima. Odraditi ispitivanje i potencijalnu izolaciju asimptomatičnih čokota usled ispitivanja prisustva patogena i postojanja latentnih infekcija u proizvodnim zasadima i sadnom materijalu iz uvoza i domaće proizvodnje.

H04 – Relevantnom molekularnom dijagnostikom (PCR) odraditi identifikaciju izolovanih patogena iz uzorkovanog simptomatičnog i asimptomatičnog biljnog materijala

H05 – Utvrditi stepen efikasnosti bioloških preparata na bazi gljiva iz roda *Trichoderma* na patogene prouzrokovala eske u laboratorijskim uslovima.

B3. Metode i plan istraživanja

U ostvarivanju glavnih ciljeva i testiranja polaznih hipoteza ovog istraživanja koristiće se sljedeće metode:

- Upotreba opreme (alata) u cilju izdvajanja fragmenata inficiranih sprovodnih sudova čokota,
- Upotreba podloge za izolaciju patogena prouzrokovala eske PDA (Potato dextrose agar),
- Izrada mikroskopskih preparata dobijenih izolata gljiva u cilju morfološkog opisivanja istih,
- Mjerenje brzine rasta (razvoja) patogena prouzrokovala eske na PDA podlozi,
- Identifikacija patogena prouzrokovala eske upotrebom molekularne dijagnostike (PCR) korišćenjem referentnih prajmera,
- Testiranje bioloških preparata na bazi gljiva iz roda *Trichoderma* u laboratorijskim uslovima na patogene prouzrokovala eske,

- Analiza i obrada podataka dobijenih na osnovu ispitivanja prisustva eske u crnogorskim vinogorjima, stepena infekcije unutar vinograda shodno sortimentu i starosti vinograda, prisutnosti patogena prouzrokovaca eske po uzroku,
- Analiza i obrada podataka o efikasnosti bioloških preparata na patogene prouzrokovace eske u laboratorijskim uslovima.

Planom je predviđeno da se eksperimentom obuhvate sva rejonizovana crnogorska vinogorja sa detaljnom analizom što većeg broja vinograda različite starosti, sortimenta, podloga na kom su sorte kalemljene, odnosno agroekoloških uslova samog mikroklimata u kom se analizirani vinogradi nalaze. Tokom eksperimenta planirano je uzimanje što većeg broja uzoraka simptomatičnih biljaka kao i dijela asimptomatičnih u cilju utvrđivanja prisustva latentnih infekcija. Planirano je uzrokovanje kalema (sadni materijal) vinove loze iz uvoza i domaće proizvodnje u cilju analize prisustva patogena u kalemu i podlogama. Upotrebom PDA hranljivih podloga planirana je izolacija patogena kako prouzrokovaca eske tako i drugih patogena prouzrokovaca bolesti drveta koji se nalaze u uzorkovanim čokotima, a zatim determinacija i identifikacija do nivoa vrste upotrebom molekularne dijagnostike (PCR). U prvoj godini je planirano mapiranje jedne zone vinograda Biotehničkog fakulteta gdje će biti ustanovljeno prisustvo svih simptomatičnih čokota, a zatim njihovo markiranje. Na bazi mape inficiranih čokota, plan je ustanoviti direktne gubitke prouzrokovane eskom, a koji se ogledaju u izostanku prinosa na oboljelim čokotima. Upotrebom mape markiranih oboljelih čokota u narednim godinama ustanoviti stepen širenja eske u eksperimentalom dijelu vinograda. Planirano je testiranje biofungicida na bazi gljiva iz roda *Trichoderma* u laboratorijskim uslovima, primjenom biofungicida na dobijene izolate prouzrokovaca bolesti i mjerenjem stepena uticaja na sprečavanje rasta fitopatogenih gljiva. Na osnovu prikupljenih podataka u toku trogodišnjih ogleđa, planirana je statistička obrada podataka i davanje odgovora na postavljene hipoteze.

B4. Naučni doprinos

Bolesti drveta vinove loze, na prvom mjestu eska, se sve više isiču kao ozbiljan problem ili limitirajući faktor dugovječnosti vinograda, dovodeći u pitanje rentabilnost same proizvodnje. Stoga je od velikog značaja ispitati sve moguće mehanizme suzbijanja ove bolesti, kako na lokalnom tako i na globalnom nivou. Crna Gora je prepoznata kao država koja svojim klimatskim i edafskim karakteristikama, može biti veoma značajan faktor u proizvodnji kvalitetnih i visokokvalitetnih vina, te je od ključnog značaja ustanoviti nivo prisustva eske u crnogorskim vinogorjima.

Istraživanjem će se utvrditi prisutni patogeni prouzrokovaci eske u Crnoj Gori, a dati značajan doprinos razvoju mehanizama mogućnosti suzbijanja eske, upotrebom bioloških metoda zaštite, što će biti od velikog značaja kako za naučnu zajednicu tako i za vinogradarsku proizvodnju. Dobijeni rezultati će biti publikovani u međunarodnim časopisima, a očekuje se da će iz ove doktorske disertacije proisteći nekoliko naučnih publikacija, kao i veći broj saopštenja na nacionalnim ili međunarodnim naučnim skupovima.

B5. Finansijska i organizaciona izvodljivost istraživanja

Finansijska sredstava neophodna za realizaciju ove doktorske teze obezbijediće se u saradnji sa mentorom kroz uključivane doktoranda u projekte koji se realizuju na Biotehničkom fakultetu Univerzitetu Crne Gore.

Mišljenje i prijedlog komisije

Komisija je za ocjenu podobnosti doktorske teze i kandidata, nakon detaljnog razmatranja prijavljene teme i javne prezentacije polaznih istraživanja, kao i odgovora na postavljena pitanja došla do zaključka da su polazna istraživanja doktoranda Bogoljuba Kandića ambiciozna, aktuelna

i da predstavljaju važan doprinos u zaštiti vinove loze od eska oboljenja. Takođe, kandidat je predstavio i rezultate koje je dobio u dosadašnjem radu iz ove oblasti, što potvrđuje da se je istraživanjima pristupio studiozno i da će ih dovesti do kraja.
 Stoga komisija predlaže Vijeću Biotehničkog fakulteta da prihvati pozitivan izvještaj, kao i to isto da predloži Senatu Univerziteta Crne Gore i odobri nastavak rada na doktorskoj tezi mr Bogoljuba Kandića.

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 Jelena Latinović, redovni profesor Biotehničkog fakulteta Univerziteta Crne Gore, član komisije;	<i>Jelena Latinović</i>	
Dr Tatjana Popović, docent, Univerzitet Crne Gore, član komisije;	<i>Tatjana Popović</i>	
Dr Nedeljko Latinović, redovni profesor Biotehničkog fakulteta Univerziteta Crne Gore, član komisije (mentor)	<i>Nedeljko Latinović</i>	
U Podgorici, 05.05.2023.		
		DEKAN <i>[Signature]</i>



PRILOG

PITANJA KOMISIJE ZA OCJENU PODOBNOSTI DOKTORSKE TEZE I KANDIDATA	
Dr Jelena Latinović , redovni profesor Biotehničkog fakulteta Univerziteta Crne Gore, član komisije	Kada dolazi do pojave eska oboljenja u vinogradima?
Dr Tatjana Popović , docent Biotehničkog fakulteta Univerziteta Crne Gore, član komisije	Da li sortiment vinove loze utiče na pojavu eska oboljenja?
Dr Nedeljko Latinović , redovni profesor Biotehničkog fakulteta Univerziteta Crne Gore, član komisije (mentor)	Koliki značaj u suzbijanju eska oboljenja ima sadni materijal?
PITANJA PUBLIKE DATA U PISANOJ FORMI	
(Ime i prezime)	
(Ime i prezime)	
(Ime i prezime)	
ZNAČAJNI KOMENTARI	