

UNIVERZITET CRNE GORE

Biotehnički fakultet Podgorica

Vijeću Biotehničkog fakulteta

Odlukom vijeća Biotehničkog fakulteta broj 07-330 od 03. 02. 2022. godine, imenovana je Komisija za ocjenu Master rada pod nazivom „Dinamika cvjetanja i rodnost ispitivanih sorti lijeske u agroekološkim uslovima Podgorice“ kandidata Jasmina Šabotića, u sledećem sastavu: prof dr Aleksandar Odalović (mentor), prof. dr Vučeta Jaćimović (član) i doc. dr Igor Pajović (član). Zadatak komisije je bio da ocijeni naprijed navedeni master rad.

Komisija je pregledala master rad i o tome podnosi sledeću

OCJENU MASTER TEZE

I Osnovni podaci o kandidatu

Jasmin Šabotić je rođen u Podgorici 04. 05. 1991. godine. Osnovnu školu, kao i srednju medicinsku školu završio je u Podgorici 2010. godine. Kandidat je profesor biologije i nastavnik je u JU Osnovnoj školi “21 maj”- Podgorica, a od 01. 09. 2016 do 30. 08. 2021. godine profesor je biologije, ekologije i zaštite životne sredine u JU srednja građevinska-geodetska škola “inž. Marko Radević” u Podgorici. Osnovne studije, smjer Biologija, na Prirodno - matematičkom fakultetu završio je 2013. godine, a specijalističke studije smjer ekologija završio je na istom fakultetu 2014. godine. Osnovne studije, smjer biljna proizvodnja, upisao je 2015. godine na Biotehničkom fakultetu Univerziteta Crne Gore u Podgorici, a završio 2018. godine. Na ovom fakultetu, na smjeru Voćarstvo i vinogradarstvo 2018. godine je upisao, a 2021. godine završio specijalističke studije. Na istom fakultetu, 2021. godine, upisao je master studije, smjer voćarstvo, vinogradarstvo i vinarstvo.

II Prikaz master rada

Kandidat Jasmin Šabotić uradio je samostalan master rad po Pravilima studiranja na postdiplomskim studijama Univerziteta Crne Gore. Navedeni master rad napisan je na 103 stranice A4 formata, a sadrži 69 tabela, 22 fotografije, 30 histograma, 3 grafiokona i 1 fenogram. Rad sadrži sledeća osnovna poglavlja: Sažetak, (Summary), Uvod, Cilj i predmet istraživanja, Pregled literature, Hipoteza istraživanja, Agroekološki uslovi, Objekat materijal i metod rada, Rezultati i diskusija, Zaključak i Literatura.

Na osnovu ispitivanja i praćenja faza cvjetanja možemo zaključiti da se u agroekološkim uslovima Podgorice sorte Istarski dugi, Tonda Gentile Romana i Halški džin ponašaju protaginično, sorta Davijana protandrično, dok je kod sorte Rimski zastupljena homogamija.

UNIVERZITET CRNE GORE
BIOTEHNIČKI FAKULTET
BROJ: 07-5135
26.12.22

U posmatranom periodu, prosječan broj zametnutih plodova najveći je bio kod sorte Daviana (69 plodova), a najmanji kod sorte Rimski (43 ploda). Takođe broj plodova u cvasti, za posmatrane sorte lijeske kretao se od 2 ploda do 5 plodova. Najveći broj plodova u cvasti zabilježen je kod sorte Istarski dugi (4 do 5 plodova), dok najmanji kod sorte Davijana (2 ploda).

Analiziranjem vrijednosti dužine, širine i debljine ploda utvrđeno je da postoji statistički značajna razlika između ispitivanih sorti. Takođe poređenjem aritmetičkih sredina posmatranih sorti lijeske, a vezano za karakteristike ploda, uz pomoć LSD testa, je uvrđeno da postoji statistički značajna razlika između srednjih vrijednosti dužine, širine i debljine ploda, na nivou 5%, kao i na nivou 1%, između skoro svih sorti lijeske. Na isti način upoređivane su i karakteristike jezgre (dužina, širina i debljina) i došlo se do zaključka da postoji statistički bitna razlika u veličini jezgre između posmatranih sorti lijeske.

Ispitivanjem korelacije između dimenzija ploda i dimenzija jezgre došlo se do zaključka da je najveći stepen korelacije između dužine ploda i dužine jezgre, i on iznosi 0,861. To znači da sa rastom dužine ploda se očekuje i rast jezgre. Značajno manji stepen korelacije jeste kod širine ploda i širine jezgre. Naime, iako se radi o pozitivnoj korelaciji, ona nije toliko jaka (iznosi 0,269), kao kod dužine ploda. Kada je u pitanju stepen korelacije između debljine ploda i jezgre, ukoliko se debljina ploda poveća za 1 procentni poen, debljina jezgre će se povećati za 0,328 procentna poena.

Na osnovu proučavanja ispitivanih sorti, možemo zaključiti da je najveća masa ploda zabilježena kod sorte Istarski dugi i iznosi 3,3g. Takođe, Istarski dugi bilježi i najveću prosječnu masu jezgre (1,6g) i masu ljuske (1,8 g). Najveći prinos po stablu (kg/stablu), kao i prinos po hektaru (kg/ha) zabilježen je kod sorte Tonda Gentile Romana i iznosi oko 3,3 kg po stablu odnosno 2062,5 kg po hektaru. Nakon sorte Tonda Gentile Romana, sorta Istarski dugi bilježi najveći prinos, i to 2,3 kg prinos po stablu odnosno 1437,5kg po hektaru. Najmanji prinos bilježi sorta lijeske Rimski, svega 1,2 kg po stablu i 750 kg po hektaru.

U poglavlju **Uvod** kandidat daje osnovne podatke o lijeski, o njenom porijeklu, sistematskom mjestu, značaju, kvalitetu ploda, njenim hemijskim osobinama, načinima čuvanja i transportabilnosti.

U poglavlju **Cilj i značaj istraživanja** kandidat navodi da je gajenje lijeske u Crnoj Gori na jako niskom nivou. Međutim, u našoj zemlji postoje svi agroekološki uslovi za njen uzgoj i plasman na tržištu. Lijeska spada u jezgraste voćne vrste koja daje plod, koji se odlikuje velikom hranljivom i upotrebnom vrijednošću. Cilj ovog rada je da se u agroekološkim uslovima Podgorice ispita uticaj dinamike cvjetanja na visinu rodnosti ispitivanih sorti lijeske, kako bi na osnovu dobijenih rezultata mogli preporučiti sorte koje se mogu uspješno gajiti u datom rejonu, kao i mogućnost širenja na teritoriji Crne Gore.

Poglavljje **Pregled literature** kandidat je detaljno opisao problematiku za uspješno gajenje lijeske. On koristi domaće i inostrane autore vezano za sledeću ispitivanu problematiku: porijeklo i raširenost lijeske, uslovi za uspijevanje lijeske, sortiment lijeske, morfološko-biološke karakteristike lijeske, hemijski sastav ploda lijeske, oplemenjivanje lijeske i sorte obuhvaćene istraživanjem.

U poglavlju **Hipoteza istraživanja** kandidat iznosi činjenice koje pokazuju da u dosadašnjem razvoju poljoprivrede u Crnoj Gori, a posebno voćarstva, najmanje pažnje posvećeno je jezgrovitim voćnim vrstama, u koje spada i lijeska. Crna Gora svoje potrebe podmiruje uglavnom uvozom, iako kod nas postoje povoljni uslovi za gajenje pitome lijeske. Za plodove lijeske postoje povoljni uslovi plasmana na tržištu, što treba da doprinese podizanju novih savremenih plantažnih zasada na znatno većim površinama, kako bi naša zemlja podmirila potrebe svog tržišta, a lijeska dala svoj doprinos povećanju standarda i obezbjeđenju prihoda poljoprivrednih proizvođača. Pretpostavka je da su ispitivane sorte dobro prilagođene agroekološkim uslovima Podgorice, što predstavlja mogućnost da će se pojedine sorte izdvojiti po svom rodnom potencijalu. Ukoliko se ispitivanjem ustanovi da se pojedine sorte izdvajaju prije svega po rodnosti i kvalitetu plodova, rezultati tih istraživanja će omogućiti da se u praksi preporuče one sorte koje su pokazale bolji proizvodni a samim tim i veći ekonomski značaj. Poznavanjem specifičnih agroekoloških uslova koji vladaju u Podgorici i njenoj okolini, kao širokog areala za gajenje lijeske, tačno će se ustanoviti i na osnovu rezultata istraživanja preporučiti koje se sorte mogu uspješno gajiti u ispitivanom rejonu i preporučiti ih za širenje u Crnoj Gori.

U poglavlju **Klimatski uslovi** kandidat detaljno navodi da su mnoga istraživanja lijeske pokazala da spoljašnji faktori kao što su: toplota, količina padavina i osobine zemljišta imaju veliki efekat na njene produktivne osobine kao i na kvalitet samih plodova. Osim toga, klima utiče i na modifikaciju pojedinih morfoloških osobina lijeske.

Poglavlje **Objekat, materijal i metod rada** kandidat detaljno opisuje svoja istraživanja koja je realizovao od 15. decembra 2021. godine do 15. septembra 2022. godine u proizvodno-oglednom zasadu lijeske koji se nalazi u Lješkopolju, u privatnom vlasništvu porodice Pajović u Podgorici. Zasad lijeske je podignut u jesen 2014. godine, sa sertifikovanim jednogodišnjim sadnicama lijeske. Razmak sadnje ispitivanih sorti je 4.0 x 4.0 m. Ispitivanjem je obuhvaćeno pet sorti lijeske Istarski dugi, Tonda Gentile Romana, Daviana, Halški džin i Rimski lješnik. Ogled je postavljen kao slučajni blok sistem sa po tri ponavljanja svake sorte tj. uzeli smo po tri stabla u tri ponavljanja za svaku sorti pojedinačno. Nakon utvrđenih rezultata istraživanja, urađena su analiza varijanse za najznačajnije parametre, a potom LSD - test razlika sa stepenom značajnosti 0,05 i 0,01. Tokom istraživanja terenski su se pratili sledeći parametri po UPOV-om deskriptoru za lijesku (International Union For The Protection Of New Varieties Of Plants) i to:

- oblik krune (opis i ocjena),
- dužina muške cvasti prije cvjetanja i za vrijeme cvjetanja (cm),
- boja muške cvasti (opis i ocjena),
- boja žiga tučka i veličina tučka (opis i ocjena),
- početak, puno i kraj resanja,
- početak, puno i kraj ženskog cvjetanja,
- dužina cvjetanja,
- podudaranje muškog i ženskog cvjetanja (opis i ocjena),
- karakteristike lista (oblik lista, veličina, dlakavost naličja lista, dužina peteljke i dlakavost peteljke) (opis i ocjena),
- broj zametnutih plodova,
- broj plodova u cvasti (opis i ocjena),
- dimenzije ploda: dužina, širina i debljina (mm),
- oblik ploda (opis i ocjena),
- dimenzije jezgre: dužina, širina i debljina (mm),

- oblik jezgre (opis i ocjena),
- masa ploda (g),
- masa jezgre (g),
- masa ljuske (g),
- veličina ploda i jezgre (opis i ocjena),
- prinos kg/stablu i prinos kg/ha.

U proizvodno-oglednom zasadu su se obavljale redovne agrotehničke mjere. Kod ispitivanih sorti lijeske pratio se početak, puno i kraj cvjetanja kod muškog i ženskog gametofita, po Ceroviću i sar., (2020). Masu ploda, jezgre i ljuske mjerena je električnom vagom "HEINNER". Zametanje plodova je utvrđeno po Ceroviću i sar., (2020). Dimenzije ploda i jezgre mjerena je šublerom. Nakon faze prikupljanja svih navedenih podataka, koji su verifikovani od strane autora, pristupilo se fazi unošenja podataka. Podaci su se unosili u Ekselu (Excel), a zatim su eksportovani su SPSS program (statistički program za obradu podataka). Završna faza istraživanja, predstavljala je upravo obradu podataka pomoću SPSS-a, kao i tumačenje dobijenih rezultata. Od osnovnih deskriptivnih statističkih parametara korištene su standardne statističke metode za procjenu dobijenih rezultata, kao što su: apsolutni broj, srednje vrijednosti, relativni brojevi (%), korelaciona analiza, kao i ispitivanje hipoteza pomoću ANOVA testa, a zatim i LSD testa.

Poglavlje **Rezultati i diskusija** kandidat detaljno ispituje po UPOV- om deskriptoru biološko-pomološke karakteristike ispitivanih sorti lijeske i to: oblik krune, dužinu muške cvasti (prije i za vrijeme cvjetanja, boju muške cvasti, boju žiga tučka, fenofazu muškog cvjetanja (početak, puno i kraj), fenofazu ženskog cvjetanja (početak, puno i kraj), dužinu muškog i ženskog cvijeta, njihovo podudaranje, karakteristike lista, broj zametnutih plodova, broj plodova u cvasti, dimenzije ploda, dimenzije i oblik jezgre, masa ploda, jezgre i ljuske, radman, dimenzije jezgre, veličina ploda i jezgre i prinos, uz adekvatnu statističku obradu podataka za najvažnije biološko-pomološke karakteristike ploda.

- U poglavlju **Zaključak** posmatranjem nadzemnog oblika ispitivanih sorti najbolje je ocijenjena sorta Istarski dugi kako u pogledu izgleda habitusa, gustine tako i pravca rasta grana.

- Ispitivanjem je utvrđeno da agroekološki uslovi u Podgorici utiču na ranije cvjetanje lijeske. Najranije muško cvjetanje počelo je kod sorti Istarski dugi, Davijana i Tonda Gentile Romana (2. januara 2022. godine). Deset dana nakon njih, započelo je cvjetanje sorti Rimski i Halški džin. Kraj muškog cvjetanja najranije je završen kod sorte Davijana (24. januara 2022. godine), zatim Tonda Gentile Romana, a najkasnije kod sorte Istarski dugi i Halški džin (18. februara 2022. godine). Što se tiče ženskog cvjetanja ono je najprije zabilježeno je kod sorti Istarski dugi, Tonda Gentile Romana i Halški džin (20. decembra 2021. godine), dok je početak cvjetanja najkasnije počeo kod sorte Davijana (27. januara 2022. godine). Kod svih sorti kraj cvjetanja završen je početkom marta 2022. godine.
- Upoređujući dužinu cvjetanja s agrobiološkim uslovima može se zaključiti da su vremenske prilike i lijepo vrijeme uticali da se poveća dužina cvjetanja muških i ženskih cvjetova. Naime visoke temperature krajem decembra i početkom januara mjeseca uticale su na prijevremeni početak ženskog cvjetanja, da bi niske temeprature krajem januara i tokom februara mjeseca uticale da se cvjetanje produži.
- Na osnovu ispitivanja i praćenja faza cvjetanja možemo zaključiti da se sorte Istarski dugi, Tonda Gentile Romana i Halški džin ponašaju protaginično u datim agrobiološkim uslovima Podgorice. Sorta Davijana u datim uslovima se ponaša protandrično, dok je kod sorte Rimski zastupljena homogamija.
- Najveći prinos po stablu (kg/stablu), kao i prinos po hektaru (kg/ha) zabilježen je kod sorte Tonda Gentile Romana i iznosi oko 3,3 kg po stablu odnosno 2062,5 kg po hektaru. Nakon sorte Tonda Gentile Romana, sorta Istarski dugi bilježi najveći prinos, i to 2,3 kg prinos po stablu odnosno 1437,5kg po hektaru. Najmanji prinos bilježi sorta lijeske Rimski, svega 1,2 kg po stablu i 750 kg po hektaru, što predstavlja 63,6% manje prinosa po hektaru u odnosu na Tonda Gentile Romanu i 47,8% manje u odnosu na Istarski dugi.
- Rezultati ovih istraživanja su pokazali da je sorte Istarski dugi i Davijana najboljih biopomoloških i reproduktivnih osobina, i kao takve se mogu preporučiti za širenje u agroekološkim uslovima Podgorice uz primjenu odgovarajućih oprašivača.
- Kada govorimo o sorti koja ima najbolji proizvodni rezultat po jedinici površine u agroekološkim uslovima Podgorice je sorta Tonda Romana i ona se odlikuje najvećim rodnim potencijalom.

U poglavlju **Literatura** kandidat navodi ukupno 78 referenci domaćih, stranih autora i internet adresa, koje su se koristile za upoređivanje navedenih rezultata istraživanja. Izbor i prikaz referenci je noviji, relevantan i aktuelan.

III Zaključak i prijedlog Komisije

Master rad kandidata Jasmina Šabotića pod nazivom „Dinamika cvjetanja i rodost ispitivanih sorti lijeske u agroekološkim uslovima Podgorice“ predstavlja originalan naučni rad iz oblasti Voćarstva.

Sve navedene stavke master rada kandidat je pravilno postavio, teoretski obradio, praktično ispitao na terenu i na kraju uspješno uporedio, povezao i obrazložio, što je dovelo do pravilnih i kvalitetnih zaključaka. Eksperimentalni dio ovog rada je metodološki pravilno postavljen, a odabrane metode su savremene i omogućuju dobijanje relevantnih rezultata na osnovu kojih se mogu graditi dalja istraživanja u pravcu uspješnog gajenja lijeske u Crnoj Gori.

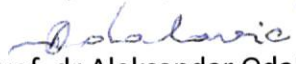
Zaključci koji su donešeni utvrdili su nešto novo u istraživanju o dinamici cvjetanja i načinu oprašivanja i oplodnje ispitivanih sorti lijeske u nasim agroekološkim uslovima, kao i izdvojili one sorte koje su pokazale najbolje biološko-pomološke karakteristike i predložili ih za masovnije širenje u Crnoj Gori.

Imajući u vidu navedeno, Komisija pozitivno ocjenjuje master rad kandidata Jasmina Šabotića i sa zadovoljstvom predlaže Vijeću Biotehničkog fakulteta da usvoji ovu Ocjenu i odobri javnu odbranu rada pod nazivom „**Dinamika cvjetanja i rodost ispitivanih sorti lijeske u agroekološkim uslovima Podgorice**“.

S poštovanjem,

U Podgorici, 26. 12. 2022. g.

Komisija za ocjenu master rada:


Prof. dr Aleksandar Odalović, mentor

Prof. dr Vučeta Jaćimović, član


Doc. dr Igor Pajović, član