



Broj 07-2004/2
Podgorica 20.05.2022

UNIVERZITET CRNE GORE

-Centar za doktorske studije –

-Senat-

Poštovani,

U prilogu akta dostavljamo vam na dalju nadležnost:

- Odluku Vijeća Biotehničkog fakulteta o usvajanju Izveštaja Komisije za ocjenu doktorske disertacije mr Ane Velimirović (D3 obrazac) i predlog za imenovanje Komisije za odbranu doktorske disertacije, usvojenu na 81. sjednici (petog saziva), održanoj 19-20.05.2022. godine;
- Obrazac D3 – Ocjena doktorske disertacije mr Ane Velimirović br. 07-1956 od 17.05.2022. godine;
- Izveštaj Komisije za pregled i ocjenu doktorske disertacije mr Ane Velimirović br. 07-1562 od 13.04.2022. godine;
- Fotokopija Obavještenja javno objavljenog u štampi („Pobjeda“, izdanje od 14.04.2022. godine);
- Obavještenje Centralne univerzitetske biblioteke o vraćanju doktorske disertacije sa uvida javnosti br. 07-1928 od 16.05.2022. godine;
- Biografije i bibliografije predloženih članova Komisije za odbranu doktorske disertacije,
- Odluke o izboru u akademska zvanja redovni profesor predloženih članova Komisije za odbranu doktorske disertacije.

S poštovanjem,



DEKAN

Prof. dr Božidarka Marković

Dostaviti:

- Centru za doktorske studije
- a/a



Broj:	07-2004
Podgorica:	20.05.2022

Na osnovu člana 64 stav 2 tačka 9 Statuta Univerziteta Crne Gore (Bilten UCG, br. 337-posebno izdanje i Bilten UCG, br. 447) i člana 43 stav 2, a u vezi člana 44 stav 1 Pravila doktorskih studija (Bilten UCG, br. 513), Vijeće Biotehničkog fakulteta je na 81. (elektronskoj) sjednici (petog saziva), održanoj 19-20.05.2022. godine, donijelo:

ODLUKU

I

Usvaja se Izvještaj Komisije za ocjenu doktorske disertacije pod nazivom „Karakterizacija crnogorskih autohtonih populacija tetraploidne pšenice (*Triticum durum* Desf. i *Triticum turgidum* L.)“ kandidatkinje mr Ane Velimirović (obrazac D3).

II

Predlaže se Senatu Univerziteta Crne Gore da prihvati doktorsku disertaciju pod nazivom „Karakterizacija crnogorskih autohtonih populacija tetraploidne pšenice (*Triticum durum* Desf. i *Triticum turgidum* L.)“ kandidatkinje mr Ane Velimirović i da imenuje Komisiju za odbranu doktorske disertacije u sastavu:

- Prof. dr Zoran Jovović, redovni profesor Biotehničkog fakulteta Univerziteta Crne Gore (naučna oblast: ratarstvo – biljni genetički resursi),
- Prof. dr Novo Pržulj, redovni profesor Poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u Banjoj Luci (naučna oblast: genetika i oplemenjivanje biljaka),
- Prof. dr Nataša Mirecki, redovni profesor Biotehničkog fakulteta Univerziteta Crne Gore (naučna oblast: povrtarstvo – organska proizvodnja).

III

Izvještaj Komisije za ocjenu doktorske disertacije i ovu Odluku dostaviti Centru za doktorske studije - Odboru za doktorske studije, na dalju nadležnost.

IV

Mjesto, dan i čas odbrane doktorske disertacije biće utvrđeni i javno objavljeni nakon sjednice Senata Univerziteta Crne Gore, u dogovoru Komisije za odbranu doktorske disertacije i kandidata.

Obrazloženje

Komisija za ocjenu doktorske disertacije pod nazivom „Karakterizacija crnogorskih autohtonih populacija tetraploidne pšenice (*Triticum durum* Desf. i *Triticum turgidum* L.)“ kandidata mr Ane Velimirović, dostavila je Vijeću Biotehničkog fakulteta Izvještaj o ocjeni doktorske disertacije (na obrascu D3, djelovodni broj 07-1965 od 17.05.2022. godine).

Takođe, Komisija za doktorske studije na Biotehničkom fakultetu dostavila je dopis br. 07-1986 od 19.05.2022. godine, u kome obavještava Vijeće da, nakon vraćanja od strane Centralne univerzitetske biblioteke doktorske disertacije mr Ane Velimirović sa uvida javnosti i obavještenja da na izloženi rad i izvještaj komisije nije bilo primjedbi javnosti, predlaže Vijeću Fakulteta da iste prihvati i istovremeno predlaže sastav Komisije za odbranu doktorske disertacije, kako je navedeno u dispozitivu ove Odluke.

Vijeću su takođe dostavljeni dokazi da su ispunjeni uslovi iz člana 42 Pravila doktorskih studija, odnosno dostavljen je tekst javnog obavještenja, koje je objavljeno u dnevnim novinama

Pobjeda od 14.05.2022. godine i u kom je navedeno da se štampana verzija doktorske disertacije, Izvještaj Komisije za ocjenu doktorske disertacije i Izvještaj o provjeri originalnosti teksta doktorske disertacije stavljaju na uvid javnosti u Centralnoj univerzitetskoj biblioteci i biblioteci fakulteta u periodu od 15.04.2022. godine do 15.05.2022. godine, odnosno dostavljeno je i Obavještenje (djel. br. 01/6-1-6-145/1 od 15.05.2022. godine) Centralne univerzitetske biblioteke, u kom je navedeno da na navedenu doktorsku disertaciju nije bilo primjedbi javnosti u roku od 30 dana.

Imajući u vidu navedeno, Vijeće Biotehničkog fakulteta je na 81. sjednici (petog saziva), donijelo odluku kao u dispozitivu.

Dostaviti:

- Centru za doktorske studije – Odboru za doktorske studije
- u dosije studenta
- a/a



PREDSJEDNIK VIJEĆA
Prof. dr Božidarka Marković, dekan

OCJENA DOKTORSKE DISERTACIJE

OPŠTI PODACI O DOKTORANDU		
Titula, ime i prezime	Mr Ana Velimirović	
Fakultet	Biotehnički fakultet	
Studijski program	Biotehnika	
Broj indeksa	01/2018	
MENTOR/MENTORI		
Prvi mentor	Prof. dr Zoran Jovović	Biotehnički fakultet, Univerzitet Crne Gore, Crna Gora
KOMISIJA ZA OCJENU DOKTORSKE DISERTACIJE		
Dr Zoran Jovović, redovni profesor	Biotehnički fakultet, Univerzitet Crne Gore, Crna Gora	
Dr Novo Pržulj, redovni profesor	Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Banjoj Luci, Bosna i Hercegovina	
Dr Nataša Mirecki, redovni profesor	Biotehnički fakultet, Univerzitet Crne Gore, Crna Gora	
Datum značajni za ocjenu doktorske disertacije		
Doktorska disertacija i Izvještaj Komisije dostavljen Biblioteci UCG	14.04.2022. godine	
Javnost informisana (dnevne novine) da su Doktorska disertacija i Izvještaj Komisije dati na uvid	14.04.2022. godine	
Sjednica Senata na kojoj je izvršeno imenovanje Komisije za ocjenu doktorske disertacije	09.03.2022. godine	
Uvid javnosti		
U predviđenom roku za uvid javnosti bilo je primjedbi?	Nije bilo primjedbi	
OCJENA DOKTORSKE DISERTACIJE		
1. Pregled disertacije (bibliografski podaci o disertaciji i sažetak disertacije)		
<p>Doktorska disertacija mr Ane Velimirović napisana je na 168 strana formata A4, uključujući 17 tabela, 13 figura, 58 grafikona i 7 fotografija u kojima su dati rezultati istraživanja sa odgovarajućom statističkom obradom, kao i tri priloga sa tabelama i fotografijama na kojima su predstavljeni elementi vezani za disertaciju. Ispred osnovnog teksta nalazi se izvod na crnogorskom, odnosno apstrakt na engleskom jeziku sa ključnim riječima, kao i sadržaj doktorske disertacije. Disertacija se sastoji iz sljedećih poglavlja: Uvod (str. 9-14), Cilj i hipoteza (str. 15-16), Pregled literature (str. 17-40), Materijal i metode (str. 41-57), Rezultati i diskusija (str. 58-123), Zaključci (str. 124-126), Literatura (str. 127-138), Prilog 1 (str. 139-163), Prilog 2 (str. 164-166) i Prilog 3 (str. 167-168). Kandidatkinja je prilikom izbora teme, praktičnog rada i pisanja konsultovala obimnu inostranu i domaću literaturu i navela ukupno 181 literaturni podatak koji su korišćeni za pisanje poglavlja Pregled literature, kao i za upoređivanje sa vlastitim rezultatima. Pregled literature je sažet i aktuelan. Citati su relevantni za temu i napisani su sistematski kako bi se opravdali ciljevi i metodologija usvojena u ovom istraživanju. U radu su predstavljeni rezultati istraživanja diverzитета populacije tetraploidne pšenice sa prostora Crne Gore i Bosne i Hercegovine. Iako se ove vrste ne nalaze više u proizvodnji</p>		

predstavljaju važan izvor gena adaptibilnosti koji se mogu introdukovati u savremene sorte kroz oplemenjivačke programe, ali i kao vrijedan resurs u sistemima održive proizvodnje. U cilju njihove efikasne upotrebe, neophodno je izvršiti njihovu detaljnu karakterizaciju, što se postiže primjenom morfoloških i molekularnih markera. Morfološka karakterizacija 89 crnogorskih populacija tetraploidne pšeneice, obavljena u vegetacionoj sezoni 2019–2020, u Banjoj Luci, rezultirala je izdvajanjem 389 genotipova. Za praćenje 19 morfoloških karakteristika korišćeni su UPOV deskriptori za durum pšenicu, a kao mjera fenotipskog diverziteta, primijenjen je normalizovan Šenonov indeks diverziteta (H'), koji je varirao od monomorfnog prema toplotnom stadijumu (svi uzorci pripadaju jarim formama), prisustvu osja ili zubaca (svi uzorci imaju dobro razvijeno osje) i obraslosti unutrašnjeg dijela donje pljeve dlačicama (za sve genotipove je bila slaba), do visoko polimorfnog za širinu ramena donje pljeve, pripadnost varijetetu i povijenosti lista zastavičara. Prve dvije glavne dimenzije višestruke korendendentne analize objašnjavaju svega 11,1% ukupne varijabilnosti, što ukazuje na veliku morfološku sličnost genotipova. Molekularna karakterizacija 89 crnogorskih genotipova izvršena je preko 25K SNP čipa. Zbog pretpostavke da crnogorske populacije tetraploidne pšenice vode porijeklo iz Italije u analizu su uključene i četiri italijanske populacije tvrde pšenice: Russello, Capelli, Taganrog i Svevo. Nakon filtracije, broj informativnih, polimorfnih SNP markera iznosio je 6.915. Izuzev rogosije sa bijelim klasom i mrkim osjem iz Brajića (METD–18/04) koja je idenitčna sa Taganrogom, PCA i filogenetsko stablo jasno razdvajaju italijanske i crnogorske genotipove. Eliminacijom duplikata genetičke idenitčnosti iznad 95% ostalo je 60 genotipova koji čine sržnu kolekciju. Ono su grupisani u dva subklastera porijeklom sa različitim geografskih i klimatskih lokaliteta. Jedan subklaster, koji čini 35 genotipova, obuhvata područje crnogorskog Primorja i Hercegovine, dok je drugi subklaster, sa 25 genotipova, vezan za oblast oko rijeke Bojane i Skadarskog jezera. Rezultati dobijeni molekularnom analizom nijesu u korelaciji sa analizama baziranim na morfološkim markerima, čime je potvrđena superiornost SNP markera u detekciji strukture populacije.

Preliminarnom botaničkom klasifikacijom na osnovu kombinacije osobina klasa koje u dovoljnoj mjeri odražavaju diverzitet vrsta pšenice, utvrđeno je da četiri populacije crnogorske tetraploidne pšenice pripadaju vrsti *Triticum turgidum* ssp. *durum*, dok preostale populacije pripadaju vrsti *Triticum turgidum* ssp. *turgidum*.

Anketa potrošača, sprovedena sa ciljem da se ispita javno mnjenje i zainteresovanost potrošača za tradicionalnim sortama pšenice, pokazala je negativnu percepciju o GMO, pesticidima i intenzivnoj proizvodnji. Rezultati anketiranja su pokazali da bi 90,2% potrošača radije organizovalo samostalnu proizvodnju, jer bi tako bili sigurni da je ista bezbjedna, 94,5% bi radije kupilo hleb proizveden od lokalne sorte pšenice nego od savremene, uvezene sorte, dok bi njih 88,8% izdvojilo veći iznos novca za brašno, hleb i ostale proizvode proizvedene od lokalnih sorti. U slučaju da se bave poljoprivrednom proizvodnjom, 78,5% ispitanika bi istu bazirali na tradicionalnim sortama, kako bi proizvodili autentične, lokalne proizvode. Ovakvi stavovi ohrabruju kada je riječ i o potencijalnoj reintrodukciji autohtonih sorti.

2. Vrednovanje disertacije

2.1. Problem (navesti neriješena i kontraverzna mišljenja o istraživačkom problemu i dosadašnjim pokušajima rješavanja problema, rješenja do kojih su došli drugi autori, ocjenu osnove disertacije u skladu sa radovima i istraživanjima kandidata i način njihove veze sa samom disertacijom)

Potencijalna vrijednost genetičkih reursa je ogromna, ali u kom će stepenu ona biti realizovana dominantno će zavistiti od obima njihove upotrebe u poljoprivredi. Diverzitet poljoprivrednih kultura predstavlja dragocjen izvor poželjnih gena neophodnih za suočavanje sa postojećim i budućim globalnim izazovima u proizvodnji hrane prouzrokovanim sve izraženijim klimatskim promjenama, narušavanjem životne sredine i rastom ljudske populacije. Sa rastom globalne

tražnje za hranom genetički resursi će sve više dobijati na značaju jer su oni važan izvor potencijalno korisnih gena potrebnih za stvaranje genotipova otpornih na pojedine bolesti, štetočine i tolerantnih na različite marginalne uslove sredine. Veća varijabilnost vrsta omogućava širi areal njihovog rasprostranjenja i veću sposobnost adaptacije, a time i širu osnovu za stvaranje novih genotipova sa poboljšanim svojstvima. Pošto čovjekove potrebe za hranom obezbjeđuje relativno mali broj usjeva stoga je od prvorazrednog značaja očuvanje njihovog diverziteta.

Tetraploidna pšenica po obimu proizvodnje predstavlja drugu najviše gajenu vrstu pšenice u svijetu. Iako pšenica posjeduje izuzetno veliku genetičku varijabilnost, u komercijalnoj upotrebi se nalazi veoma mali dio ukupne germplazme. Upotreba ovako uske genetičke osnove ima negativne posljedice na adaptaciju biljaka na različite biotičke i abiotičke stresove. Iako lokalne populacije pšenice predstavljaju važan izvor poželjnih osobina, one se danas veoma malo koriste zbog nepostojanja podataka o njihovoj karakterizaciji, evaluaciji i upotrebnoj vrijednosti.

2.2. Ciljevi i hipoteze disertacije

Prilikom definisanja CILJA ISTRAŽIVANJA I HIPOTEZA kandidatkinja je pošla od pretpostavke da će se detaljnim ispitivanjem crnogorske kolekcije lokalnih populacija tetraploidne pšenice determinisati genotipovi koji taksonomski pripadaju vrstama *Triticum durum* Desf. i *Triticum turgidum* L., uprkos njihovoj velikoj fenotipskoj sličnosti. Takođe, ona pretpostavlja da će morfološke i molekularne analize pokazati postojanje divergentnosti unutar proučavanih populacija dovoljne za formiranje sržne kolekcije, ali i dati jasnu procjenu genetičkog diverziteta u smislu identifikacije unikatnih genotipova i njihovih duplikata. Pored navedenih, veoma je interesantna i hipoteza da će se, zbog male geografske udaljenosti između Crne Gore i Italije i viševjekovnih trgovačkih i drugih veza, u crnogorskoj kolekciji tetraploidnih pšenica identifikovati genotipovi koji vode porijekom iz Italije. S obzirom na sve veće zahtjeve stanovništva za zdravstveno bezbjednom hranom, jedna od pretpostavki je i da u Crnoj Gori postoji značajan potencijal za proizvodnju i promet proizvoda od tradicionalnih sorti pšenice.

2.3. Bitne metode koje su primijenjene u disertaciji i njihovu primjerenost. Ako je primijenjena nova ili dopunjena metoda, opišite šta je novo

U poglavlju MATERIJAL I METODE RADA doktorand daje prikaz materijala korišćenog u istraživanjima, načina postavljanja i izvođenja poljskih ogleda, laboratorijskih istraživanja kao i računarsko-grafičkih i matematičko-biometrijskih metoda korišćenih za obradu dobijenih rezultata.

Kandidatkinja daje detaljnu metodiku i agroekološke uslove tokom perioda regeneracije 89 lokalnih populacija tetraploidne pšenice obavljene u toku vegetacione sezone 2018/2019 u poljskoj banci biljnih gena u Danilovgradu (Crna Gora) sa ciljem selekcije reprezentativnih uzoraka koji će biti korišćeni u daljim istraživanjima.

Morfološka karakterizacija primjenom UPOV deskriptora na oglednom polju u Banjoj Luci (Bosna i Hercegovina) izvršena je tokom vegetacione sezone 2019/2020. Za ocjenjivanje odabranih karakteristika korišćeni su UPOV deskriptori za durum pšenicu koji omogućavaju prikupljanje podataka kroz jednostavno kodiranje, što omogućava brzo, pouzdano i efikasno pretraživanje i komunikaciju sa međunarodnom mrežom biljnih genetičkih resursa. Od ukupno 28, za potrebe ovog doktorskog rada odabrano je 19 najinformativnijih karakteristika: *biljka*: tip porasta, učestalost biljaka sa povijenim zastavičarom, vrijeme pojave klasova, visina biljke u cm, visina (stablo, klas i osje); *stablo*: ispunjenost poprečnog presjeka na pola rastojanja između osnove klasa i koljenca ispod; *list zastavičar*: antocijanska pigmentacija aurikula, pepeljasta navlaka na listu; *klas*: pepeljasta navlaka, oblik profila, dužina bez osja; *osje ili zupci*: prisustvo, dužina; *donja pljeva*: širina ramena, oblik ramena, dužina vrha, oblik vrha, obraslost unutrašnjim dlačicama i pripadnost toplotnom stadijumu. Razvoj pojedinih fenoloških osobina praćen je i

ocjenjivan prema UPOV skali koja se odnosi kako na prisustvo pojedine osobine tako i na intenzitet njenog ispoljavanja u adekvatnom razvojnom periodu biljke. Za svaku lokalnu populaciju urađena je i detaljna botanička klasifikacija. U radu su prikazani podaci o prosječnim temperaturama i sumi padavina u toku vegetacione sezone, ali i u tridesetogodišnjem periodu.

Nakon morfološke karakterizacije, na osnovu monogenetskih i oligogenetskih osobina, od ukupno utvrđenih 389 genotipova izvršena je selekcija njih 89 za dalje analize. Pored crnogorskih populacija u analizu je uključeno i pet uzoraka italijanske tvrde pšenice: stara italijanska sorta Cappelli, stare italijanske lokalne populacije Russello i Taganrog i elitna italijanska sorta Svevo dobijenih od Instituta za bioresurse i bionauke, Nacionalnog istraživačkog centra iz Barija, Italija (IBBR-CNR). Nakon nicanja pšenice, iz svježih listova obavljena je ekstrakcija DNK u skladu sa standardnim CTAB (cetiltrimetilamonijum bromid) protokolom (Clarke, 2009) uz manje modifikacije, a provjera integriteta DNK izvršena elektorforezom na agaroznom gelu. Ekstrakcija DNK iz stare italijanske sorte Capelli izvršena je naknadno direktno iz klice. Molekularna analiza uzoraka izvršena je genotipizacijom polimorfizma jednog nukelotida (SNP) na Illumina Infinium 25K XT čipu za pšenicu Genom Studio (Genome Studio - GS) Instituta Fresenius GmbH TraitGenetics prema uputstvima proizvođača. Čip sadrži 17.229 SNP markera iz Illumina čipa (20K), 6.916 iz Axiom čipa (135K) i dodatne gen specifične markere čime je dobijeno ukupno 24.145 SNP markera korišćenih u ovim analizama. Imputacija SNP markera, odnosno postupak procjene genotipova koji nedostaju iz referentnog panela za haplotip, odnosno genotip, izvršen je pomoću Beagle 5.2 softverog paketa.

Kako bi se utvrdila percepcija javnog mnjenja i zainteresovanost potrošača za tradicionalne sorte pšenice urađena je anketa potrošača bazirana na dobrovoljnom onlajn upitniku. Upitnik se sastojao od 27 pitanja, od kojih se osam pitanja odnosilo na tradicionalne sorte i njihove proizvode.

Botanička klasifikacija populacija tetraploidne pšenice izvršena je na Odjeljenju za genetičke resurse pšenice Državnog naučnog centra i Sveruskog istraživačkog instituta za biljnu proizvodnju N.I. Vavilov Ministarstva nauke i visokog obrazovanja. Postupak klasifikacije zasniva se na genomskom sastavu vrsta i prisustvu, odnosno odsustvu određenog broja glavnih gena koji kontrolišu osobine koje se koriste u klasifikaciji. Osnove za ovakav pristup postavili su F. Körnicke i J. Percival, koji su kasnije doradili Vavilov i Flaksberger.

Statistička analiza podataka obavljena je primjenom različitih postupaka i softvera. Za grupisanje genotipova na osnovu morfoloških podataka primijenjeno je aglomerativno hijerarhijsko klastiranje Wardovim metodom u programu XLSTAT. Kao mjera morfološkog diverziteta korišćen je normalizovani indeks Šenonovog diverziteta. U cilju smanjenja dimenzionalnosti podataka koji sadrže više međusobno povezanih, korelisanih, zavisnih, početnih promenljivih na manji broj nezavisnih promenljivih sa ciljem da se obuhvati što veća varijabilnost podataka i vizuelno predstavi dvodimenzionalnom skalom, korišćena je višestruka korespondentna analiza (MCA). Obrada polimorfnih SNP markera je urađena u TASSEL programu, grafički prikaz filogenetskih stabala u FigTree programu, a analiza glavnih komponenti (PCA) u Microsoft Excel-u. Analiza molekularne varijanse (AMOVA) i Analiza glavnih koordinata (PCoA) izvršena je u GenAlEx 6.5 programu. Za hijerarhijsko klastiranje korišćena je neponderisana metoda grupe parova sa aritmetičkom sredinom (UPGMA). Filogenetska analiza relativne udaljenosti RD i diskriminantna analiza glavnih komponenti DAPC urađena je u DARwin softverskom paketu. Mapiranje populacija crnogorske tetraploidne pšenice urađeno je u Google Earth 7.0 kompjuterskom programu.

2.4. Rezultati disertacije i njihovo tumačenje

Poglavlje REZULTATI I DISKUSIJA sastoji se iz četiri podpoglavlja: *Morfološka karakterizacija* (str. 58-87), *Molekularna evaluacija* (str. 88-110), *Klasifikacija CAPTP na osnovu primarne karakterizacije klasova* (str. 111-112) i *Rezultati upitnika o tradicionalnim*

sortama poljoprivrednog bilja (str. 113-123).

Navedeni rezultati su detaljno analizirani i upođivani sa rezultatima drugih autora.

U poglavlju Morfološka karakterizacija, prikazani su rezultati koji se odnose na ukupan broj diferenciranih genotipova koji je iznosio 389. Divergentnost populacija kretala se od 11 genotipova determinisanih kod jedne populacije, 10 genotipova kod tri populacije dok je po jedan genotip utvrđen kod sedam populacija. Posmatrano po grupama najveći prosječan broj genotipova nađen je u grupi šest, potom tri i dva, dok je nešto manja divergentnost utvrđena u grupama jedan, četiri i sedam. Nakon primarne karakterizacije, svi genotipovi pšenice grupisani su u tri klase aglomerativnom hijerarhijskom klaster analizom Wardovom metodom. Najveći broj genotipova je utvrđen u prvoj klasi i iznosio je 189, potpomo trećoj klasi 136, dok je najmanji broj genotipova imala klasa dva - 63. Izmjerena varijansa ukazuje na veliku varijabilnost genotipova, pa je najmanja udaljenost između genotipova izmjerena u klasi tri, dok je najveća disperzija utvrđena u drugoj klasi. S obzirom da su ove populacije u periodu njihovog kolekcionisanja i konzervacije svrstane u sedam grupa, ovim istraživanjem se, pored ostalog, željela ispitati i mogućnost da je grupisanje obavljeno na osnovu njihovih morfoloških karakteristika. Genotipovi grupe jedan ravnomjerno su raspoređeni kroz sve tri klase, genotipovi grupe dva, tri, četiri i šest najviše su zastupljeni u klasi jedan, dok su genotipovi iz grupe pet i sedam najzastupljeniji u klasi tri. Ova analiza pokazala je da je većina genotipova zastupljena u sve tri klase, pa se na osnovu toga može zaključiti da oni nijesu svrstani u različite grupe zato što pripadaju različitim formama, već da je podjela na grupe urađena na osnovu vremena njihovog kolekcionisanja. Genotipovi koji potiču iz oblasti između Dubrovnika i Herceg Novog i sjeverno do Trebinja, grupisali su se u klasu tri, što ukazuje na veliku morfološku sličnost i veliku vjerovatnoću da se radi o bliskim ili identičnim varijetetima.

Iako je bilo za očekivati da razlike između genotipova koji potiču od iste populacije budu minimalne i da pripadaju istoj klasi, ovo ipak nije bio slučaj kod tri populacije, kod kojih su genotipovi bili raspoređeni u sve tri grupe. Slučaj da genotipovi jedne populacije pripadaju dvijema klasama zabilježen je kod šest populacija grupe jedan, četiri populacije grupe dva, tri populacije grupe tri, jedne populacije grupe četiri, pet populacija iz grupe pet i jedne populacije iz grupe sedam. Uzrok ovakvom razdvajanju genotipova iste populacije može biti zigotnost ili ljudska greška, to jest miješanje različitih populacija tokom njihove višegodišnje konzervacije.

Vrijednost Šenonovog indeksa kao indikatora morfološkog diverziteta kretao se između 0 i 1,44. Svi genotipovi pripadaju jarim formama, pa je za karakteristiku biljka prema toplotnom stadijumu, vrijednost Šenonovog indeksa nula. Slaba obraslost donje pljeve unutrašnjim dlačicama je bila takode identična za sve genotipove, kao i prisustvo osja. Za dvanaest osobina izmjerena vrijednost H' je iznad 0,60, što ukazuje na ravnomjerno raspored mjerenih kategorija: pepeljasta navlaka na klasu, pepeljasta navlaka na zastavičaru, donja pljeva oblik vrha, antocijanska obojenost aurikula zastavičara, visina biljke (stablo, klas i osje) u cm, vrijeme pojave klasova (na 50% klasova vidljivi prvi klasići), donja pljeva oblik ramena, donja pljeva širina ramena, tip porasta biljke, učestalost biljaka sa povijenim zastavičarom, varijetet i donja pljeva dužina vrha. Za dužinu klasa bez osja izmjerena je srednja vrijednost Šenonovog indeksa od 0,52, dok je za osobine stabla: ispunjenost poprečnog presjeka na pola rastojanja između osnove klasa i koljenca ispod, visina biljke (stablo, klas i osje), klasa: oblik profila i osja ili zubaca: prisustvo, vrijednost Šenonovog indeksa manja od 0,29 što pokazuje da ove osobine nijesu ravnomjerno raspoređene kod svih determinisanih genotipova. Najveća vrijednost normalizovanog Šenonovog indeksa izmjerena je za osobinu širina ramena donje pljeve i iznosio je 0,89, što znači da su svih pet kategorija (vrlo uska, uska, srednja, široka i vrlo široka) ravnomjerno raspoređene za cjelokupnu posmatranu populaciju. Diskriminatorna moć koja ukazuje na relevantnost različitih UPOV karakteristika za grupisanje genotipova kretala se od -5,78 do 75,69. Varijable koje doprinose jasnijem grupisanju genotipova su pepeljasta navlaka na klasu, visina u centimetrima, dužina osja, pepeljasta navlaka na listu zastavičaru dužina vrha

donje pljeve, varijetet i oblik ramena donje pljeve.

Analizom podudarnosti kategorija morfoloških osobina svih genotipova, pronađeno je podudaranje u jednoj ili više osobina između 75.466 parova. Najveći broj podudaranja između proučavanih genotipova bio je za devet osobina (15.568), zatim za deset (14.820), pa osam (12.387) i 11 osobina (10.847). U proučavanoj kolekciji tetraploidne pšenice nije pronađen nijedan genotip koji je bio unikatan, tj. za koji je izmjerena jedinstvena kombinacija osobina po UPOV deskriptoru, niti su pronađeni genotipovi koje se razlikuju za samo jednu osobinu. Kod 27 parova sve UPOV karakteristike su bile identične.

Višestruka korespodentna analiza - MCA rezultirala je 41 ortogonalnom dimenzijom. Prvih deset dimenzija kumulativno objašnjava 42% ukupne varijabilnosti podataka. Prve dvije glavne dimenzije (Dim 1 i Dim 2) objašnjavaju samo 6%, odnosno 5,1% ukupne varijabilnosti. Podaci predstavljeni dvodimenzionalnim biplotom ukazuju na razdvajanje genotipova u manjoj mjeri, odnosno veliku sličnost za date osobine. Varijable koje su najviše definisale prvu glavnu dimenziju (Dim 1) su: dužina vrha donje pljeve, dužina osja, oblik ramena donje pljeve, visina biljke u cm, varijetet, pepeljasta navlaka na zastavičaru, pepeljasta navlaka na klasu i dužina klasa. Za definisanje druge glavne dimenzije Dim 2 doprinos varijabli je sljedeći: oblik vrha donje pljeve, varijetet, dužina vrha donje pljeve, oblik klasa, obojenost aurikula antocijanom, povijeni zastavičar i ispunjenost stabla na poprečnom presjeku.

Međusobni položaji sopstvenih vektora varijabli ukazuju da su međusobno pozitivno korelisane sljedeće osobine: tip porasta i visina biljke, dužina klasa i dužina vrha donje pljeve, oblik klasa i oblik vrha donje pljeve, varijetet i obojenost aurikula antocijanom, pepeljasta navlaka na klasu, dužina osja i širina ramena donje pljeve. U negativnoj korelaciji bile su: oblik ramena i dužina vrha donje pljeve, visina i varijetet, dužina u centimentrima i pepeljasta navlaka na klasu.

U podpoglavlju Molekularna evaluacija dat je detaljan pregled selekcije genotipova, DNK ekstrakcije, filtriranja, polimorfizam i imputacija SNP-ova, filogenetska analiza genotipova i analiza genotipova nakon imputacije. Selekcija genotipova za molekularnu analizu izvršena je na osnovu prosječne ocjene za monogenetske i oligogenetske osobine: tip porasta biljke, vrijeme pojave klasova (major geni koji kontrolišu ovu osobinu su Photoperiod sensitivity - Ppd geni), pepeljasta navlaka na klasu, visina biljke (major geni koji kontrolišu visinu biljke su Reduced height - Rht geni), dužina klasa bez osja, prisustvo osja ili zubaca na klasu i biljka prema toplotnom stadijumu (major geni Vernalization - Vrn). Za sve populacije odabran je po jedan genotip, dok je za METD-11, METD-13 i METD-25, zbog velikog polimorfizma, selektovano sedam, tri i devet genotipova čime je ukupan broj genotipova selektovanih za molekularne analize iznosio 89. Pored dvije kontrole u analizu je uključeno i pet italijanskih varijeteta tvrde pšenice: stara italijanska sorta Cappelli, koju je selektovao Strampelli iz tunižanske lokalne populacije Jenah Rhetifah 1915. godine, sicilijanske lokalne populacije Russello i Taganrog, lokalna populacija iz Pulje ruskog porijekla i elitna italijanska sorta Svevo.

Nakon sjetve u cilju ekstrakcije DNK, tri uzorka nijesu prokljajala: italijanske sorte Cappelli i Svevo i genotip CAPTP METD-39 iz crnogorske kolekcije - rogosija sa smeđim klasom i osjem iz Boke. Ekstrakcija DNK iz sorte Capelli izvršena je direktno iz klice.

Filtriranjem SNP markera, iz dalje analize su isključeni SNP-ovi koji su bili neupotrebljivi, označena oznakom N, SNP-ovi sa više od 10% neupotrebljivih podataka, monomorfni SNP-ovi, dok su nakon analize specifične pozicije SNP-ova na genomu tetraploidne pšenice (AABB), koji čini ukupno 14 hromozoma, eliminisani SNP-ovi koji su u datom čipu specifični za heksaploidnu pšenicu. Da bi se uklonile ostale moguće greške, preostalih 10.364 SNP-a su filtrirani u TASSEL programu preko populaciono-genetskog parametra učestalosti niže frekvencije alela (MAF), što je na kraju rezultiralo dobijanjem konačnih 6.915 SNP-ova koji su korišćeni za dalju analizu. Znatno veći broj monomorfnih SNP-ova izmjeren je kod italijanskih populacija (16.105) u odnosu na crnogorske populacije (11.964). Inputacijom SNP markera dobijeni su slični rezultati kao i filtriranjem pa je finalni set podataka sadržao 6 933 SNP markera

Filogenetska analiza genotipova UPGMA metodom pokazuje račvanje stabla na dvije grane. Na prvoj grani grupišu se italijanske sorte pšenice i Rogosija sa bijelim klasom i mrkim osjem iz Brajića (METD-18/04), koja je identična populaciji Taganrog. Za sortu Taganrog se pretpostavlja da je ruskog porijekla, što se da zaključiti i iz samog naziva (Taganrog je lučki grad u evropskom dijelu Rusije). Kako su političke i kulturološke veze između Crne Gore i Rusije tokom vladavine Petrovića, od XVII vijeka do početka XX vijeka bile intenzivne, moguće je da je u tom periodu neki od crnogorskih vladara ovu sortu donio na Cetinje. Mnogo godina kasnije ona je kolekcionisana u Brajićima (opština Budva), naselju koje se nalazi neposrednoj blizini Cetinja. Postoji i druga mogućnost da je ona u Crnu Goru stigla pomorskim putem iz Pulje, odnosno luke Bari. Ostali genotipovi crnogorske tetraploidne pšenice grupisali su se u poseban klaster i nijesu pokazali filogenetsku bliskost sa italijanskim sortama. PCA analiza je takođe potvrdila izdvajanje italijanskih sorti i METD-18/04 u jedan klaster i formiranje dva klastera crnogorskih genotipova – prvi sa 12 i drugi sa 14 genotipova. Dio genotipova raspoređen je između ova dva klastera.

Genotipovi kod kojih je identifikovano više od 95% identičnih SNP markera su tretirani kao identični, pa je zbog toga iz svakog takvog klastera selektovan samo po jedan genotip. Nakon eliminacije duplikata, konstruisan je novi PCA plot sa 64 uzorka (60 crnogorskih i četiri italijanska genotipa). Crnogorski genotipovi formiraju dva klastera, prvi klaster formira 35 genotipova, odnosno 54%, a drugi, preostalih 25 genotipova, odnosno 39% filtriranih genotipova. Ove dvije grupe su se robusno podijelile i na filogenetskom stablu što dodatno potvrđuje da crnogorski genotipovi formiraju dva klastera. Analiza glavnih koordinata (PCoA) takođe je pokazala diferenciranje dva glavna subklastera. Dobijeni podaci pokazuju da crnogorski genotipovi tetraploidne pšenice, pored toga što ne potiču od italijanskih sorti, do sada nijesu korišćeni u savremenom oplemenjivanju. Ovakav podatak predstavlja njihovu dodatnu vrijednost i ukazuje na njihov potencijalno veliki značaj u budućim programima oplemenjivanja pšenice. MCA analiza 60 crnogorskih genotipova nije dovela do formiranja klastera, što pokazuje da morfološki markeri ne predstavljaju efikasan alat u detekciji subklastera crnogorske populacije tetraploidne pšenice.

AMOVA analiza pokazala je da varijabilnost između individua ima najveći udio u ukupnoj genetičkoj varijabilnosti (84%), dok je razlika između dva klastera iznosila 16%, što ukazuje na visoku genetsku diferencijaciju unutar subklastera, a malu između subklastera. Ovakav rezultat vjerovatno je posljedica velike razmjene gena, odnosno ukrštanja između populacija ili ukazuje na zajedničko porijeklo populacije.

Mapiranjem genotipova na fizičkoj mapi na osnovu geografskih koordinata mjesta sakupljanja, utvrđeno je da klaster koji sadrži 25 genotipova dominantno čine genotipovi sakupljeni oko Skadarskog jezera (opštine Bar i Podgorica), duž Zetske i Bjelopavličke ravnice, dok veći klaster čine genotipovi čije su zone porijekla locirane duž obale crnogorskog Primorja i u Hercegovini. Ovo ukazuje da su najveći uticaj na formiranje dva klastera imali različiti klimatski uslovi koji vladaju u centralnoj i priobalnoj zoni.

Imputacijom SNP markera dobijeni su identični rezultati što je potvrđeno DAPC analizom, hijerarhijskim klasterisanjem.

Klasifikacija populacija na osnovu primarne karakterizacije klasova u Sveruskom istraživačkom institutu za biljnu proizvodnju N.I. Vavilov je pokazala da samo četiri CAPTP pripadaju vrsti *Triticum turgidum* ssp. *durum*, dok sve ostale CAPTP pripadaju vrsti *Triticum turgidum* ssp. *turgidum*.

U onlajn anketi o tradicionalnim sortama poljoprivrednog bilja učestvovalo je 1.178 ispitanika. Najveći broj ispitanika izjavio je da glavne informacije o genetički modifikovanoj hrani (GMO) i o zdravoj hrani dobija putem interneta. Čak 90,2% ispitanika bi radije koristilo hranu koju bi samostalno proizvodili u poređenju sa GMO hranom ili hranom koja sadrži povećane količine rezidua pesticida. Ispitanici koji su nekad konzimirali proizvode od lokalnih sorti, kao što su hljeb, kačamak, peciva, sokovi ili džemovi su kao bitnu karakteristiku ove grupe proizvoda u

najvećem procentu izdvojili ukus (79%), dok je nešto više od polovine ispitanika kao posebnu karakteristiku označilo miris, hranljivost i zdravstvene benefite. Od ukupnog broja ispitanika, čak 94,5% je izjavilo da bi radije kupilo hljeb koji je proizveden od lokalne sorte pšenice nego od savremene, uvezene sorte. Od ukupnog broja ispitanika, blizu dvije trećine ima intenciju kupovine lokalnih proizvoda za koje imaju saznanje da su proizvedeni sa manjom upotrebom vještačkih đubriva i pesticida i koji imaju određene specifične karakteristike kao što su: ukus, miris i hranljivost. Trećina ispitanika bi platila 50% veću cijenu hljeba dobijenog od tradicionalnih sorti.

2.5. Zaključci (usaglašenost sa rezultatima i logično izvedeno tumačenje)

U ZAKLJUČCIMA su sumirani rezultati ove doktorske disertacije i dati koncizni i jasni odgovori na najvažnija pitanja i zadatke postavljene u cilju istraživanja, a koji proizilaze iz analize dobijenih rezultata. Ukupno je izvedeno 25 zaključaka.

3. Konačna ocjena disertacije

3.1. Usaglašenost sa obrazloženjem teme

Na osnovu detaljnog uvida u cjelokupan sadržaj istraživanja, Komisija konstatuje da doktorska disertacija mr Ane Velimirović predstavlja originalan naučno-istraživački rad, koji je u potpunosti usaglašen sa obrazloženjem teme koje je kandidat podnio i koje je prihvaćeno od strane Senata Univerziteta Crne Gore. Prema opsegu i dubini analize, načinu izlaganja i dobijenim rezultatima, ova doktorska disertacija predstavlja značajan doprinos izučavanju genetičkih resursa pšenice u Crnoj Gori. U ovom radu detaljno je opisana crnogorska kolekcija autohtonih populacija tetraploidnih pšenica (*T. durum* i *T. turgidum*) i time stekao precizan uvid o stanju crnogorskog genofonda ove vrlo važne ratarske kulture.

3.2. Mogućnost ponovljivosti

Imajući u vidu detaljno objašnjenu metodologiju koja je korišćena u istraživanju, postoji mogućnost da se ovo istraživanje u pojedinim segmentima ponovi, a u nekim i proširi. Ponovno izvođenje morfološke karakterizacije na lokalitetima sa kojih potiču proučavane populacije, kao i proširenjem uzorka za SNP genotipiziranje moglo bi dovesti do novih saznanja i zaključaka. Interesantno bi bilo i poređenje tih novih informacija sa rezultatima dobijenim u ovoj studiji.

3.3. Buduća istraživanja

Nema sumnje da će dobijeni rezultati biti dobra pretpostavka za intenzivnije uključivanje crnogorskog genofonda pšenice u međunarodne predplemenjivačke programe. Molekularna mapa sa SNP markerima, povezana sa morfološkim podacima, predstavlja osnov za izučavanje genomskih asocijacija (GWAS) i selekciju pomoću markera (MAS). U budućem periodu proučavanje crnogorskog genofonda tetraploidne pšenice treba biti usmjereno na analize RNK sekvenci čime bi ova kolekcija još više dobila na cijeni, a što bi dodatno povećalo i zainteresovanost šire naučne zajednice za ovim resursima. Analizom transkriptoma, koja predstavlja osnov za proučavanje evolucije i procesa diverzifikacije biljnih vrsta, zaokružila bi se evaluacija ove kolekcije i značajno povećala mogućnost njene praktične valorizacije. Osim toga, rezultati ove doktorske disertacije predstavljaju i kvalitetnu osnovu za dalja istraživanja ovog vrijednog genetičkog resursa, ali i obrazac koji se može primijeniti prilikom izučavanja diverziteta drugih vrsta poljoprivrednog bilja.

3.4. Ograničenja disertacije i njihov uticaj na vrijednost disertacije

SNP markeri su relativno novi alat koji se koristi u izučavanju genetske strukture, pa postoji rizik neuporedivosti sa drugim autorima, ukoliko nijesu korišćeni isti setovi markera. Objektivno ograničenje istraživanja mogu predstavljati vremenski rokovi koji su potrebni za morfološku karakterizaciju i identifikaciju položaja potencijalno poželinih gena neophodni za procjenu

njihove upotrebljivosti u oplemenjivačkim programima. Uprkos prepoznatom ograničenju, jasno definisani ciljevi, primjena relevantnih i opravdanih naučnih metoda kao i precizno prikazivanje i analiza rezultata, upućuju na zaključak da kvalitet i originalnost razmatrane doktorske disertacije ne mogu biti dovedeni u pitanje.

Orginalni naučni doprinos

Rezultati ovih istraživanja omogućavaju jasan uvid u stanje diverziteta tetraploidne pšenice, uvid u genetičke, fenotipske i upotrebne osobine lokalnih populacija što vodi boljem ex situ i in situ očuvanju i većoj održivoj upotrebi, smanjenje konzervacionih troškova, identifikaciju duplikata na regionalnom nivou; povećanje vidljivosti Crnogorske banke biljnih gena na međunarodnom nivou, intenzifikaciju razmjene genetičkog materijala, te sticanje znanja i vještina za dalje izučavanje agrobiodiverziteta primjenom molekularnih tehnika.

Mišljenje i prijedlog komisije

Imajući u vidu realizaciju programa istraživanja, primijenjenu metodiku, izvršenu analizu dobijenih rezultata i zaključke, kao i značaj ovih istraživanja za nauku i praksu, Komisija za ocjenu doktorske teze pozitivno ocjenjuje urađenu doktorsku disertaciju mr Ane Velimirović pod naslovom: "KARAKTERIZACIJA CRNOGORSKIH AUTOHTONIH POPULACIJA TETRAPLOIDNE PŠENICE (*T. durum* Desf. i *T. Turgidum* L.) MOLEKULARNIM I MORFOLOŠKIM MARKERIMA" i predlaže Vijeću Biotehničkog fakulteta da prihvati ovu pozitivnu ocjenu i da omogući kandidatkinji da javno brani doktorsku disertaciju.

Izdvojeno mišljenje

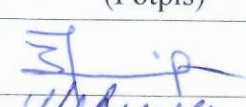


(popuniti ukoliko neki član komisije ima izdvojeno mišljenje)

Ime i prezime

Napomena

(popuniti po potrebi)

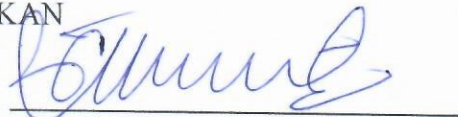
KOMISIJA ZA OCJENU DOKTORSKE DISERTACIJE

Titula, ime i prezime, ustanova i država predsjednika komisije)	(Potpis)
Prof. dr Zoran Jovović, Biotehnički fakultet, Univerzitet Crne Gore, Crna Gora	
Prof. dr Novo Pržulj, Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Banjoj Luci, Bosna i Hercegovina	
Prof. dr Nataša Mirecki, Biotehnički fakultet, Univerzitet Crne Gore, Crna Gora	

Datum i ovjera (pečat i potpis odgovorne osobe)

U Podgorici, 17. 05. 2022. godine

DEKAN




Na osnovu člana 14 a u vezi sa članom 28 Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu („Službeni list CG”, broj 75/18), Sekretarijat za uređenje prostora i zaštitu životne sredine Opštine Rožaje

**Obavještava
zainteresovanu javnost**

da je Honsić Hazbu iz Rožaja, donijeto rješenje broj: UPI 06-322/22-110/2 od 08.04.2022. godine, kojim se utvrđuje da nije potrebna izrada Elaborata procjene uticaja na životnu sredinu za poljoprivredno gazdinstvo na katastarskoj parceli br. 11/159/1 KO Biševo i traktor „Solis 50” sa priključkom – prednji traktorski utovarivač.

U sprovedenom postupku odlučivanja o potrebi izrade Elaborata procjene uticaja na životnu sredinu utvrđeno je da nije potrebna izrada Elaborata.

Uputstvo o pravnoj zaštiti: Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Glavnom administratoru Opštine Rožaje u roku od 15 dana od dana dostavljanja rješenja. Žalba se predaje preko Sekretarijata za uređenje prostora i zaštitu životne sredine Opštine Rožaje.

SEKRETARIJAT ZA UREĐENJE PROSTORA
I ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE
OPŠTINE ROŽAJE

OGLAS

Za prikupljanje ponuda za realizaciju višednevne eksterkurzije za učenike IX razreda JU OŠ „Veljko Drobnjaković” iz Risna, koja je planirana za maj 2022.god.

Troškove oglasa plaćaju izabrane agencije.

Ponude slati na adresu:

JU OŠ „Veljko Drobnjaković” Risan kontakt 032371451
skola@os-vdrobnjakovic.edu.me

OGLAS

Za prikupljanje ponuda za realizaciju višednevne eksterkurzije za učenike IX razreda JU OŠ „Ivo Visin” iz Prčanja, koja je planirana za maj 2022.godine.

Troškove oglasa plaćaju izabrane agencije.

Ponude slati na adresu:

JU OŠ „Ivo Visin”, Prčanj b.b., 85335 Prčanj, kontakt tel. 032/337-214, e-mail: skola@os-ivisvin.edu.me

U skladu sa članom 136 Zakona o privrednim društvima („SL. list CG” br. 065/20 od 03.07.2020.) Primorje hotels & restaurants AD Tivat daje sljedeće

OBAVJEŠTENJE O SAZIVANJU SKUPŠTINE AKCIONARA

Obavještavaju se akcionari „Primorje” hotels & restaurants AD Tivat da će se XXI redovna godišnja Skupština akcionara, sazvana za dan 16.05.2022. godine, održati u konferencijskoj sali hotela „Palma” u Tivtu sa početkom u 11:00 časova i sljedećim dnevnim redom:

1. Usvajanje zapisnika sa prethodne sjednice Skupštine akcionara
 2. Usvajanje finansijskih izvještaja Društva za 2021. godinu sa izvještajem revizora
 3. Imenovanje revizora finansijskih izvještaja za 2022. godinu
- Pravo prisustva i odlučivanja na sjednici Skupštine akcionara imaju svi akcionari (lično, ili putem punomoćnika) koji su na spisku akcionara iz CKDD na dan pribavljanja spiska akcionara. Punomoćje mora biti ovjereno, a potpisi na punomoćju ovjeravani u skladu sa zakonom. Skupština donosi odluku većinom glasova prisutnih, ili zastupanih akcionara (svaka akcija daje jedan glas, osim u slučaju izbora članova odbora direktora kada svaka akcija sa pravom glasa daje broj glasova jednak broju članova odbora direktora utvrđen statutom društva). Akcionari mogu izvršiti uvid u materijale i predloge odluka u prostorijama sjedišta Društva u Tivtu, ul. II Dalmatinske br.2, svakog radnog dana u vremenu od 09:00 do 15:00 časova, najmanje 20 dana prije održavanja sjednice Skupštine akcionara. Obavještenje o sazivanju Skupštine akcionara biće dostupno akcionarima i na adresi internet stranice Društva: www.primorjehotels.com
- Mole se akcionari da radi efikasne organizacije i rada najave svoje učešće najkasnije dva radna dana prije održavanja sjednice Skupštine akcionara dostavljanjem na uvid neophodne dokumentacije (kopija lične karte ili pasoša, punomoćje) putem email adrese: office@primorje.co.me

PRIMORJE AD TIVAT

BROJ:IV-157/2022; KOTOR, 08.04.2022.GODINE

Javni izvršitelj Branka Samardžić iz Kotora u izvršnom predmetu izvršnog povjerenca LANEX DOO KOTOR ,koga zastupa adv.Samardžić Zoran iz Kotora, protiv izvršnog dužnika NADA.D DOO BUDVA, FILIPA KOVAČEVIĆA 45 ,BUDVA, radi naplate novčanog potraživanja , na osnovu vjerodostojne isprave fakture-računa, u smislu člana 45.ZIO-a, donio je

ODLUKU O DOSTAVLJANJU JAVNIM OBJAVLJIVANJEM

Da je kod ovog Javnog izvršitelja u toku izvršni postupak na predlog izvršnog povjerenca LANEX DOO KOTOR ,koga zastupa adv.Samardžić Zoran iz Kotora, protiv izvršnog dužnika NADA.D DOO BUDVA, FILIPA KOVAČEVIĆA 45 ,BUDVA, a istome nije bilo moguće uručiti rješenje o izvršenju broj IV-157/2022 od 25.02.2022. godine.

Izvršenje je određeno radi naplate novčanog potraživanja izvršnog povjerenca u iznosu od 607,03 eura na ime glavnog duga ,sa zakonskom zateznom kamatom počev od 14.06.2019.godine, pa do isplate ,sa advokatskim troškovima , sa troškovima izvršnog postupka ,kao i ostalim troškovima koji će biti naknadno obračunati.

Izvršni dužnik se može obratiti Javnom izvršitelju Branki Samardžić na adresi Šuranj ,zgrada Lovćen osiguranja u Kotoru i to u roku od 3 dana od dana posljednjeg objavljivanja oglasa, radi podizanja rješenja o izvršenju broj IV-157/2022 od 25.02.2022. godine.

Upozorava se izvršni dužnik da se ovakav način dostave smatra urednim i da će negativne posledice koje mogu nastati ovakvim načinom dostavljanja snositi sama stranka, odnosno izvršni dužnik.

Dostavljanje se smatra izvršenim nakon isteka roka od osam dana od dana isticanja pismena na oglasnoj tabli, ukoliko je prethodno izvršeno objavljivanje u dnevnom štampanom mediju, shodno čl.5 Zakona o izmjenama i dopunama ZIO-a, a u vezi sa čl.45 ZIO-a.

Ovo objavljivanje izvršice se u dnevnom novinama „Pobjeda” i na oglasnoj tabli Privrednog suda. Javni izvršitelj Branka Samardžić

Obavještenje

Na osnovu člana 42 Pravila doktorskih studija Biotehnički fakultet Univerziteta Crne Gore stavlja na uvid javnosti doktorsku disertaciju "KARAKTERIZACIJA CRNOGORSKIH AUTOHTONIH POPULACIJA TETRAPLOIDNE PŠENICE (*Triticum durum* Desf. i *Triticum turgidum* L.) MOLEKULARNIM I MORFOLOŠKIM MARKERIMA" doktoranda mr Ane Velimirović i Izvještaj komisije za ocjenu doktorske disertacije. Komisiju za ocjenu doktorske disertacije čine:

- Prof. dr Zoran Jovović, Biotehnički fakultet, Univerzitet Crne Gore,
- Akademik prof. dr Novo Pržulj, Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Banjoj Luci i
- Prof. dr Nataša Mirecki, Biotehnički fakultet, Univerzitet Crne Gore.

Doktorska disertacija u štampanoj formi, Izvještaj komisije za ocjenu doktorske disertacije i Izvještaj o provjeri originalnosti teksta doktorske disertacije stavlja se na uvid javnosti u Centralnoj univerzitetskoj biblioteci i Biblioteci Biotehničkog fakulteta u periodu od 15.04.2022. do 15.05.2022. godine.

Disertacija u elektronskoj formi dostupna je i na internet stranici Univerziteta Crne Gore (<https://www.ucg.ac.me/>).

ANTENA M
www.antenam.net

RADIO VEZA PREPELICA SVLAČIONICA
JUTRANJI-PODNE-PETNAEST-ŽURNAL
THE BOOKS OF KNJIGE ZELENA LINIJA
VRUĆE STOLICE THE COMING
I JOŠ MNOGO TOGA...
PRAVI RADIO

• VAŽNI TELEFONSKI BROJEVI

• Dežurne službe

112	JEDINSTVENI EVROPSKI BROJ ZA POZIVE U NEVOLJI
122	POLICIJA
123	SLUŽBA ZAŠTITE I SPAŠAVANJA (VATROGASCI)
124	HITNA MEDICINSKA POMOĆ
129	POMOĆ NA MORU
116666	BROJ ZA ŽRTVE TRAFIKINGA

• Informacije o brojevima pretplatnika i call centri

1180	UNIVERZALNA SLUŽBA ZA DAVANJE INFORMACIJA O TELEFONSKIM BROJEVIMA PRETPLATNIKA
1500	CRNOGORSKI TELEKOM CALL CENTAR
1600	MTEL CALL CENTAR
1700	TELENOR CALL CENTAR
1800	TELEMACH CALL CENTAR

• Brojevi za prijave smetnji (pozivi su besplatni)

12711	CRNOGORSKI TELEKOM
12712	RADIO - DIFUZNI CENTAR
12755	TELEMACH
12768	MTEL
12769	TELENOR
12777	ORION TELEKOM

ПОБЈЕДА

Oglasno odjeljenje

OBAVJEŠTENJE

Poštovani čitaoci, materijal za objavljivanje:

- čitulja
- malih oglasa

možete predati u gradovima:

NIKŠIĆ
Poslovnica "Pobjeda"
Baja Pivljanina bb
040 201 204

NIKŠIĆ
Nika Miljanića bb
040 230 551
069 540 368

NIKŠIĆ
Bul. V. Mićunovića bb
040 214 941
069 503 144

NIKŠIĆ
Bul. 13. jul bb
040 212 867
069 503 144

MOJKOVAC
Njegoševa bb
050 473 048
067 667 422

BIJELO POLJE
050 431 050
069 023 690

KOLAŠIN
Boška Radovića 13
020 864 117
067 667 850

DANILOVGRAD
068 008 118
069 502 915

HERCEG NOVI
031 348 132
069 042 156

TIVAT
Cvjećara Gardenija
069 548 080

CETINJE
Jaroslava Čermaka
041 681 781
067 113 058

BAR
069 022 804
068 444 424

BUDVA
033 458 625
067 580 698

KOTOR
Rakite I/VII
032 325 944
069 085 966

Informacije o cjenovniku: Tel/fax: 020 202 455, 020 202 456,
e-mail: oglasno@pobjeda.me

www.pobjeda.me

**РАДИО
ХЕРЦЕГНОВИ**
90.00 i 102.7 MHz



Univerzitet Crne Gore
Centralna univerzitetska biblioteka
adresa / address_ Cetinjska br. 2
81000 Podgorica, Crna Gora
telefon / phone_ 00382 20 414 245
fax_ 00382 20 414 259
mail_ cub@ucg.me
web_ www.ucg.ac.me
Central University Library
University of Montenegro

Broj / Ref 01/G-16-145/1
Datum / Date 16.05.2022.

UNIVERZITET CRNE GORE
BIOTEHNIČKI FAKULTET

N/r dekanki

Prof. dr Božidarka Marković

Crna Gora
UNIVERZITET CRNE GORE
BIOTEHNIČKI FAKULTET
Broj: 07-1928
Podgorica, 16.05 2022 god

Predmet: *Vraćanje doktorske disertacije kandidatkinje Ane Velimirović sa uvida javnosti*

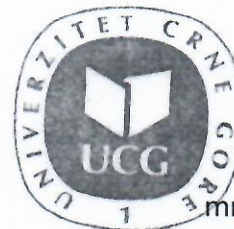
Poštovana profesorice Marković,

U prilogu ovog akta dostavljamo Vam doktorsku disertaciju kandidatkinje **Ane Velimirović** pod naslovom „**Karakterizacija crnogorskih autohtonih populacija tetraploidne pšenice (*Triticum durum* Desf. i *Triticum turgidum* L.) molekularnim i morfološkim markerima**“, koja je u skladu sa članom 42 stav 3 Pravila doktorskih studija dostavljena Centralnoj univerzitetskoj biblioteci 14.04.2022. godine, na uvid i ocjenu javnosti.

Na navedeni rad nije bilo primjedbi javnosti u predviđenom roku od 30 dana.

Molimo Vas da nam nakon odbrane dostavite konačnu verziju doktorske disertacije.

S poštovanjem,



DIREKTOR

[Signature]
mr Bosiljka Cicmil

Pripremila:

Milica Barac
Administrativna asistentkinja
Tel: 020 414 245
e-mail: cub@ucg.ac.me

**UNIVERZITET CRNE GORE
BIOTEHNIČKI FAKULTET**

Predmet: Ocjena urađene doktorske disertacije mr Ane Velimirović

Na sjednici Senata održanoj 22.03.2022. godine imenovana je Komisija za ocjenu doktorske disertacije mr Ane Velimirović "Karakterizacija crnogorskih autohtonih populacija tetraploidne pšenice (*Triticum durum* Desf. i *Triticum turgidum* L.) molekularnim i morfološkim markerima" u sastavu:

- dr Zoran Jovović, redovni profesor, Biotehnički fakultet, Univerzitet Crne Gore,
- akademik dr Novo Pržulj, redovni profesor, Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Banjoj Luci, Bosna i Hercegovina i
- dr Nataša Mirecki, redovni profesor, Biotehnički fakultet, Univerzitet Crne Gore za ocjenu doktorske disertacije.

Imenovana Komisija je pregledala i ocijenila ovu doktorsku disertaciju i o tome podnosi:

I Z V J E Š T A J

1. Opšti podaci o doktorskoj disertaciji

Doktorska disertacija mr Ane Velimirović napisana je na 168 strana formata A4, uključujući 17 tabela, 13 figura, 58 grafikona i 7 fotografija u kojima su dati rezultati istraživanja sa odgovarajućom statističkom obradom, kao i tri priloga sa tabelama i fotografijama na kojima su predstavljeni elementi vezani za disertaciju. Ispred osnovnog teksta nalazi se izvod na crnogorskom, odnosno apstrakt na engleskom jeziku sa ključnim riječima, kao i sadržaj doktorske disertacije. Disertacija se sastoji iz sljedećih poglavlja: Uvod (str. 9-14), Cilj i hipoteza (str. 15-16), Pregled literature (str. 17-40), Materijal i metode (str. 41-57), Rezultati i diskusija (str. 58-123), Zaključci (str. 124-126), Literatura (str. 127-138), Prilog 1 (str. 139-163), Prilog 2 (str. 164-166) i Prilog 3 (str. 167-168). Kandidatkinja je prilikom izbora teme, praktičnog rada i pisanja konsultovala obimnu inostranu i domaću literaturu i navela ukupno 181 literaturni podatak koji su korišćeni za pisanje poglavlja Pregled literature, kao i za upoređivanje sa vlastitim rezultatima. Pregled literature je sažet i aktuelan. Citati su relevantni za temu i napisani su sistematski kako bi se opravdali ciljevi i metodologija usvojena u ovom istraživanju.

2. Prikaz i analiza doktorske disertacije

U radu su predstavljeni rezultati istraživanja diverziteta populacije tetraploidne pšenice sa prostora Crne Gore i Bosne i Hercegovine. Iako se ove vrste ne nalaze više u proizvodnji, predstavljaju važan izvor gena adaptibilnosti koji se mogu introdukovati u

savremene sorte kroz oplemenjivačke programe, ali i kao vrijedan resurs u sistemima održive proizvodnje. U cilju njihove efikasne upotrebe, neophodno je izvršiti njihovu detaljnu karakterizaciju, što se postiže primjenom morfoloških i molekularnih markera. Morfološka karakterizacija 89 crnogorskih populacija tetraploidne pšeneice, obavljena u vegetacionoj sezoni 2019–2020, u Banjoj Luci, rezultirala je izdvajanjem 389 genotipova. Za praćenje 19 morfoloških karakteristika korišćeni su UPOV deskriptori za durum pšenicu, a kao mjera fenotipskog diverziteta, primijenjen je normalizovan Šenonov indeks diverziteta (H'), koji je varirao od monomorfnog prema toplotnom stadijumu (svi uzorci pripadaju jarim formama), prisustvu osja ili zubaca (svi uzorci imaju dobro razvijeno osje) i obraslosti unutrašnjeg dijela donje pljeve dlačicama (za sve genotipove je bila slaba), do visoko polimorfnog za širinu ramena donje pljeve, pripadnost varijetetu i povijenosti lista zastavičara. Prve dvije glavne dimenzije višestruke korenspondentne analize objašnjavaju svega 11,1% ukupne varijabilnosti, što ukazuje na veliku morfološku sličnost genotipova. Molekularna karakterizacija 89 crnogorskih genotipova izvršena je preko 25K SNP čipa. Zbog pretpostavke da crnogorske populacije tetraploidne pšenice vode porijekom iz Italije u analizu su uključene i četiri italijanske populacije tvrde pšenice: Russello, Capelli, Taganrog i Svevo. Nakon filtracije, broj informativnih, polimorfnih SNP markera iznosio je 6.915. Izuzev rogosije sa bijelim klasom i mrkim osjem iz Brajića (METD–18/04) koja je idenitčna sa Taganrogom, PCA i filogenetsko stablo jasno razdvajaju italijanske i crnogorske genotipove. Eliminacijom duplikata genetičke identičnosti iznad 95% ostalo je 60 genotipova koji čine sržnu kolekciju. Ono su grupisani u dva subklastera porijeklom sa različitim geografskih i klimatskih lokaliteta. Jedan subklaster, koji čini 35 genotipova, obuhvata područje crnogorskog Primorja i Hercegovine, dok je drugi subklaster, sa 25 genotipova, vezan za oblast oko rijeke Bojane i Skadarskog jezera. Rezultati dobijeni molekularnom analizom nijesu u korelaciji sa analizama baziranim na morfološkim markerima, čime je potvrđena superiornost SNP markera u detekciji strukture populacije.

Preliminarnom botaničkom klasifikacijom na osnovu kombinacije osobina klasa koje u dovoljnoj mjeri odražavaju diverzitet vrsta pšenice, utvrđeno je da četiri populacije crnogorske tetraploidne pšenice pripadaju vrsti *Triticum turgidum* ssp. durum, dok preostale populacije pripadaju vrsti *Triticum turgidum* ssp. turgidum.

Anketa potrošača, sprovedena sa ciljem da se ispita javno mnjenje i zainteresovanost potrošača za tradicionalnim sortama pšenice, pokazala je negativnu percepciju o GMO, pesticidima i intenzivnoj proizvodnji. Rezultati anketiranja su pokazali da bi 90,2% potrošača radije organizovalo samostalnu proizvodnju, jer bi tako bili sigurni da je ista bezbjedna, 94,5% bi radije kupilo hljeb proizveden od lokalne sorte pšenice nego od savremene, uvezene sorte, dok bi njih 88,8% izdvojilo veći iznos novca za brašno, hljeb i ostale porizvode proizvedene od lokalnih sorti. U slučaju da se bave poljoprivrednom poizvodnjom, 78,5% ispitanika bi istu bazirali na tradicionalnim sortama, kako bi proizveli autentične, lokalne proizvode. Ovakvi stavovi ohrabruju kada je riječ i o potencijalnoj reintrodukciji autohtonih sorti.

Potencijalna vrijednost genetičkih reusrsa je ogromna, ali u kom će stepenu ona biti realizovana dominantno će zavisiti od obima njihove upotrebe u poljoprivredi. Diverzitet poljoprivrednih kultura predstavlja dragocjen izvor poželjnih gena neophodnih za suočavanje sa postojećim i budućim globalnim izazovima u proizvodnji hrane prouzrokovanim sve izraženijim klimatskim promjenama, narušavanjem životne sredine i

rastom ljudske populacije. Sa rastom globalne tražnje za hranom genetički resursi će sve više dobijati na značaju jer su oni važan izvor potencijalno korisnih gena potrebnih za stvaranje genotipova otpornih na pojedine bolesti, štetočine i tolerantnih na različite marginalne uslove sredine. Veća varijabilnost vrsta omogućava širi areal njihovog rasprostranjenja i veću sposobnost adaptacije, a time i širu osnovu za stvaranje novih genotipova sa poboljšanim svojstvima. Pošto čovjekove potrebe za hranom obezbjeđuje relativno mali broj usjeva stoga je od prvorazrednog značaja očuvanje njihovog diverziteta.

Tetraploidna pšenica po obimu proizvodnje predstavlja drugu najviše gajenu vrstu pšenice u svijetu. Iako pšenica posjeduje izuzetno veliku genetičku varijabilnost, u komercijalnoj upotrebi se nalazi veoma mali dio ukupne germplazme. Upotreba ovako uske genetičke osnove ima negativne posljedice na adaptaciju biljaka na različite biotičke i abiotičke stresove. Iako lokalne populacije pšenice predstavljaju važan izvor poželjnih osobina, one se danas veoma malo koriste zbog nepostojanja podataka o njihovoj karakterizaciji, evaluaciji i upotrebnoj vrijednosti.

Prilikom definisanja CILJA ISTRAŽIVANJA I HIPOTEZA kandidatkinja je pošla od pretpostavke da će se detaljnim ispitivanjem crnogorske kolekcije lokalnih populacija tetraploidne pšenice determinisati genotipovi koji taksonomski pripadaju vrstama *Triticum durum* Desf. i *Triticum turgidum* L., uprkos njihovoj velikoj fenotipskoj sličnosti. Takođe, ona pretpostavlja da će morfološke i molekularne analize pokazati postojanje divergentnosti unutar proučavanih populacija dovoljne za formiranje sržne kolekcije, ali i dati jasnu procjenu genetičkog diverziteta u smislu identifikacije unikatnih genotipova i njihovih duplikata. Pored navedenih, veoma je interesantna i hipoteza da će se, zbog male geografske udaljenosti između Crne Gore i Italije i viševjekovnih trgovačkih i drugih veza, u crnogorskoj kolekciji tetraploidnih pšenica identifikovati genotipovi koji vode porijekom iz Italije. S obzirom na sve veće zahtjeve stanovništva za zdravstveno bezbjednom hranom, jedna od pretpostavki je i da u Crnoj Gori postoji značajan potencijal za proizvodnju i promet proizvoda od tradicionalnih sorti pšenice.

U poglavlju MATERIJAL I METODE RADA doktorand daje prikaz materijala korišćenog u istraživanjima, načina postavljanja i izvođenja poljskih ogleda, laboratorijskih istraživanja kao i računarsko-grafičkih i matematičko-biometrijskih metoda korišćenih za obradu dobijenih rezultata.

Kandidatkinja daje detaljnu metodiku i agroekološke uslove tokom perioda regeneracije 89 lokalnih populacija tetraploidne pšenice obavljene u toku vegetacione sezone 2018/2019 u poljskoj banci biljnih gena u Danilovgradu (Crna Gora) sa ciljem selekcije reprezentativnih uzoraka koji će biti korišćeni u daljim istraživanjima.

Morfološka karakterizacija primjenom UPOV deskriptora na oglednom polju u Banjoj Luci (Bosna i Hercegovina) izvršena je tokom vegetacione sezone 2019/2020. Za ocjenjivanje odabranih karakteristika korišćeni su UPOV deskriptori za durum pšenicu koji omogućavaju prikupljanje podataka kroz jednostavno kodiranje, što omogućava brzo, pouzdano i efikasno pretraživanje i komunikaciju sa međunarodnom mrežom biljnih genetičkih resursa. Od ukupno 28, za potrebe ovog doktorskog rada odabrano je 19 najinformativnijih karakteristika: biljka: tip porasta, učestalost biljaka sa povijenim zastavičarom, vrijeme pojave klasova, visina biljke u cm, visina (stablo, klas i osje); stablo: ispunjenost poprečnog presjeka na pola rastojanja između osnove klasa i koljenca ispod;

list zastavičar: antocijanska pigmentacija aurikula, pepeljasta navlaka na listu; klas: pepeljasta navlaka, oblik profila, dužina bez osja; osje ili zupci: prisustvo, dužina; donja pljeva: širina ramena, oblik ramena, dužina vrha, oblik vrha, obraslost unutrašnjim dlačicama i pripadnost toplotnom stadijumu. Razvoj pojedinih fenoloških osobina praćen je i ocjenjivan prema UPOV skali koja se odnosi kako na prisustvo pojedine osobine tako i na intenzitet njenog ispoljavanja u adekvatnom razvojnem periodu biljke. Za svaku lokalnu populaciju urađena je i detaljna botanička klasifikacija. U radu su prikazani podaci o prosječnim temperaturama i sumi padavina u toku vegetacione sezone, ali i u tridesetogodišnjem periodu.

Nakon morfološke karakterizacije, na osnovu monogenetskih i oligogenetskih osobina, od ukupno utvrđenih 389 genotipova izvršena je selekcija njih 89 za dalje analize. Pored crnogorskih populacija u analizu je uključeno i pet uzoraka italijanske tvrde pšenice: stara italijanska sorta Cappelli, stare italijanske lokalne populacije Russello i Taganrog i elitna italijanska sorta Svevo dobijenih od Instituta za bioresurse i bionauke, Nacionalnog istraživačkog centra iz Barija, Italija (IBBR-CNR). Nakon nicanja pšenice, iz svježih listova obavljena je ekstrakcija DNK u skladu sa standardnim CTAB (cetiltrimetilamonijum bromid) protokolom (Clarke, 2009) uz manje modifikacije, a provjera integriteta DNK izvršena elektorforezom na agaroznom gelu. Ekstrakcija DNK iz stare italijanske sorte Capelli izvršena je naknadno direktno iz klice. Molekularna analiza uzoraka izvršena je genotipizacijom polimorfizma jednog nukelotida (SNP) na Illumina Infinium 25K XT čipu za pšenicu Genom Studio (Genome Studio - GS) Instituta Fresenius GmbH TraitGenetics prema uputstvima proizvođača. Čip sadrži 17.229 SNP markera iz Illumina čipa (20K), 6.916 iz Axiom čipa (135K) i dodatne gen specifične markere čime je dobijeno ukupno 24.145 SNP markera korišćenih u ovim analizama. Imputacija SNP markera, odnosno postupak procjene genotipova koji nedostaju iz referentnog panela za haplotip, odnosno genotip, izvršen je pomoću Beagle 5.2 softverog paketa.

Kako bi se utvrdila percepcija javnog mnjenja i zainteresovanost potrošača za tradicionalne sorte pšenice urađena je anketa potrošača bazirana na dobrovoljnom onlajn upitniku. Upitnik se sastojao od 27 pitanja, od kojih se osam pitanja odnosilo na tradicionalne sorte i njihove proizvode.

Botanička klasifikacija populacija tetraploidne pšenice izvršena je na Odjeljenju za genetičke resurse pšenice Državnog naučnog centra i Sveruskog istraživačkog instituta za biljnu proizvodnju N.I. Vavilov Ministarstva nauke i visokog obrazovanja. Postupak klasifikacije zasniva se na genomskom sastavu vrsta i prisustvu, odnosno odsustvu određenog broja glavnih gena koji kontrolišu osobine koje se koriste u klasifikaciji. Osnove za ovakav pristup postavili su F. Körnicke i J. Percival, koji su kasnije doradili Vavilov i Flaksberger.

Statistička analiza podataka obavljena je primjenom različitih postupaka i softvera. Za grupisanje genotipova na osnovu morfoloških podataka primijenjeno je aglomerativno hijerarhijsko klastiranje Wardovim metodom u programu XLSTAT. Kao mjera morfološkog diverziteta korišćen je normalizovani indeks Šenonovog diverziteta. U cilju smanjenja dimenzionalnosti podataka koji sadrže više međusobno povezanih, korelisanih, zavisnih, početnih promenljivih na manji broj nezavisnih promenljivih sa ciljem da se obuhvati što veća varijabilnost podataka i vizuelno predstavi dvodimenzionalnom skalom, korišćena je višestruka korespondentna analiza (MCA). Obrada polimorfni SNP markera je urađena u

TASSEL programu, grafički prikaz filogenetskih stabala u FigTree programu, a analiza glavnih komponenti (PCA) u Microsoft Excel-u. Analiza molekularne varijanse (AMOVA) i Analiza glavnih koordinata (PCoA) izvršena je u GenALEx 6.5 programu. Za hijerarhijsko klasterisanje korišćena je neponderisana metoda grupe parova sa aritmetičkom sredinom (UPGMA). Filogenetska analiza relativne udaljenosti RD i diskriminantna analiza glavnih komponenti DAPC urađena je u DARwin softverskom paketu. Mapiranje populacija crnogorske tetraploidne pšenice urađeno je u Google Earth 7.0 kompjuterskom programu.

Poglavlje REZULTATI I DISKUSIJA sastoji se iz četiri podpoglavlja: Morfološka karakterizacija (str. 58-87), Molekularna evaluacija (str. 88-110), Klasifikacija CAPTP na osnovu primarne karakterizacije klasova (str. 111-112) i Rezultati upitnika o tradicionalnim sortama poljoprivrednog bilja (str.113-123).

Navedeni rezultati su detaljno analizirani i upođivani sa rezultatima drugih autora.

U poglavlju Morfološka karakterizacija, prikazani su rezultati koji se odnose na ukupan broj diferenciranih genotipova koji je iznosio 389. Divergentnost populacija kretala se od 11 genotipova determinisanih kod jedne populacije, 10 genotipova kod tri populacije dok je po jedan genotip utvrđen kod sedam populacija. Posmatrano po grupama najveći prosječan broj genotipova nađen je u grupi šest, potom tri i dva, dok je nešto manja divergentnost utvrđena u grupama jedan, četiri i sedam. Nakon primarne karakterizacije, svi genotipovi pšenice grupisani su u tri klase aglomerativnom hijerarhijskom klaster analizom Wardovom metodom. Najveći broj genotipova je utvrđen u prvoj klasi i iznosio je 189, potpom trećoj klasi 136, dok je najmanji broj genotipova imala klasa dva - 63. Izmjerena varijansa ukazuje na veliku varijabilnost genotipova, pa je najmanja udaljenost između genotipova izmjerena u klasi tri, dok je najveća disperzija utvrđena u drugoj klasi. S obzirom da su ove populacije u periodu njihovog kolekcionisanja i konzervacije svrstane u sedam grupa, ovim istraživanjem se, pored ostalog, željela ispitati i mogućnost da je grupisanje obavljeno na osnovu njihovih morfoloških karakteristika. Genotipovi grupe jedan ravnomjerno su raspoređeni kroz sve tri klase, genotipovi grupe dva, tri, četiri i šest najviše su zastupljeni u klasi jedan, dok su genotipovi iz grupe pet i sedam najzastupljeniji u klasi tri. Ova analiza pokazala je da je većina genotipova zastupljena u sve tri klase, pa se na osnovu toga može zaključiti da oni nijesu svrstani u različite grupe zato što pripadaju različitim formama, već da je podjela na grupe urađena na osnovu vremena njihovog kolekcionisanja. Genotipovi koji potiču iz oblasti između Dubrovnika i Herceg Novog i sjeverno do Trebinja, grupisali su se u klasu tri, što ukazuje na veliku morfološku sličnost i veliku vjerovatnoću da se radi o bliskim ili identičnim varijetetima.

Iako je bilo za očekivati da razlike između genotipova koji potiču od iste populacije budu minimalne i da pripadaju istoj klasi, ovo ipak nije bio slučaj kod tri populacije, kod kojih su genotipovi bili raspoređeni u sve tri grupe. Slučaj da genotipovi jedne populacije pripadaju dvijema klasama zabilježen je kod šest populacija grupe jedan, četiri populacije grupe dva, tri populacije grupe tri, jedne populacije grupe četiri, pet populacija iz grupe pet i jedne populacije iz grupe sedam. Uzrok ovakvom razdvajanju genotipova iste populacije može biti zigotnost ili ljudska greška, to jest miješanje različitih populacija tokom njihove višegodišnje konzervacije.

Vrijednost Šenonovog indeksa kao indikatora morfološkog diverziteta kretao se između 0 i 1,44. Svi genotipovi pripadaju jarim formama, pa je za karakteristiku biljka

prema toplotnom stadijumu, vrijednost Šenonovog indeksa nula. Slaba obraslost donje pljeve unutrašnjim dlačicama je bila takođe identična za sve genotipove, kao i prisustvo osja. Za dvanaest osobina izmjerena vrijednost H' je iznad 0,60, što ukazuje na ravnomjeran raspored mjerenih kategorija: pepeljasta navlaka na klasu, pepeljasta navlaka na zastavičaru, donja pljeva oblik vrha, antocijanska obojenost aurikula zastavičara, visina biljke (stablo, klas i osje) u cm, vrijeme pojave klasova (na 50% klasova vidljivi prvi klasići), donja pljeva oblik ramena, donja pljeva širina ramena, tip porasta biljke, učestalost biljaka sa povijenim zastavičarom, varijetet i donja pljeva dužina vrha. Za dužinu klasa bez osja izmjerena je srednja vrijednost Šenonovog indeksa od 0,52, dok je za osobine stabla: ispunjenost poprečnog presjeka na pola rastojanja između osnove klasa i koljenca ispod, visina biljke (stablo, klas i osje), klasa: oblik profila i osja ili zubaca: prisustvo, vrijednost Šenonovog indeksa manja od 0,29 što pokazuje da ove osobine nijesu ravnomjerno raspoređene kod svih determinisanih genotipova. Najveća vrijednost normalizovanog Šenonovog indeksa izmjerena je za osobinu širina ramena donje pljeve i iznosio je 0,89, što znači da su svih pet kategorija (vrlo uska, uska, srednja, široka i vrlo široka) ravnomjerno raspoređene za cjelokupnu posmatranu populaciju. Diskriminatorsna moć koja ukazuje na relevantnost različitih UPOV karakteristika za grupisanje genotipova kretala se od -5,78 do 75,69. Varijable koje doprinose jasnijem grupisanju genotipova su pepeljasta navlaka na klasu, visina u centimetrima, dužina osja, pepeljasta navlaka na listu zastavičaru dužina vrha donje pljeve, varijetet i oblik ramena donje pljeve.

Analizom podudarnosti kategorija morfoloških osobina svih genotipova, pronađeno je podudaranje u jednoj ili više osobina između 75.466 parova. Najveći broj podudaranja između proučavanih genotipova bio je za devet osobina (15.568), zatim za deset (14.820), pa osam (12.387) i 11 osobina (10.847). U proučavanoj kolekciji tetraploidne pšenice nije pronađen nijedan genotip koji je bio unikatan, tj. za koji je izmjerena jedinstvena kombinacija osobina po UPOV deskriptoru, niti su pronađeni genotipovi koje se razlikuju za samo jednu osobinu. Kod 27 parova sve UPOV karakteristike su bile identične.

Višestruka korespondentna analiza - MCA rezultirala je 41 ortogonalnom dimenzijom. Prvih deset dimenzija kumulativno objašnjava 42% ukupne varijabilnosti podataka. Prve dvije glavne dimenzije (Dim 1 i Dim 2) objašnjavaju samo 6%, odnosno 5,1% ukupne varijabilnosti. Podaci predstavljeni dvodimenzionalnim biplotom ukazuju na razdvajanje genotipova u manjoj mjeri, odnosno veliku sličnost za date osobine. Varijable koje su najviše definisale prvu glavnu dimenziju (Dim 1) su: dužina vrha donje pljeve, dužina osja, oblik ramena donje pljeve, visina biljke u cm, varijetet, pepeljasta navlaka na zastavičaru, pepeljasta navlaka na klasu i dužina klasa. Za definisanje druge glavne dimenzije Dim 2 doprinos varijabli je sljedeći: oblik vrha donje pljeve, varijetet, dužina vrha donje pljeve, oblik klasa, obojenost aurikula antocijanom, povijeni zastavičar i ispunjenost stabla na poprečnom presjeku.

Međusobni položaji sopstvenih vektora varijabli ukazuju da su međusobno pozitivno korelisane sljedeće osobine: tip porasta i visina biljke, dužina klasa i dužina vrha donje pljeve, oblik klasa i oblik vrha donje pljeve, varijetet i obojenost aurikula antocijanom, pepeljasta navlaka na klasu, dužina osja i širina ramena donje pljeve. U negativnoj korelaciji bile su: oblik ramena i dužina vrha donje pljeve, visina i varijetet, dužina u centimetrima i pepeljasta navlaka na klasu.

U podpoglavlju Molekularna evaluacija dat je detaljan pregled selekcije genotipova, DNK ekstrakcije, filtriranja, polimorfizam i imputacija SNP-ova, filogenetska analiza genotipova i analiza genotipova nakon imputacije. Selekcija genotipova za molekularnu analizu izvršena je na osnovu prosječne ocjene za monogenetske i oligogenetske osobine: tip porasta biljke, vrijeme pojave klasova (major geni koji kontrolišu ovu osobinu su Photoperiod sensitivity - Ppd geni), pepeljasta navlaka na klasu, visina biljke (major geni koji kontrolišu visinu biljke su Reduced height - Rht geni), dužina klasa bez osja, prisustvo osja ili zubaca na klasu i biljka prema toplotnom stadijumu (major geni Vernalization - Vrn). Za sve populacije odabran je po jedan genotip, dok je za METD-11, METD-13 i METD-25, zbog velikog polimorfizma, selektovano sedam, tri i devet genotipova čime je ukupan broj genotipova selektovanih za molekularne analize iznosio 89. Pored dvije kontrole u analizu je uključeno i pet italijanskih varijeteta tvrde pšenice: stara italijanska sorta Cappelli, koju je selektovao Strampelli iz tunižanske lokalne populacije Jenah Rhetifah 1915. godine, sicilijanske lokalne populacije Russello i Taganrog, lokalna populacija iz Pulje ruskog porijekla i elitna italijanska sorta Svevo.

Nakon sjetve u cilju ekstrakcije DNK, tri uzorka nijesu prokljajala: italijanske sorte Cappelli i Svevo i genotip CAPTP METD-39 iz crnogorske kolekcije - rogosija sa smeđim klasom i osjem iz Boke. Ekstrakcija DNK iz sorte Capelli izvršena je direktno iz klice.

Filtriranjem SNP markera, iz dalje analize su isključeni SNP-ovi koji su bili neupotrebljivi, označena oznakom N, SNP-ovi sa više od 10% neupotrebljivih podataka, monomorfni SNP-ovi, dok su nakon analize specifične pozicije SNP-ova na genomu tetraploidne pšenice (AABB), koji čini ukupno 14 hromozoma, eliminisani SNP-ovi koji su u datom čipu specifični za heksaploidnu pšenicu. Da bi se uklonile ostale moguće greške, preostalih 10.364 SNP-a su filtrirani u TASSEL programu preko populaciono-genetskog parametra učestalosti niže frekvencije alela (MAF), što je na kraju rezultiralo dobijanjem konačnih 6.915 SNP-ova koji su korišćeni za dalju analizu. Znatno veći broj monomorfnih SNP-ova izmjeren je kod italijanskih populacija (16.105) u odnosu na crnogorske populacije (11.964). Inputacijom SNP markera dobijeni su slični rezultati kao i filtriranjem pa je finalni set podataka sadržao 6.933 SNP markera.

Filogenetska analiza genotipova UPGMA metodom pokazuje račvanje stabla na dvije grane. Na prvoj grani grupišu se italijanske sorte pšenice i Rogosija sa bijelim klasom i mrkim osjem iz Brajića (METD-18/04), koja je identična populaciji Taganrog. Za sortu Taganrog se pretpostavlja da je ruskog porijekla, što se da zaključiti i iz samog naziva (Taganrog je lučki grad u evropskom dijelu Rusije). Kako su političke i kulturološke veze između Crne Gore i Rusije tokom vladavine Petrovića, od XVII vijeka do početka XX vijeka bile intenzivne, moguće je da je u tom periodu neki od crnogorskih vladara ovu sortu donio na Cetinje. Mnogo godina kasnije ona je kolekcionisana u Brajićma (opština Budva), naselju koje se nalazi neposrednoj blizini Cetinja. Postoji i druga mogućnost da je ona u Crnu Goru stigla pomorskim putem iz Pulje, odnosno luke Bari. Ostali genotipovi crnogorske tetraploidne pšenice grupisali su se u poseban klaster i nijesu pokazali filogenetsku bliskost sa italijanskim sortama. PCA analiza je takođe potvrdila izdvajanje italijanskih sorti i METD-18/04 u jedan klaster i formiranje dva klastera crnogorskih genotipova – prvi sa 12 i drugi sa 14 genotipova. Dio genotipova raspoređen je između ova dva klastera.

Genotipovi kod kojih je identifikovano više od 95% identičnih SNP markera su tretirani kao identični, pa je zbog toga iz svakog takvog klastera selektovan samo po jedan

genotip. Nakon eliminacije duplikata, konstruisan je novi PCA plot sa 64 uzorka (60 crnogorskih i četiri italijanska genotipa). Crnogorski genotipovi formiraju dva klastera, prvi klaster formira 35 genotipova, odnosno 54%, a drugi, preostalih 25 genotipova, odnosno 39% filtriranih genotipova. Ove dvije grupe su se robusno podijelile i na filogenetskom stablu što dodatno potvrđuje da crnogorski genotipovi formiraju dva klastera. Analiza glavnih koordinata (PCoA) takođe je pokazala diferenciranje dva glavna subklastera. Dobijeni podaci pokazuju da crnogorski genotipovi tetraploidne pšenice, pored toga što ne potiču od italijanskih sorti, do sada nijesu korišćeni u savremenom oplemenjivanju. Ovakav podatak predstavlja njihovu dodatnu vrijednost i ukazuje na njihov potencijalno veliki značaj u budućim programima oplemenjivanja pšenice. MCA analiza 60 crnogorskih genotipova nije dovela do formiranja klastera, što pokazuje da morfološki markeri ne predstavljaju efikasan alat u detekciji subklastera crnogorske populacije tetraploidne pšenice.

AMOVA analiza pokazala je da varijabilnost između individua ima najveći udio u ukupnoj genetičkoj varijabilnosti (84%), dok je razlika između dva klastera iznosila 16%, što ukazuje na visoku genetsku diferencijaciju unutar subklastera, a malu između subklastera. Ovakav rezultat vjerovatno je posljedica velike razmjene gena, odnosno ukrštanja između populacija ili ukazuje na zajedničko porijeklo populacije.

Mapiranjem genotipova na fizičkoj mapi na osnovu geografskih koordinata mjesta sakupljanja, utvrđeno je da klaster koji sadrži 25 genotipova dominantno čine genotipovi sakupljeni oko Skadarskog jezera (opštine Bar i Podgorica), duž Zetske i Bjelopavličke ravnice, dok veći klaster čine genotipovi čije su zone porijekla locirane duž obale crnogorskog Primorja i u Hercegovini. Ovo ukazuje da su najveći uticaj na formiranje dva klastera imali različiti klimatski uslovi koji vladaju u centralnoj i priobalnoj zoni.

Imputacijom SNP markera dobijeni su identični rezultati što je potvrđeno DAPC analizom, hijerarhijskim klasterisanjem.

Klasifikacija populacija na osnovu primarne karakterizacije klasova u Sveruskom istraživačkom institutu za biljnu proizvodnju N.I. Vavilov je pokazala da samo četiri CAPTP pripadaju vrsti *Triticum turgidum* ssp. durum, dok sve ostale CAPTP pripadaju vrsti *Triticum turgidum* ssp. turgidum.

U onlajn anketi o tradicionalnim sortama poljoprivrednog bilja učestvovalo je 1.178 ispitanika. Najveći broj ispitanika izjavio je da glavne informacije o genetički modifikovanoj hrani (GMO) i o zdravoj hrani dobija putem interneta. Čak 90,2% ispitanika bi radije koristilo hranu koju bi samostalno proizvodili u poređenju sa GMO hranom ili hranom koja sadrži povećane količine rezidua pesticida. Ispitanici koji su nekad konzimirali proizvode od lokalnih sorti, kao što su hljeb, kačamak, peciva, sokovi ili džemovi su kao bitnu karakteristiku ove grupe proizvoda u najvećem procentu izdvojili ukus (79%), dok je nešto više od polovine ispitanika kao posebnu karakteristiku označilo miris, hranljivost i zdravstvene benefite. Od ukupnog broja ispitanika, čak 94,5% je izjavilo da bi radije kupilo hljeb koji je proizveden od lokalne sorte pšenice nego od savremene, uvezene sorte. Od ukupnog broja ispitanika, blizu dvije trećine ima intenciju kupovine lokalnih proizvoda za koje imaju saznanje da su proizvedeni sa manjom upotrebom vještačkih đubriva i pesticida i koji imaju određene specifične karakteristike kao što su: ukus, miris i hranljivost. Trećina ispitanika bi platila 50% veću cijenu hljeba dobijenog od tradicionalnih sorti.

U ZAKLJUČCIMA su sumirani rezultati ove doktorske disertacije i dati koncizni i jasni odgovori na najvažnija pitanja i zadatke postavljene u cilju istraživanja, a koji proizilaze iz analize dobijenih rezultata. Ukupno je izvedeno 25 zaključaka.

3. Zaključak i predlog

Doktorska disertacija mr Ane Velimirović pod naslovom: "KARAKTERIZACIJA CRNOGORSKIH AUTOHTONIH POPULACIJA TETRAPLOIDNE PŠENICE (*Triticum durum* Desf. i *Triticum turgidum* L.) MOLEKULARNIM I MORFOLOŠKIM MARKERIMA" predstavlja originalan naučni rad iz oblasti genetike i genetičkih resursa pšenice.

U Uvodu i Pregledu literature kandidat je uspješno obrazložio teorijsku pretpostavku svoje doktorske disertacije i na osnovu proučavanja obimne literature pravilno postavio cilj svojih istraživanja.

Eksperimentalni dio disertacije je metodološki dobro postavljen, a odabrane metode su savremene i omogućavaju dobijanje pouzdanih rezultata na osnovu kojih se mogu izvesti pravilni zaključci.

Kandidat je vrlo uspješno analizirao dobijene rezultate, pravilno ih upoređujući sa rezultatima drugih autora.

Zaključci su pravilno izvedeni i u potpunosti proizilaze iz dobijenih rezultata istraživanja.

Imajući u vidu realizaciju programa istraživanja, izvršenu analizu dobijenih rezultata i zaključke, kao i značaj ovih istraživanja za nauku i praksu, Komisija pozitivno ocjenjuje urađenu doktorsku disertaciju mr Ane Velimirović pod naslovom: "KARAKTERIZACIJA CRNOGORSKIH AUTOHTONIH POPULACIJA TETRAPLOIDNE PŠENICE (*Triticum durum* Desf. i *Triticum turgidum* L.) MOLEKULARNIM I MORFOLOŠKIM MARKERIMA" i predlaže Vijeću Biotehničkog fakulteta Univerziteta Crne Gore da prihvati ovu pozitivnu ocjenu i da omogući kandidatu da doktorsku disertaciju javno brani.

U Podgorici, 13. 04. 2022. godine

Članovi komisije:



Prof. dr Zoran Jovović, redovni profesor



Akademik prof. dr Novo Pržulj, redovni profesor



Prof. dr Nataša Mirecki, redovni profesor

Prof. dr Zoran Jovović

BIOGRAFIJA

Prof. dr Zoran Jovović je redovni profesor na Biotehničkom fakultetu Univerziteta Crne Gore, gdje je kao predmetni nastavnik angažovan u izvođenju nastave na predmetima Opšte ratarstvo, Specijalno ratarstvo, Ljekovito bilje, Herbologija i Biljni genetički resursi.

U dosadašnjoj karijeri obavio je veći broj specijalizacija i studijskih boravaka na prestižnim institucijama širom svijeta: Njemačka (2002, 2003 i 2017), Holandija (2004, 2006, 2007, 2013 i 2019), Belgija (2004), Sjedinjene Američke Države (2006), Švedska (2008 i 2012), Izrael (2009), Rumunija (2009), Mađarska (2010), Slovenija (2011), Italija (2011), Litvanija (2011), Turska (2011), Škotska (2015), Slovačka (2019) itd. Svoja znanja i iskustvo dobijeno višegodišnjim naučno-istraživačkim i stručnim radom usmjerio je na rješavanje brojnih problema iz oblasti biljne proizvodnje.

Do sada je objavio 4 poglavlja u međunarodnim monografijama, 3 monografije, 1 univerzitetski udžbenik, 2 stručne knjige i 3 priručnika. Kao autor ili koautor objavio je preko 160 naučnih i stručnih radova u domaćim i međunarodnim časopisima ili saopštio na naučnim skupovima u zemlji i inostranstvu. Pored toga, angažovan je u realizaciji brojnih domaćih i međunarodnih projekata kao i na različitim poslovima za potrebe Ministarstva poljoprivrede i ruralnog razvoja.

Član je radnih grupa za pregovore Crne Gore sa EU za poglavlja 11 i 12, Evropskog udruženja za proučavanje krompira (EAPR), Evropskog udruženja za biljne genetičke resurse (ECPGR), Borda evaluatora Annamalai univerziteta (India), član je izdavačkog odbora međunarodnog časopisa "Perm Agrarian Journal" (Rusija), izdavačkog odbora međunarodnog časopisa "TUTUN - TABACCO" (Naučni institut za duvan Prilep, Makedonija), izdavačkog odbora međunarodnog časopisa "HERBOLOGIA" (Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine), Akreditacionog tijela Crne Gore i Udruženja stalnih sudskih vještaka Crne Gore.

Obrazovanje i stručno usavršavanje

2002. Poljoprivredni fakultet u Beogradu; Doktor biotehničkih nauka, oblast Ratarstvo; Doktorska disertacija: "Uticaj načina suzbijanja korova na prinos sjemenskog usjeva različitih sorata krompira"

1998. Univerzitet u Sarajevu, Poljoprivredni fakultet Sarajevo i Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Poljoprivredni fakultet Istočno Sarajevo; Magistar poljoprivrednih nauka, oblast Ratarstvo; Magistarska teza: Proučavanje spektra djelovanja različitih herbicida i njihovih kombinacija na korove agrotocenoze kukuruza (*Zea mays* L.)

1990. Poljoprivredni fakultet u Sarajevu; Diplomirani inženjer ratarstva; Diplomski rad: "Mogućnost dvije žetve godišnje u Čemovskom polju"

Istraživačka interesovanja

Implementacija savremenih tehnologija (sistemi biljne proizvodnje, sistemi obrade zemljišta, đubrenje), introdukcija perspektivnih sorti, herbologija, proučavanje i održivo korišćenje biljnih genetičkih resursa, klimatske promjene

Projekti

Nacionalni:

HERIC Project (2015-2017): Valorising the ontenegrin Katuns through sustainable development of agriculture and tourism (KATUN), projekat finansiran od strane Međunarodne banke za obnovu i razvoj i Ministarstva nauke Crne Gore, član istraživačkog tima

Proučavanje cikada (Auchenorrhyncha) – prenosioca fitoplazmatičnih bolesti (2012-2014), projekat finansiran od strane Ministarstva prosvjete i nauke Vlade Crne Gore, član istraživačkog tima

Intenzifikacija proizvodnje krompira u ruralnom području Republike u uslovima održivog razvoja (2008-2010) – projekat finansiran od strane Ministarstva prosvjete i nauke Vlade Crne Gore; koordinator

Bilateralni:

Alternativna žita i uljarice kao izvor zdravstveno bezbjedne hrane i važna sirovina za proizvodnju biogoriva (2019-2020) - bilateralni projekat koji se u okviru naučne i tehnološke saradnje realizuje između Crne Gore i Srbije, finansiran od strane Ministarstva nauke Vlade Crne Gore, nacionalni koordinator

Unapređenje sjemenske proizvodnje strnih žita kroz implementaciju savremenih tehnologija i introdukciju novih sorti (2016-2018) - bilateralni projekat koji se u okviru naučne i tehnološke saradnje realizuje između Crne Gore i Bosne i Hercegovine, finansiran od strane Ministarstva nauke Vlade Crne Gore, nacionalni koordinator

Unapređenje proizvodnje sjemenskog krompira kroz implementaciju novih tehnologija i EU legislative (2014-2016) - bilateralni projekat koji se u okviru naučne i tehnološke saradnje realizuje između Crne Gore i Bosne i Hercegovine, finansiran od strane Ministarstva nauke Vlade Crne Gore, nacionalni koordinator

Unapređenje ratarske proizvodnje u brdsko-planinskom rejonu - proizvodnja heljde i krompira (2012-2013) - bilateralni projekat koji se u okviru naučne i tehnološke saradnje realizuje između Crne Gore i Bosne i Hercegovine, finansiran od strane Ministarstva nauke Vlade Crne Gore, nacionalni koordinator

Međunarodni:

IFAD projekat (2018-2019): Rural Clustering and Transformation Project (RCTP), lokalni ekspert u oblasti biljne proizvodnje - uzgoj krompira.

GIZ projekat (2017-2018): "Rural development by integrated forest and water resource management in South-East-Europe" (LEIWW) concerning the development of evidence based EU compliant policy recommendations on agro-biodiversity in South-East-Europe, nacionalni ekspert za biljne genetičke resurse.

FP7 projekat (2010-2013): Unapređivanje naučne osnove za održivi razvoj crnogorske poljoprivrede – projekat finansiran od strane Evropske komisije (rukovodilac radnog paketa III- Mobilnost – obuka i razmjena istraživača).

Exploring, collecting and characterizing the local forms of industrial crops from SEEDNet area (2009-2010), projekat finansiran od strane Swedish International Development Cooperation Agency; nacionalni koordinator

Collecting local landraces of maize and cereals (wheat, barley, rye, oat, millet and buckwheat) in South Eastern Europe (2009-2010), projekat finansiran od strane Swedish International Development Cooperation Agency; nacionalni koordinator

Evaluation and Utilization of Natural and Mutant Cereals Germplasm (2009-2011) - projekat finansiran od strane Agencije za atomsku energiju iz Beča – IAEA; nacionalni koordinator

Druge aktivnosti

Od 2010. godine rukovodilac Laboratorije za sjeme Biotehničkog fakulteta; od 2008. godine rukovodilac Crnogorske banke biljnih gena; od 1999. godine rukovodilac nacionalne Komisije za sertifikaciju sjemenskog i sadnog materijala; rukovodilac nekoliko budžetskih programa Ministarstva poljoprivrede i ruralnog razvoja za čiju implementaciju je zadužen Biotehnički fakultet.

Izbor u zvanje redovni profesor

U zvanje redovnog profesora izabran je Odlukom o izboru u akademsko zvanje Univerziteta Crne Gore, br. 08-2695 od 19. 12. 2013. godine.

BIBLIOGRAFIJA

Poglavlje u međunarodnoj monografiji

- Petrović, B., Vukomanović, P., Popović, M.V., **Jovović, Z.**, Nikolić, M., Šarčević-Todosijević Lj., Jović, S. (2021): Herbal Remedies in the Treatment of Anxiety Disorders. Chapter 7. Ed. Emerald Mila. Book Title: An Introduction to Medicinal Herbs. NOVA Science publishers, USA, ISBN: 978-1-68507-147-9, pp. 205-236.
- **Jovovic, Z.**, Andjelokovic, V., Przulj, N., Mandic, D. (2020): Untapped Genetic Diversity of Wild Relatives for Crop Improvement. In Salgotra, R.K. and Zargar, S.M. (Eds): Rediscovery of Genetic and Genomic Resources for Future Food Security, Springer, p. 25-65
- Jordanovska, S., **Jovovic, Z.**, Andjelokovic, V.(2020): Potential of Wild Species in the Scenario of Climate Change. In Salgotra, R.K. and Zargar, S.M. (Eds): Rediscovery of Genetic and Genomic Resources for Future Food Security. Springer, p. 263-301
- Popović, V., Marjanović-Jeromela, A., **Jovović, Z.**, Filipović, V., Kolarić, Lj., Ugrenović, V. and Šarčević-Todosijević, Lj. (2019): Linseed (*Linum usitatissimum* L.) Production Trends in the World and in Serbia. In Janev, I. (Eds): Serbia: Current Political, Economic and Social Issues and Challenges, Nova Science Publishers, Hauppauge, New York, USA, ISBN: 978-1-53614-897-8, p. 123-147.
- **Jovović, Z.**, Kratovalieva, S. (2016): Global Strategies for Sustainable Use of Agricultural Genetic and Indigenous Traditional Knowledge. In Salgotra, R.K. and Gupta, B.B. (Eds): Plant Genetic Resources and Traditional Knowledge for Food Security. Springer, p. 39-72.

Monografije

- **Jovović, Z.**, Muminović, Š., Baričević, D., Stešević, D. (2020): Tehnologija proizvodnje ljekovitog, aromatičnog i začinskog bilja. Stručna monografija, Univerzitet Crne Gore.
- Muminović, Š., Karić, L., **Jovović, Z.**, Žurovec, J. (2014): Krompir. Monografija, Univerzitet u Sarajevu, Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Sarajevo.
- **Jovović, Z.**, Stešević, D., Meglič, V., Dolničar, P. (2013): Old potato varieties in Montenegro / Stare sorte krompira u Crnoj Gori. Monograph, University of Montenegro, Biotechnical faculty Podgorica.

Poglavlje u monografiji

- **Jovović, Z.** (2021): Ratarske kulture. U monografiji Genetički resursi u biljnoj proizvodnji Crne Gore autora Lazović, B., Marković, M., Jovović, Z., Božović, Đ. itd., Crnogorska akademija nauka i umjetnosti, 303-371
- **Jovović, Z.** (2021): Ljekovito, začinsko i aromatično bilje. U monografiji Genetički resursi u biljnoj proizvodnji Crne Gore autora Lazović, B., Marković, M., Jovović, Z., Božović, Đ. itd., Crnogorska akademija nauka i umjetnosti, 393-399
- Lazović, B., **Jovović, Z.**, Marković, M. (2021): Budućnost genetičkih resursa u biljnoj proizvodnji. U monografiji Genetički resursi u biljnoj proizvodnji Crne Gore autora Lazović, B., Marković, M., Jovović, Z., Božović, Đ. itd., Crnogorska akademija nauka i umjetnosti, 401-436
- **Jovović, Z.**, Pržulj, N., Anđelković, V., Mandić, D. (2020): Značaj očuvanja biodiverziteta u održivom korišćenju biljnih genetičkih resursa. U: Pržulj, N., Trkulja, V. (urednici) Od genetike i spoljne sredine do hrane. Akademija nauka i umjetnosti Republike Srpske, Banja Luka, Monografija XLI: 35-90

- Anđelković, V., **Jovović, Z.**, Pržulj, N. (2020): Značaj genetičke varijabilnosti divljih srodnika u oplemenjivanju gajenih biljaka. U: Pržulj, N., Trkulja, V. (urednici) Od genetike i spoljne sredine do hrane. Akademija nauka i umjetnosti Republike Srpske, Banja Luka, Monografija XLI: 91-126.
- Pržulj, N., **Jovović, Z.** (2020): Oplemenjivanje biljaka za uslove suše. U: Pržulj, N., Trkulja, V. (urednici) Od genetike i spoljne sredine do hrane. Akademija nauka i umjetnosti Republike Srpske, Banja Luka, Monografija XLI: 127-180.

Univerzitetski udžbenici

- Gadžo, D., Đikić, M., **Jovović, Z.**, Mijić, A. (2017): Alternativni ratarski usjevi. Univerzitet u Sarajevu, Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Sarajevo.

Stručne knjige

- Bavec, M., Kovačević, D., **Jovović, Z.**, Zejak, D., Mirecki, N. (2014): Poljoprivreda i klimatske promene. Centar za razvoj agrara, Bijelo Polje.
- Stešević, D., **Jovović, Z.** (2008): Plant genetic resources of Montenegro – Medicinal and aromatic plant. University of Montenegro, Biotechnical faculty, Podgorica.

Priručnici

- Grupa autora (2017): Poljoprivreda planinskih područja. Univerzitet Crne Gore, Biotehnički fakultet Podgorica.
- Grupa autora (2012): *Osnove poljoprivredne proizvodnje*. Centar za razvoj agrara, Bijelo Polje.
- Grupa autora (2011): *Priručnik za poljoprivredne proizvođače*. Centar za razvoj agrara, Bijelo Polje.

Radovi (koji se nalaze u časopisima sa SCI liste)

- **Jovović, Z.**, Bročić, Z., Velimirović, A., Dolijanović, Ž., Komnenić, A. (2021): The influence of flooding on the main parameters of potato productivity. Acta Hortic., Proc. VIII South-Eastern Europe Symposium on Vegetables and Potatoes, No 1320, 133-138 (ISSN 0567-7572 print and ISSN 2406-6168 electronic)
- **Jovovic, Z.**, Dolijanovic, Z., Spalevic, V., Dudic, B., Przulj, N., Velimirovic, A., Popovic, V. (2021): Effects of Liming and Nutrient Management on Yield and Other Parameters of Potato Productivity on Acid Soils in Montenegro. Agronomy, 11, 980. <https://doi.org/10.3390/agronomy11050980>
- Velimirovic, A., **Jovovic, Z.**, Pržulj, N. (2021): From Neolithic to late modern period: brief history of wheat. Genetika, Vol 53, No.1, 407-417.
- Šeremešić, S., **Jovović, Z.**, Jug, D., Đikić, M., Dolijanović, Ž., Bavec, F., Jordanovska, S., Bavec, M., Đurđević, B. & Jug, I. (2021): Agroecology in the West Balkans: pathway of development and future perspectives, Agroecology and Sustainable Food Systems, DOI: 10.1080/21683565.2021.1913464
- Babic, V., Andjelkovic, V., **Jovovic, Z.**, Babic, M., Vasic, V., Kravic, N. (2021): Diversity Assessment of the Montenegrin Maize Landrace Gene Pool Maintained in Two Gene Banks. Plants, 10, 1503. <https://doi.org/10.3390/plants10081503>
- Popović, V., Vučković, S., **Jovović, Z.**, Rakašćan, N., Kostić, M., Ljubičić, N., Mladenović-Glamočlija, M., Ikanović, J. (2020): Genotype by year interaction effects on soybean morpho-productive traits and biogas production. Genetika, Vol. 52, No3, 1055-1073.

- Rajčić V., Popović, V., Perišić, V., Biberdžić, M., **Jovović, Z.**, Gudžić, N., Mihailović, V., Čolić, V., Đurić, N. and Terzić, D. (2020): Impact of Nitrogen and Phosphorus on Grain Yield in Winter Triticale Grown on Degraded Vertisol. *Agronomy*, 10, 757; doi:10.3390/agronomy10060757
- Jordanovska, S., **Jovović, Z.**, Dolijanović, Ž., Dragičević, V., Branković, G., Đelić, V. (2018): Nutritional properties of Macedonian landraces of small grain cereals as a source of new genetic variability. *Genetika*, Vol. 50, No 3, 863-883, Belgrade, Serbia.
- Maras, M., Aleš, S., Reid, A., Božović, V., **Jovović, Z.**, Meglič, V., Dolničar, P. (2017): Genetic Diversity and Redundancy among Potato Accessions in the Montenegrin Collection as Revealed by Microsatellite Markers. *American Journal of Potato Research*, Volume 94, Issue 4, pp 306–313.
- Dolničar, P., Milošević, D., **Jovović, Z.**, Meglič, V., Maras, M., Velimirović, A. (2016): Reliability of morphological and molecular characterization of lightsprouts for differentiation of potato accessions. *Genetika*, Vol. 48, No 2, 525-532, Belgrade, Serbia.
- Simeonovska, Emilija, Gadžo, Drena, **Jovović, Z.**, Murariu, Danela, Kondic, Danijela, Mandić, D., Fetahu, S., Šarčević, H., Elezi, F., Prodanović, S., Rozman, L., Veverita, Efimia, Kolev, K., Antonova, Nadia, Thörn, Eva (2013): Collecting Local Landraces of Maize and Cereals in South Eastern Europe during 2009 and 2010. *Romanian agricultural research*, No. 30, 37-43, Romania.
- **Jovović, Z.**, Dolijanović, Ž., Kovačević, D., Velimirović, Ana, Biberdžić, M. (2012): The productive traits of different potato genotypes in mountainous region of Montenegro. *Genetika*, Vol. 44, No 2, 389-397, Belgrade.
- Mandić, L., Đukić, D., Beatović, Ilinka, **Jovović, Z.**, Pešaković, Marijana, Stevović, V. (2011): Effect of different fertilizers on the microbial activity and productivity of soil under potato cultivation. *African Journal of Biotechnology*, Vol. 10(36), pp. 6954-6960.

Radovi (izvod iz bibliografije)

1. Komnenić, A., **Jovović, Z.**, Velimirović, A. (2020): Impact of different organic fertilizers on lavender productivity (*Lavandula officinalis* Chaix). *Agriculture & Forestry*, Vol. 66 Issue 2: 51-56
2. **Jovović, Z.**, Velimirović, A., Popović, V., Dolijanović, Ž., Jovović, M. (2019): Uticaj organskog peletiranog đubriva na kvalitet sadnog materijala ruzmarina (*Rosmarinus officinalis* L.). XXIV savetovanje o biotehnologiji sa međunarodnim učešćem, Čačak 15-16. 03. 2019., Zbornik radova 1, str. 227-231.
3. Gavrić, T., Čadro, S., Gadžo, D., Đikić, M., Bezdrob, M., **Jovović, Z.**, Jurković, J., Hamidović, S. (2018): Influence of meteorological parameters on the yield and chemical composition of common buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench). *Agriculture & Forestry*, Vol. 64 Issue 4: 113-120.
4. **Jovović, Z.**, Jordanovska, S., Petreska, V., Stanoev, V. (2018): Quality of cereal genotypes as nutrition improvement tool even at intolerant consumer population. IX International Scientific Agriculture Symposium „Agrosym 2018“, Jahorina, October 04-07, 2018, Bosnia and Herzegovina, Book of proceedings, 233-240.
5. Đekić, V., Milivojević, J., Popović, V., **Jovović, Z.**, Branković, S., Terzić, D., Ugrenović, V. (2018): Effects of fertilization on production traits of winter wheat. Green Room Sessions 2018 International GEA (Geo Eco-Eco Agro) Conference, 1-3 November 2018, Podgorica, Montenegro, Book of Proceedings, 25-32.
6. Popović, V., Mikić, S., **Jovović, Z.**, Čurović, M., Ignjatov, M., Rajčić, V., Ikanović, J., Maksimović, L. (2018): Effects of foliar nutrition on production biomass of broomcorn millet (*Panicum miliaceum* L.). Green Room Sessions 2018 International GEA (Geo Eco-Eco Agro) Conference, 1-3 November 2018, Podgorica, Montenegro, Book of Proceedings, 60-67.

7. Kondić, D., Hajder, Đ., Pajović, N., Kukavica, B., **Jovović, Z.** (2018): Spelt (*Triticum spelta* L.) Genotypes from the Western Balkan Countries. *Agroknowledge*, Vol. 19, No. 3, p. 185-197.
8. **Jovović, Z.**, Andjelković, V., Velimirović, A., Djekić, V., Kravić, N., Jordanovska, S. (2018): Genetic resources of maize in Montenegro as a valuable source of new genetic variability. 9th Symposium of the Serbian Genetic Society, Vrnjačka Banja, 05-11 May 2018, Book of abstracts, 6.
9. **Jovović, Z.**, Salkić, B., Velimirović, A., Vukićević, P., Salkić, A. (2018): Production of immortelle seedlings according to the principles of organic production. *International Journal of Plant & Soil Science*, 21(6): 1-5, 2.
10. P. Stevanović, P., Popović, V., **Jovović, Z.**, Ugrenović, V., Rajčić, V., Popović, S., Filipović, V. (2018): Kvalitet semena pšenice u zavisnosti od veličine frakcije i lokaliteta gajenja. *Radovi sa XXXII Savetovanja agronoma, veterinara, tehnologa i agroekonomista*. Vol. 24., br. 1-2, 26-30.
11. **Jovović, Z.**, Pržulj, N., Mandić, D., Velimirović, A., Gadžo, D. (2017): Genetic resources of maize (*Zea mays* L.) in Montenegro. 28th international scientific-expert conference of agriculture and food industry, September 27-29, 2017, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina, Book of abstracts, 116.
12. **Jovović, Z.**, Mandić, D., Pržulj, N., Popović, T., Velimirović, A. (2017): Genetic resource of oats (*Avena sativa* L.) and rye (*Secale cereale* L.) in Montenegro. VIII International Scientific Agriculture Symposium „Agrosym 2017“, Jahorina, October 05-08, 2017, Bosnia and Herzegovina, Book of abstracts, 485.
13. **Jovović, Z.**, Velimirović, A., Pržulj, N., Salkić, B., Govedarica-Lučić, A. (2017): The influence of different organic fertilizers on the quality of immortelle (*Helichrysum italicum* (Roth) G. Don fil.) seedlings material. VIII International Scientific Agriculture Symposium „Agrosym 2017“, Jahorina, October 05-08, 2017, Bosnia and Herzegovina, Book of abstracts, 486.
14. Pržulj, N., Momčilović, V., Miroslavljević, M., **Jovović, Z.**, Mandić, D., Nožinić, M. (2017): Mainstem leaf development in spring barley. VIII International Scientific Agriculture Symposium „Agrosym 2017“, Jahorina, October 05-08, 2017, Bosnia and Herzegovina, Book of proceedings, 79-85.
15. Arapović, I., Mandić, D., Đurašinović, G., Pržulj, N., **Jovović, Z.** (2017): Yield and yield structure of domestic wheat varieties depending on sowing rates. VIII International Scientific Agriculture Symposium „Agrosym 2017“, Jahorina, October 05-08, 2017, Bosnia and Herzegovina, Book of proceedings, 1010-1014.
16. **Jovović, Z.**, Besim, S., Velimirović, A., Salkić, E. (2017): Karakterizacija kao važan element očuvanja i održivog korištenja genetičkih resursa - slučaj krompir. Četvrti naučno-stručni simpozij „Poljoprivredna proizvodnja i zaštita okoliša u funkciji razvoja ruralnih područja“, 18-19. maj 2017. godine, Tuzla, Bosna i Hercegovina, Zbornik radova, 125-131.
17. **Jovović, Z.**, Prljević, Z., Jovović, Ž., Besim, S., Velimirović, A., Salkić, E. (2017): Proizvodnja sjemenskog krompira u Crnoj Gori – zakonska regulativa i njena implementacija u praksi. Četvrti naučno-stručni simpozij „Poljoprivredna proizvodnja i zaštita okoliša u funkciji razvoja ruralnih područja“, 18-19. maj 2017. godine, Tuzla, Bosna i Hercegovina, Zbornik radova, 149-157.
18. **Jovović, Z.**, Mandić, D., Pržulj, N., Velimirović, A., Dolijanović, Ž. (2017): Genetički resursi pšenice (*Triticum* sp.) u Crnoj Gori. XXII savetovanje o biotehnologiji sa međunarodnim učešćem, Čačak 10-11. 03. 2017., Zbornik radova 1, str. 99-107.
19. **Jovović, Z.**, Šilj, M., Velimirović, A., Pržulj, N., Mandić, D. (2017): Genetički resursi ječma (*Hordeum sativum* Jess.) u Crnoj Gori. XXII savetovanje o biotehnologiji sa međunarodnim učešćem, Čačak 10-11. 03. 2017., Zbornik radova 1, str. 109-115.
20. **Jovović, Z.**, Baričević, D., Pržulj, N., Govedarica Lučić, A., Velimirović, A. (2017): Efficiency of novel liquid organic fertilizer “Chap liquid” in immortelle (*Helichrysum italicum* (Roth) G. Don fil.) seedlings production. 6th International symposium on agricultural sciences, 27 February - 02 March 2017 in Banja Luka, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina, Book of abstracts, 30.

21. **Jovovic, Z.**, Micev, B., Velimirovic, A. (2016): Impact of climate change on potato production in Montenegro and options to mitigate the adverse effects. *Acad. J. Environ. Sci.* 4(3): 047-054, West Yorkshire, England.
22. Lalević, D., Biberdžić, M., Barać, S., Beković, D., **Jovović, Z.** (2016): The influence of tillage systems on some productive traits of maize hybrids. *Research Journal of Agricultural Science*, 48 (1), 70-74, Romania.
23. **Jovović, Z.**, Skryabin, A., Velimirović, A., Dolijanović, Ž., Bučković, M. (2016): Productivity of some Dutch potato varieties in the mountain region of Montenegro. VII International Scientific Agriculture Symposium „Agrosym 2016“, Jahorina, October 06-09, 2016, Bosnia and Herzegovina, Book of proceedings, 165-169.
24. Popović, V., Sikora, V., Vučković, S., Tatić, T., **Jovović, Z.**, Jakšić, S., Ikanović, J. (2016): Status of buckwheat (*Fagopyrum esculentum*) production in the worldwide. International Bioscience Conference and the 6th International PSU-UNS bioscience conference IBSC 2016, 19-21.9.2016, 295-297, Novi Sad, Serbia.
25. **Jovović, Z.**, Dolničar, P., Velimirović, A., Milošević, D., Bučković, M., Zejak, D. (2016): Istorijat gajenja krompira u Crnoj Gori. XXI savetovanje o biotehnologiji sa međunarodnim učešćem, Zbornik radova, Vol 21. (23), 11-12. mart, 2016, Čačak, Srbija, 211-216.
26. Dolijanović, Ž., Kovačević, D., Oljača, S., **Jovović, Z.** (2016): Weediness of alternative small grains in organic growing technology. V International Symposium on Agricultural Sciences, February 29 – March 03, 2016, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina, Book of abstracts, 170.
27. **Jovović, Z.**, Dolijanović, Ž., Velimirović, Ana, Poštić, D., Milošević, D. (2015): Examination of some Dutch white flesh potato varieties in mountainous region of Montenegro. VI International Symposium „Agrosym 2015“, Jahorina, October 15-18, 2015, Bosnia and Herzegovina, Book of abstracts, 681-684.
28. **Jovović, Z.**, Todorović, Jelka, Velimirović, Ana (2015): Klimatske promjene i biljna proizvodnja: Uticaj poplava na proizvodnju krompira u Crnoj Gori. Simpozij “Upravljanje rizicima od poplava i ublažavanje njihovih štetnih posljedica”, 4. Jun 2015, Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine, Posebna izdanja, Knjiga 25, 201-209.
29. **Jovović, Z.**, Todorović, Jelka, Velimirović, Ana, Milošević, D. (2015): Significant incidence of black rot of the lower stem portion of potato (“Blacking”) in Montenegro in 2012. *Plant health for sustainable agriculture*, 11-12 may 2015, Ljubljana, Slovenija, Book of abstracts, 61.
30. **Jovović, Z.**, Dolijanović, Ž., Mitrović, D., Poštić, D., Šilj, M. (2015): Possibilities for sustainable use of potato genetic resources in Montenegro. IV International Symposium and XX Scientific-Professional Conference of Agronomists of Republic of Srpska, March 2-6, 2015, Bijeljina, Bosnia and Herzegovina, Book of abstracts, 280.
31. Biberdžić, M., Jelić, M., Barać, S., Stojković, S., Beković, D., **Jovović, Z.**, Lalević, D. (2015): Yield of winter barley depending on fertilizing system of acid soils. *Research people and tasks on multidisciplinary sciences*, 24-28 June 2015, Lozenec, Bulgaria, Book of abstracts, 83-87.
32. **Jovovic, Z.**, Velimirovic, A., Dolijanovic, Z., Silj, M., Zejak, D. (2014): Possibility of summer planting of potato in agroecological conditions of Podgorica. V International Symposium „Agrosym 2014“, Book of abstracts, 433-438, Jahorina, Bosnia and Herzegovina, October 23-26, 2014.
33. Poštić, D., Momirović, N., **Jovović, Z.**, Đukanović, Lana, Štrbanović, R., Stanisavljević, R., Knežević, Jasmina (2014): Effect of seed tuber size and pretreatment on the total yield potato. *Journal on processing and energy in agriculture*, Vol 18; No 5; 214-216.
34. **Jovović, Z.**, Velimirović, Ana, Poštić, D., Šilj, Milana (2014): Inventorization, collecting and conservation of potato genetic resources in Montenegro. Book of abstracts, 121, III international symposium and XIX scientific conference of agronomists of Republic of Srpska, March 25-28, Trebinje, Bosnia and Herzegovina.

35. **Jovović, Z.**, Čizmović, M. (2014): State of plant genetic resources in Montenegro - post SeedNet phase. SEEDNet the way ahead, CropSustaln workshop, Book of abstracts, 11, November 5-6, 2014.
36. **Jovovic, Z.**, Velimirovic, Ana, Milic, Vesna, Šilj, Milana (2013): Examination of some Dutch red skin potato varieties in different agro-ecological conditions of Montenegro. IV International Symposium „Agrosym 2013“, Book of abstracts, 465-469, Jahorina, Bosnia and Herzegovina, October 3-6, 2013.
37. Zorka, Prijevic, **Jovovic, Z.**, Velimirovic, Ana, Đukić, S., Petrušić, Milka, Popović, Tamara, Fušić, Gordana, Petrović, Maja (2013): Accession of Montenegro to the European Union: State and challenges in the phytosanitary policy. IV International Symposium „Agrosym 2013“, Book of abstracts, 153, Jahorina, Bosnia and Herzegovina, October 3-6, 2013.
38. **Jovovic, Z.**, Dolijanovic, Z., Milosevic, D., Velimirovic, Ana, Biberdzic, M. (2013): Influence of different nutrition systems on yield and other parameters of productivity of potato. 2nd international symposium on agronomy and physiology of potato (Potato Agrophysiology 2013), September 15-19, 2013, Prague, Czech Republic, Proceedings, 216-223.
39. **Jovović, Z.**, Popović, Tatjana, Velimirović, Ana, Milić, Vesna, Dolijanović, Ž., Šilj, Milana (2013): Efficacy of chemical weed control in potato (*Solanum tuberosum* L.). Agro-knowledge, Vol. 14, br. 4, 487-495, University of Banjaluka, Faculty of agriculture, Banjaluka, Bosnia and Herzegovina.
40. Šilj, Milana, **Jovović, Z.**, Milić, Vesna, Čota, J. (2013): Uticaj rastućih doza azota na prinose i sadržaj proteina jarog pivarskog ječma. XVIII savetovanje o biotehnologiji. Zbornik radova, Vol. 18. (20), 117-121, 15-16. mart 2013, Čačak, Srbija.
41. Dolijanović, Ž., Kovačević, D., Snežana Oljača, **Jovović, Z.**, Stipešević, B., Jug, D. (2013): The multi-year soybean grain yield depending on weather conditions. 48th Croatian & 8th International Symposium on Agriculture, February 17 - 22, 2013, Dubrovnik, Croatia. Proceedings, 472-477.

УНИВЕРЗИТЕТ ЦРНЕ ГОРЕ

Ул. Цетињска бр. 2
П. факс 99
81000 ПОДГОРИЦА
Ц Р Н А Г О Р А
Телефон: (020) 414-255
Факс: (020) 414-230
E-mail: rektor@ac.me



UNIVERSITY OF MONTENEGRO

Ul. Cetinjska br. 2
P.O. BOX 99
81 000 PODGORICA
MONTENEGRO
Phone: (+382) 20 414-255
Fax: (+382) 20 414-230
E-mail: rektor@ac.me

Број: 08-2695
Датум, 19.12.2013 г.

Ref: _____
Date, _____

Na osnovu člana 75 stav 2 Zakona o visokom obrazovanju (Sl.list RCG, br. 60/03 i Sl.list CG, br. 45/10 i 47/11) i člana 18 stav 1 tačka 3 Statuta Univerziteta Crne Gore, Senat Univerziteta Crne Gore, na sjednici održanoj 19.12.2013. godine, donio je

ODLUKU O IZBORU U ZVANJE

Dr ZORAN JOVOVIĆ bira se u akademsko zvanje **redovni profesor** Univerziteta Crne Gore za predmete: Osnovi gajenja njijskog bilja i Ratarstvo, **na Biotehničkom fakultetu.**

REKTOR



Miranović Predrag
Prof.dr Predrag Miranović

Akademik Novo Pržulj

BIOGRAFIJA

Novo Pržulj rođen je 14. januara 1956. u Sokocu, BiH, gdje je 1975. završio osnovnu školu i gimnaziju. Diplomirao je jula 1980. na Poljoprivrednom fakultetu u Sarajevu, ratarski odsjek, sa prosječnom ocjenom 9,8. Dobitnik je Srebrnih znački u svakoj godini studija i Zlatne značke Univerziteta u Sarajevu. U 2010. godini dobitnik je Povelje, najvišeg priznanja opštine Sokolac, a 2015. godine povelje kapetan Miša Anastasijević za stvaralaštvo u poljoprivrednim naukama. Od 2012. dopisni je član, a od 2019. redovni član Akademije nauka i umjetnosti Republike Srpske, od 2018. dopisni član Akademije inženjerskih nauka Srbije, a od 2019. dopisni član Ruske akademije prirodnih nauka.

Završio je poslijediplomske studije na grupi Genetika i oplemenjivanje biljaka na Poljoprivrednom fakultetu u Novom Sadu, gdje je magistrirao maja 1984. na temu "Nasljeđivanje komponenti prinosa kod pasulja (*Phaseolus vulgaris* L)". Na istom fakultetu, 19. maja 1989. odbranio je doktorsku disertaciju pod nazivom "Nasljeđivanje dužine vegetativnog perioda i perioda nalijevanja zrna i njihov uticaj na prinos jare pšenice". Mentor magistarske teze i doktorske disertacije bio je akademik Slavko Borojević.

Od jula 1981. do oktobra 1989. radio je kao asistent, a oktobra 1989. biran je u zvanje docenta na predmetu Genetika na Poljoprivrednom fakultetu u Sarajevu. Na Poljoprivrednom fakultetu u Banjaluci u zvanje vanrednog profesora na predmetu Genetika izabran je 1997, a u zvanje redovnog profesora 2002. godine. U Institutu za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, izabran je za naučnog saradnika 1994, višeg naučnog saradnika 1999. i naučnog savjetnika 2001. na naučnoj oblasti oplemenjivanje biljaka.

Od aprila do novembra 1992. obavljao je poslove v.d. direktora Centra za unapređivanje poljoprivrede brdsko-planinskog područja u Sokocu. Od novembra 1992. do februara 1994. radio je na Poljoprivrednom fakultetu u Banjaluci, gdje je izvodio nastavu na predmetu Genetika, bio prodekan za naučno-istraživački rad i član prvog Upravnog odbora Fakulteta. Na Poljoprivrednom fakultetu u Banjaluci izvodio je nastavu na predmetu Genetika od osnivanja Fakulteta 1992. do 2003. godine, a na Poljoprivrednom fakultetu u Istočnom Sarajevu od osnivanja Fakulteta 1993. do 2007. godine. U Institutu za ratarstvo i povrtarstvo radio je od 1. februara 1994. do 31. oktobra 2014. na programu genetike, oplemenjivanja i sjemenarstva strnih žita. Od 1. novembra 2014. radi na Poljoprivrednom fakultetu Univerziteta u Banjaluci i honorarni je nastavnik na Poljoprivrednom fakultetu Univerziteta u Istočnom Sarajevu. Na ova dva univerziteta izvodi nastavu na I, II, i III ciklusu iz sljedećih predmeta: Genetika, Oplemenjivanje ratarskih i povrtarskih vrsta, Sjemenarstvo, Metode oplemenjivanja ratarskih biljaka, Metode eksperimentalnog i naučnog rada, Proizvodnja sjemena ratarskih biljaka, Teorija oplemenjivanja biljaka, Primjena klasične i molekularne genetike u oplemenjivanju biljaka i Genetički resursi biljaka. Bio je mentor više desetina diplomskih i završnih radova, 5 magistarskih/master radova i tri disertacije.

Tokom 1986. godine obavio je specijalizaciju iz oblasti genetike i oplemenjivanja strnih žita u Meksiku (International Maize and Wheat Improvement Center) i SAD (California State University i Oregon State University). U 1987. godini završio je u SAD (North Carolina State University) međunarodni kurs o genetičkim resursima i bankama biljnih gena, u 2002. godini je u Nemačkoj (Weihenstephan) obavio specijalizaciju iz oplemenjivanja pivskog ječma na kvalitet, a 2004. proveo je jedan semestar na specijalizaciji iz Molekularne biologije – molekularni markeri, na Poljoprivrednom univerzitetu u Norveškoj, u 2017. završio kurs The 133'a Regular Session on Land Policy for Sustainable Rural Development, Taiwan, ROC i 2017. Cochran Fellowship Training Programme on Resilient Agriculture, North Carolina State University, USA. Završio obuke: Dialogues: Public Engagement in Science, Technology and Innovation, European Commission, Jon Research Center, Mostar 6-7 July 2015; Starting Consulting Business, European Bank of Reconstruction and Development, 2-3 June 2016; Build Capacity Evaluation, Planning, Monitoring, Operation and Management of Research Infrastructures, Interreg Danube Transnational Programme, ResInfra@DR, Banja Luka 24-27 April 2018.

Publikovao je 8 monografija i udžbenika i 327 radova, od kojih su 40 u časopisu sa SCI liste, 24 pregledna, 60 sa međunarodnih skupova štampani u cjelini i 102 publikovana u nacionalnim časopisima. Stvorio je 90 sorti strnih žita, od kojih su 22 priznata u inostranstvu. Kod većine radova i sorti prvi je autor. Objavio je radove u vrhunskim i istaknutim međunarodnim časopisima: Plant Breeding, Euphytica, Cereal Chemistry, European Journal of Agronomy, Plant Breeding and Seed Science, Rostlinna Vyroba, Plant, Soil and Environment, Molecular Breeding, Zemdirbyste-Agriculture, Legume Research, Journal of Agricultural Sciences, Spanish Journal of Agricultural Research i Genetika. Citiran je preko 500 puta u vrhunskim međunarodnim časopisima, oko 400 puta u nacionalnim časopisima i preko 100 puta u knjigama, magistarskim tezama i doktorskim disertacijama odbranim i publikovanim u inostranstvu.

Radio je recenzije za časopise vrhunskog međunarodnog značaja: Euphytica, European Journal of Agronomy, Journal of Agronomy and Crop Science i PlosOne, međunarodne skupove, domaće časopise i skupove i recenzije nacionalnih projekata. Izlagao je radove na simpozijumima i kongresima iz genetike i oplemenjivanja žita u Holandiji, Kanadi, Njemačkoj, Mađarskoj, Australiji, Kini, Češkoj, Egiptu, Poljskoj, Bugarskoj, Italiji, Meksiku, Francuskoj, Hrvatskoj i Sloveniji.

Član je Društva genetičara Srbije, Društva selekcionara i sjemenara Srbije i Evropskog kooperativnog programa za genetičke resurse – Rim, Italija. Član je Uređivačkog i Redakcionog odbora časopisa Agroznanje, Poljoprivredni fakultet, Banja Luka, član Redakcionog odbora časopisa Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, član Naučnog odbora časopisa Agrofor i član Programskih i Naučnih odbora na desetine savjetovanja i simpozijuma. U više mandata bio je član Komisije za priznavanje sorti Jugoslavije, Srbije i Crne Gore i Srbije. Predsjednik je Sortne komisije Republike Srpske. Član je Komisija za izbor i vrednovanje prijava za sufinansiranje naučnih publikacija – Ministarstvo nauke i tehnologije Republike Srpske, član Komisije za kategorizaciju časopisa – Ministarstvo nauke i tehnologije Republike Srpske, član Radne grupe za izradu Zakona o genetički modifikovanim organizmima – Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srpske i član Tehničkog komiteta BAS/TC 45, Poljoprivreda – Institut za standardizaciju, Bosna i Hercegovina. Do sada je učestvovao na dva međunarodna projekta, pet projekata koje je finansiralo Ministarstvo nauke BiH i 10 projekata koje je finansirala Vlada Republike Srbije. Bio je rukovodilac pet projekata.

U periodu 2001-2010. obavljao je dužnost zamjenika upravnika Zavoda za strna žita u Institutu za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad. Od 2013. do 2014. bio je rukovodilac Odjeljenja za strna žita Instituta za ratarstvo i povrtarstvo. Vodio je saradnju Instituta za ratarstvo i povrtarstvo sa Turskom, Kazahstanom, Rusijom, Albanijom i BiH na poslovima priznavanja NS sorti u tim zemljama, njihovom marketingu, uvođenju u proizvodnju i sjemensku proizvodnju.

Govori engleski i služi se ruskim jezikom. Oženjen je i ima troje djece.

BIBLIOGRAFIJA

Radovi na pšenici

1. Mladenov, N., **N. Pržulj**, N. Hristov, Y. Yan, S. Prodanović, S. Vučković. 1996. Studies on the accumulation of gliadin proteins during wheat grain development. Book of Abstracts of 4th ESA-congress (Eds: M.K. van Ittersum, G.E.G.T. Venner, S.C. van de Gejin, T.H. Jetten), 7-11 July Veldhoven-Wageningen, Netherlands pp. 656-657.
2. Mladenov, N., T. Mišić, **N. Pržulj**, N. Hristov, V. Momčilović. 1997. Distribution of precipitation and its effect on grain yield stability in winter wheat. In: S. Jevtić and S. Pekić (Eds) Proceedings of Drought and Plant Production, pp 253-260, Lepenski Vir, Yugoslavia, Septembar 17-20, 1996.
3. Mladenov, N., **N. Pržulj**, M. Malešević, S. Prodanović, M. Bogdanović, M. Marković. 1997. Effect of Genotype x Environment on Seed Quality in Winter Wheat. In: H. Fuzeng (Ed) Proceedings of Agro Annual Meeting China 97, pp 562-569. China Agriculture Press, Beijing.

4. Knežević, D., V. Zečević, I. Božinović, **N. Pržulj**. 1997. Variation of Gli-D1 Allels and Their Relationships to Some Traits of Wheat Cultivars (*Triticum aestivum* L.). *In: H. Fuzeng (Ed) Proceedings of Agro Annual Meeting China 97*, pp 190-194. China Agriculture Press, Beijing.
5. Denčić, S., **N. Pržulj**, N. Mladenov, B. Kobiljski, Lj. Vapa. 1997. Cold tolerance, earliness and stem height in wheat genotypes of different origin. *In: Z. Bedo (Ed) Proceedings of the international symposium on Cereal Adaptation to Low Temperatures Stress in Controlled Environments*, pp 216-220. Martonvasar, Hungary.
6. Mladenov, N., S. Denčić, M. Kraljević-Balalić, **N. Pržulj**, N. Hristov. 1997. Inheritance of resistance to low temperatures in winter wheat. *In: Z. Bedo (Ed) Proceedings of the international symposium on Cereal Adaptation to Low Temperatures Stress in Controlled Environments*, pp 138-141. Martonvasar, Hungary.
7. Mladenov, N., **N. Pržulj**, M. Malešević, N. Hristov, S. Prodanović. 1997, Effect of cultivar and environment on quality characteristics of winter wheat. *Proceedings of Second International Symposium "Cereal-Pathogenes and Stress Factors Interaction. Progress to Ecological Agriculture"*, p 90, 15-17 September 1997, Poznan, Poland.
8. Mladenov, **N., Pržulj**, N. Hristov. 1998. Varietal variation for pre-harvest sprouting in wheat. *In: Weipert, D. (Ed) Proceedings of 8th International Symposium Pre-Harvest Sprouting in Cereals*, pp 137-142. Association of Cereal Research, Federal Centre for Cereal, Potato and Lipid Research, Detmold, Germany.
9. Mladenov, N., T. Mišić, **N. Pržulj**, V. Đurić, N. Hristov. 1998. Bread making quality of winter wheat grown in semiarid conditions. *In: S. Stamenković (Ed) Proceedings of 2nd Balkan Symposium*, pp 207-210, Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad, Yugoslavia.
10. Mladenov, N., **N. Pržulj**. 1998. Yugoslav Wheat Cultivars for Healthy Food Production. *Proceedings of the International Conference "Cereal for Human Health and Preventive Nutrition"*, pp 222-225, July 7-11, Brno, Czech Republic.
11. **Pržulj, N.**, N. Mladenov, S. Denčić, M. Kraljević-Balalić, M. Bogdanović. 1998. Six parameter model analysis of grain filling duration in wheat. *In: Slinkard, A.E. (Ed) Proceedings of the 9th International Wheat Genetics Symposium*, pp 66-68, August 2-7, 1998, University of Saskatchewan, Saskatoon, Canada.
12. Denčić, S., **N. Pržulj**, N. Mladenov, B. Kobiljski, J. Dozet. 1998. Relationship between BMQ parameters and yield in wheat. *In: Slinkard, A.E. (Ed) Proceedings of the 9th International Wheat Genetics Symposium*, pp 196-198, August 2-7, 1998, University of Saskatchewan, Saskatoon, Canada.
13. Mladenov, N., S. Denčić, **N. Pržulj**, N. Hristov, V. Đurić. 1998. Genetic and phenotypic correlations in winter wheat quality. *In: Slinkard, A.E. (Ed) Proceedings of the 9th International Wheat Genetics Symposium*, pp 211-213, August 2-7, 1998, University of Saskatchewan, Saskatoon, Canada.
14. Mladenov, N., S. Denčić, M. Kraljević-Balalić, **N. Pržulj**, N. Hristov. 1998. Genetic analysis of resistance to low temperatures in wheat. *Cereal Research Communications* 26: 53-58.
15. Mladenov, N., T. Mišić, **N. Pržulj**, N. Hristov. 1998. Year effects on wheat seed quality. 1998. *In: S. Jevtić and M. Sarić (Eds), Proceedings of International Symposium Breeding of Small Grains*, pp. 343-349, Agricultural Research Institute Serbia, Belgrade, Yugoslavia. Kragujevac, November 24-27.
16. Mladenov, N., **N. Pržulj**. 1999. Effect of winter and spring precipitation on winter wheat yield. *Rostlinna výroba*, 45: 17-22.
17. **Pržulj, N.**, N. Mladenov. 1999. Inheritance of grain filling rate in wheat. *Cereal Research Communications*, 27: 259-266.
18. Mladenov, N., **N. Pržulj**, N. Hristov. 1998. Components of variation and cluster analysis for pre-harvest sprouting in wheat. *Genetika*, 30: 151-158.
19. **Pržulj, N.**, N. Mladenov. 1999. Inheritance of grain filling in spring wheat. *Plant Breeding* 118: 517-521.
20. **Pržulj, N.**, N. Mladenov, M. Bogdanović. 1998. Genetics of grain fill in wheat. I. Grain filling duration. *Genetika*, 30:3: 203-215.

21. **Pržulj, N.**, N. Mladenov, M. Bogdanović. 1998. Genetics of grain fill in wheat. II. Grain filling rate. *Genetika*, 30:3: 217-226.
22. **Pržulj, N.**, N. Mladenov, M. Bogdanović. 1999. Inheritance of productive tillering in spring wheat. *Genetika*, 31:3: 207-217.
23. Mladenov, N., T. Mišić, **N. Pržulj**, N. Hristov. 2001. Bread making quality and stability of winter wheat grown in semiarid conditions. *Rostlinna Vyroba*, 47: 160-166.
24. Mladenov, N., **N. Pržulj**, N. Hristov, V. Đurić, and M. Milovanović. 2001. Cultivar-by-Environment Interactions for Wheat Quality Traits in Semiarid Conditions. *Cereal Chemistry*, 78: 363-367.
25. **Pržulj, N.**, Momčilović, V. 2011. Characterization of vegetative and grain filling periods of winter wheat by stepwise regression procedure. I. Vegetative period. *Genetika*, 43:2 349- 359.
26. **Pržulj, N.**, Momčilović, V. 2011. Characterization of vegetative and grain filling periods of winter wheat by stepwise regression procedure. II. Grain filling period. *Genetika*, 43: 549-558.
27. Jovović M., Tunguz, V., Miroslavljević, M., **Pržulj, N.** 2018. Effect of salinity and drought stress on germination and early seedlings growth of bread wheat (*Triticum aestivum* L.). *Genetika*, 50: 285-298.
28. Miroslavljević M., Momčilović V., Maksimović I., Putnik-Delić M., **Pržulj N.**, Hristov N., Mladenov N. 2018. Pre-anthesis development of winter wheat and barley and relationships with grain yield. *Plant Soil Environ.*, 64: 310–316.
29. Miroslavljević, M., Momčilović V., **Pržulj N.**, Maksimović I., Delić Putnik M. 2018. Dry matter accumulation of winter wheat and barley at different sowing dates. *Rat. Povrt.* 55: 97-94.
30. Miroslavljević M., Momčilović V., Denčić S., Mikić S., Trkulja D., **Pržulj N.** 2018. Grain number and grain weight as determinants of triticale, wheat, two-rowed and six-rowed barley yield in the Pannonian environment. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 16 (3), e0903, 2018
31. Miroslavljević M, Momčilović V., Čanak P., Trkulja D., Mikić S., Jocković B., Pržulj N. 2018. Grain Filling Variation in Winter Wheat, Barley and Triticale in Pannonian Environments. *Cereal Research Communications*, 46: 697-706

**Radovi objavljeni u naučnim časopisima međunarodnog značaja
(SCI publikacije)**

R21

1. **Pržulj, N.**, S. Dragović, M. Malešević, V. Momčilović, N. Mladenov. 1998. Comparative performanse of winter and spring malting barleys in semiarid growing conditions. *Euphytica*, 101: 377-382.
2. **Pržulj, N.**, N. Mladenov. 1999. Inheritance of grain filling in spring wheat. *Plant Breeding*, 118: 517-521.
3. Mladenov, N., **N. Pržulj**, N. Hristov, V. Đurić, and M. Milovanović. 2001. Cultivar-by-Environment Interactions for Wheat Quality Traits in Semiarid Conditions. *Cereal Chemistry*, 78: 363-367.
4. **Pržulj, N.**, V. Momčilović. 2001. Genetic variation for dry matter and nitrogen accumulation and translocation in two-rowed spring barley. I. Dry matter translocation. *European Journal of Agronomy*, 15: 241-254.
5. **Pržulj, N.**, V. Momčilović. 2001. Genetic variation for dry matter and nitrogen accumulation and translocation in two-rowed spring barley. II. Nitrogen translocation. *European Journal of Agronomy*, 15: 255-265.
6. **Pržulj, N.**, V. Momčilović. 2003. Dry matter and nitrogen accumulation and use in spring barley. *Plant, Soil and Environment*, 49:1: 36-47.
7. König, J., D. Kopahnke, B.J. Steffenson, **N. Pržulj**, T. Romeis, M.S. Röder, F. Ordon, D. Perović. 2012. Genetic mapping of a leaf rust resistance gene in the former Yugoslavian barley landrace MBR1012. *Molecular Breeding*, 30: 1253-1264.
8. Miroslavljević M., Momčilović V., Maksimović I., Putnik-Delić M., **Pržulj N.**, Hristov N., Mladenov N. 2018. Pre-anthesis development of winter wheat and barley and relationships with grain yield. *Plant, Soil and Environment*, 64: 310–316.

9. Miroslavljević M., Čanak P., Momčilović, V., Jocković B., Zorić M., Aćin V., Denčić S., **Pržulj N.** 2018. Identification of Favourable Testing Locations for Barley Breeding in South Pannonian Plain. *Journal of Agricultural Sciences*, 24: 303-311.

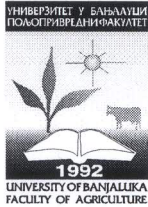
R22

10. **Pržulj, N.**, N. Mladenov, V. Momčilović. 1997. Genotype and Year Effects on some Spring Malting Barley Traits. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 3: 721-728.
11. Mladenov, N., S. Denčić, M. Kraljević-Balalić, **N. Pržulj**, N. Hristov. 1998. Genetic analysis of resistance to low temperatures in wheat. *Cereal Research Communications*, 26: 53-58.
12. Mladenov, N., **N. Pržulj**. 1999. Effect of winter and spring precipitation on winter wheat yield. *Rostlinna výroba*, 45:1: 17-22.
13. **Pržulj, N.**, V. Momčilović, N. Mladenov. 1999. Temperature and Precipitation Effect on Barley Yields. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 5: 403-410.
14. **Pržulj, N.**, N. Mladenov. 1999. Inheritance of grain filling rate in wheat. *Cereal Research Communications*, 27: 259-266.
15. **Pržulj, N.**, V. Momčilović, N. Mladenov. 2000. Grain filling in two-rowed barley. *Rostlinna Vyroba*, 46: 81-86.
16. **Pržulj, N.**, V. Momčilović and N. Mladenov. 2000. Grain Filling in Six-Rowed Barley. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 6: 567-573.
17. Mladenov, N., T. Mišić, **N. Pržulj**, N. Hristov. 2001. Bread making quality and stability of winter wheat grown in semiarid conditions. *Rostlinna Vyroba* 47(4): 160-166.
18. **Pržulj, N.**, Miroslavljević, M., Čanak, P., Zorić, M., Boćanski, J. 2015. Evaluation of Spring Barley Performance by Biplot Analysis. *Cereal Research Communication*, 43: 692–703, DOI: 10.1556/0806.43.2015.018.

R23

19. **Pržulj, N.**, N. Mladenov, V. Momčilović. 1997. Effects of genotype by year interaction on some barley traits. *Genetika*, 29: 135-143.
20. **Pržulj, N.**, N. Mladenov, V. Momčilović. 1998. Barley selection for frost resistance in early generations. *Genetika*, 30: 133-141.
21. Mladenov, N., **N. Pržulj**, N. Hristov. 1998. Components of variation and cluster analysis for pre-harvest sprouting in wheat. *Genetika*, 30: 151-158.
22. **Pržulj, N.**, N. Mladenov, M. Bogdanović. 1998. Genetics of grain fill in wheat. I. Grain filling duration. *Genetika*, 30:3: 203-215.
23. **Pržulj, N.**, N. Mladenov, M. Bogdanović. 1998. Genetics of grain fill in wheat. II. Grain filling rate. *Genetika*, 30: 217-226.
24. **Pržulj, N.**, N. Mladenov, M. Bogdanović. 1999. Inheritance of productive tillering in spring wheat. *Genetika*, 31: 207-217.
25. Malešević, M., Đ. Glamočlija, **N. Pržulj**, V. Popović, S. Stanković, T. Živanović, A. Tapanarova. 2010. Production characteristics of different malting barley genotypes in intensive nitrogen fertilization. *Genetika*, 42: 323-330.
26. **Pržulj, N.**, Momčilović, V. 2011. Characterization of vegetative and grain filling periods of winter wheat by stepwise regression procedure. I. Vegetative period. *Genetika*, 43: 349- 359.
27. **Pržulj, N.**, Momčilović, V. 2011. Characterization of vegetative and grain filling periods of winter wheat by stepwise regression procedure. II. Grain filling period. *Genetika* 43:3: 549-558.
28. **Pržulj N.**, V. Momčilović. 2012. Spring barley performances in the Pannonian zone. *Genetika* 44: 449-512.
29. Šurlan-Momirović, G., I. Krämer, K. Bratković, M. Zorić, U. Momirović, G. Branković, I. Čalić, V. Kandić, **N. Pržulj**, F. Ordon, D. Perović. 2013. Molecular Characterization of barley (*Hordeum vulgare* L.) accessions of the Serbian genebank by SSR fingerprinting. *Genetika* 45: 167-180.

30. **Pržulj, N.**, V. Momčilović, J. Crnobarac. 2013. Path coefficient analysis of quality of two-row spring barley. *Genetika*, 45: 21-30.
31. **Pržulj, N.**, V. Momčilović, J. Simić, M. Miroslavljević. 2014. Effect of growing season and variety on quality of spring two-rowed barley. *Genetika*, 46: 59-73.
32. Miroslavljević, M., **N. Pržulj**, J. Bočanski, D. Stanisavljević, B. Mitrović. 2014. The application of AMMI model for barley cultivars evaluation in multi-years trials. *Genetika*, 46: 445-454.
33. Miroslavljević, M., **N. Pržulj**, V. Momčilović, N. Hristov, I. Maksimović. 2015. Dry matter accumulation and remobilization in winter barley as affected by genotype and sowing date. *Genetika*, 47: 751-763.
34. Miroslavljević, M., V. Momčilović, **N. Pržulj**, N. Hristov, V. Aćin, P. Čanak, S. Denčić. 2016. The variation of agronomic traits associated with breeding progress in winter barley cultivars. *Zemdirbyste-Agriculture*, 103: 267-272. DOI 10.13080/z-a.2016.103.034.
35. Važić, B., Rogić, B., Drinić, M., **Pržulj, N.** 2017. Relationship between the genetic hemoglobin polymorphism, morphometry and fertility of Pramenka sheep breed from Central Bosnia. *Genetika*, 49: 151-160.
36. Petković, B., **Pržulj, N.**, Radić, V., Miroslavljević, M. 2017. Comparative study of seed yield and seed quality of advanced lines and commercial varieties of red clover (*Trifolium pratense* L.). *Legume Research*, 40: 2017 : 1066-1071, DOI: 10.18805/LR-360.
37. Jovović M., Tunguz, V., Miroslavljević, M., **Pržulj, N.** 2018. Effect of salinity and drought stress on germination and early seedlings growth of bread wheat (*Triticum aestivum* L.). *Genetika*, 50: 285-298.
38. Tošić I., Bošković-Rakočević Lj., Predić T., **Pržulj N.**, Savić B., Trkulja V. 2018. Assessment of Dutch tomato hybrids grown in conditions of Western Bosnia and Herzegovina. *Genetika*, 50: 933-942.
39. Tošić I., Miroslavljević M., **Pržulj N.**, Stošić M. 2019. Yield and content of nutrient elements in various cultivars of lettuce depending from production method. *Genetika*, 51: 757-768.
40. Tošić I., Miroslavljević M., **Pržulj N.**, Trkulja V., Pešević D., Barbir B. 2019. Effect of geotextile and agrotexile covering on productivity and nutritional values in lettuce. *Chilean journal of agricultural research*, 79: 523-530. doi:10.4067/S0718-58392019000400523.



Универзитет у Бањалуци
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
University of Banjaluka, Faculty of Agriculture

Телефон:...(078) 61392, 60 832
Телефакс:.....(+381 78) 63 024
Декан:.....(078) 61 398
Жирорачун:..30500-603-8-4933
Девизни рачун:..30600-603-4933

78 000 БАЊАЛУКА, РЕПУБЛИКА СРПСКА, Ул. Степе Степановића 75

Број: 752-60-2/11/2002
Бањалука, 11. 10. 2002.

На основу члана 84. и 85. Закона о универзитету (Сл. гласник Републике Српске бр. 12/93) и члана 100. и 128. Статута Пољопривредног факултета у Бањалуци, Наставно-научно веће Пољопривредног факултета је на 60. седници одржаној 11. октобра 2002. године, донело

О Д Л У К У

1. Проф. др Ново Пржуљ, ванредни професор бира се у звање редовног професора на предмету *Генетика* на неодређено време.

2. Ова Одлука ступа на снагу када на исту да сагласност Универзитет у Бањалуци.

О Б Р А З Л О Ж Е Њ Е

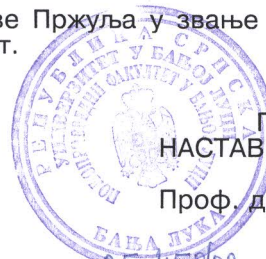
Пољопривредни факултет у Бањалуци расписао је дана 17. априла 2002. године Конкурс за избор наставника за наставни предмет Генетика.

На расписани Конкурс пријавио се само један кандидат и то проф. др Ново Пржуљ.

Наставно-научно веће Пољопривредног факултета у Бањалуци на седници одржаној 10. маја 2002. године образовало је Комисију за припрему извештаја за избор наставника у одређено звање. Комисија је припремила писани извештај, предложила да се изврши избор као у диспозитиву ове одлуке и исти доставила на разматрање и одлучивање.

Наставно-научно веће Пољопривредног факултета у Бањалуци на седници одржаној 11. октобра 2002. године утврдило је да кандидат проф. др Ново Пржуљ испуњава услове у смислу одредбе члана 72. ст. 1. ал. 3. Закона о универзитету и донело одлуку да се проф. др Ново Пржуљ изабере у звање редовног професора на предмету Генетика на Пољопривредном факултету у Бањалуци на неодређено време.

Одлука о избору проф. др Нове Пржуља у звање наставника доставља се Универзитету у Бањалуци на сагласност.



ПРЕДСЕДНИК
НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА

Проф. др Бранислав Недовић

Универзитет у Бањалуци својим актом број 05-158/02 од 20.12. 2002. године **ДАО ЈЕ** сагласност на ову Одлуку.



ДЕКАН

Проф. др Бранислав Недовић

ПРАВНА ПОУКА: Против ове Одлуке може се поднети приговор Универзитету у Бањалуци у року од 15 дана од дана пријема исте.

Biografija

Nataša Mirecki, rođena 1966.g. je redovni profesor na Biotehničkom fakultetu u Podgorici. Radnu karijeru je započela 1993.g. kao agrometeorolog u Hidrometeorološkom zavodu Crne Gore, a od 1995.g. do danas radi na Biotehničkom fakultetu Univerziteta Crne Gore. Visoko obrazovanje je započela 1985.g. kada je upisala Poljoprivredni fakultet, Smjer ratarstvo, Univerzitet u Sarajevu (BiH). Na Poljoprivrednom fakultetu, Katedra za povrtarstvo, Univerzitet Novi Sad (Srbija) je stekla zvanje Magistar poljoprivrednih nauka (July 1999) i Doktor poljoprivrednih nauka (July 2003). Od 2016.g. izabrana je za redovnog profesora na Univerzitetu Crne Gore.

Pored izvođenja nastave na osnovnim, magistarskim i doktorskim studijama, Nataša Mirecki je bila angažovana i na velikom broju nacionalnih i međunarodnih projekata, finansiranih od strane Ministarstva nauke CG, Crnogorske akademije nauka i umjetnosti, Tempus programa, FP7, DANIDA (Kraljevina Danska), FAO, The Grand Duchy of Luxembourg, Vlada Italije i Njemačke i dr. Takođe je aktivno učestvovala, kao predsjednik radne grupe ili član, u izradi više nacionalnih zakona iz oblasti poljoprivrede. Nacionalni je Focal Point for Bio safety Clearing House (UNEP). Bila je i predsjednik regionalne radne grupe za povrće na projektu "Maintaining of genetic resources on region of 6 countries of EX-Yugoslavia and Albania, Bulgaria, Moldova and Romania). Bila je I član komisije za naučno-istraživački rad Ministarstva za obrazovanje i nauku Republike Crne Gore.

Udata je i ima dvoje djece.

BIBLIOGRAFIJA (poslednjih 5 godina):

- **Mirecki, N.** Montenegro – Country Report. The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends Willer, Helga, Julia Lernoud and Lukas Kilcher (Eds.) (2013). pg. 246-251. ISBN FiBL 978-3-03736-233-4, ISBN IFOAM 978-3-944372-00-6. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick (Switzerland) and International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM), Bonn (Germany).
- Landau, S.(editor): Unlocking the future. Seeds of change: Sustainable Agriculture as a Path to Prosperity for the Western Balkans. Henrich Boll Stiftung – Croatia. ISBN 978-953-7723-08-8. Contributions by Karoglan, S.,**Mirecki, N.**,Mandic, S.,Nadlački,R.
- **Mirecki, N.** , Agič, R., Šunić, Lj., Milenković, L., Ilić, Z. (2015): Transfer factor as indicator of heavy metals content in plants. Fresenius Environmental Bulletin, PSP Volume 24; No12 (2015), pg.4212-4220. ISSN 1018-4619, E-ISSN 1610-2304. Germany
- **Mirecki, N.**, Ilić, Z., Šunić, Lj., Agič, R.(2015): Nitrate content in carrot, celeriac and parsnip at harvest time and during prolonged cold storage. Fresenius Environmental Bulletin, PSP Volume 24; No10 (2015), pg.3266-3273. ISSN 1018-4619, E-ISSN 1610-2304. Germany
- Ilić, Z., **Mirecki, N.**, Trajković, R., Kapoulas, N., Milenković, L., Šunić, Lj.(2015): Effect ofPb on germination of different seed and his translocation in bean seed tissues during sprouting. Fresenius Environmental Bulletin, PSP Volume 24 – No 2. 2015., pg.670-675. ISSN 1018-4619, E-ISSN 1610-2304. Germany
- Ilić, Z., Kapoulas, N., Šunić, Lj., Beković, D., **Mirecki, N.** (2014): Heavy Metals and Nitrate Content in Tomato Fruit Grown in Organic and Conventional Production systems. Pol.J. Environ, Stud. Vol.23, No.6., pg.2027-2032. ISSN1230-1485 E-ISSN 2083-5906. pg. 133-138. Poland
- Ilić, Z., Šunić, Lj., **Mirecki, N.**, Fallik, E.(2014): Cultivars Differences in Keeping Quality and Bioactive Constituents of Bell Pepper Fruit during prolonged Storage. Journal of advances in Biotechnology. Vol. 4, No. 1. pg 313-318. ISSN 2348-6201
- Kapoulas, N., Ilić, Z., Milenković, L., **Mirecki, N.** (2013): Effects of Organic and Conventional Cultivation Methods on Mineral content and Taste parameters in Tomato fruit. Agriculture & Forestry, Vol. 59. Issue 3: pg. 23-34, Podgorica. ISSN printed 0554-5579 ISSN on-line 1800-9492
- **Mirecki, N.**, Mijajlovic, M., Dulovic, S.(2015): Effects of different subsrates on the quality of seedlings and yield in organic production of lettuce. XX Savetovanje o biotehnologiji, sa međunarodnim učešćem. Zbornik radova, Vol.20 (22) pg. 167-173. Čačak, Srbija ISBN 978-8687611-35-1 COBISS.SR-ID 213667852
- Kaludjerovic, G., **Mirecki, N.**, (2014): The influence of quality of plantations and agro-technical measures on a yield of lettuce (Lactuca Sativa L.). Book of proceedings. Pg. 426-432. Fifth International Scientific Agricultural Symposium "Agrosym 2014", Jahorina, Bosnia and Hercegovina. ISBN 978-99955-751-9-9

- **Mirecki, N.**, Vukovic, I., Mijajlović, M. (2014): Organic Lettuce (*Lactuca sativa*) Production as affected by different Sources of Fertilizer. 6th Book of Abstract. Balkan Symposium on Vegetable and Potatoes, Croatia. pg. 17. ISBN 978-953-7878-20-7
- Kaludjerovic, G., **Mirecki, N.**, (2013): Influence of Applied Agricultural Measures on the Seedlings quality of Lettuce. Book of proceedings. Pg. 302-305. Fourth International Symposium "Agrosym 2013". ISSN 978-99955-751-3-7
- **Mirecki, N.**, urednik (2014): Organska proizvodnja. Biotehnički fakultet, Podgorica. Odluka Vijeća BTF 07-1912/7. ISBN 978-9940-606-07-7 COBISS.CG-ID 25786896 (str. 14-22; 81-91; 100-103; 107-115)
- **Mirecki, N.**, Mirecki, S., Latinović, N. (2013): Priručnik za organsku proizvodnju. Centar za stručno obrazovanje, Podgorica. ISBN 978-86-7796-051-3 COBISS.CG-ID 24018448
- Žnidarčič D., Kunstelj Natasa, **Mirecki Natasa**, Dumčić, G.(2016): Vpliv tehnoloških ukrepov na čas spravila in pridelek endivije (*Cichorium endivia* L.). 4th Conference with International Participation Conference VIVUS – on Agriculture, Environmentalism, Horticulture and Floristics, Food Production and Processing and Nutrition »With Knowledge and Experience to New Entrepreneurial Opportunities« 20th and 21st April 2016, Biotechnical Centre Naklo, Strahinj 99, Naklo, Slovenia
- Dragan Žnidarčič, Vladimir Meglič, Lutvija Karić, **Nataša Mirecki**, Lovro Sinkovič, Petar Glamočlija (2016): Detekcija i kvantifikacija pigmenata u genetičkim resursima lisnatog povrća Slovenije Selected nutrient evaluation of Slovenian leafy vegetable genetic resources. Radovi Poljoprivredno-prehrambenog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, God. LXI, broj 66/2 Works of the Faculty of Agriculture and Food Sciences, University of Sarajevo, Vol. LXI, No. 66/2. UDK 63/66 (058)0808.1/2 BH ISSN 0033-8583.
- Sinkovič, L., **Mirecki N.**, Žnidarčič D.(2017): Effect of polypropylene cover and plant density on yield and ascorbic acid content of bell pepper fruits. Agriculture & Forestry, Vol. 63 issue 1: 329-336, 2017, Podgorica
- Ilić Z., Kapoulas, N., Koukounaras A., **Mirecki Nataša.(2018)**,: Mineral profil of lettuce and onion from organic greenhouse production.



Univerzitet Crne Gore

adresa / address_ Cetinjska br. 2
81000 Podgorica, Crna Gora
telefon / phone _00382 20 414 255
fax_ 00382 20 414 230
mail_rektorat@ac.me
web_www.ucg.ac.me

University of Montenegro

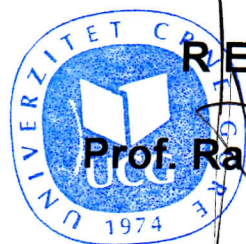
Broj / Ref 03-3070

Datum / Date 27. 10. 2016

Na osnovu člana 72 stav 2 Zakona o visokom obrazovanju („Službeni list Crne Gore“ br. 44/14, 47/15,40/16) i člana 32 stav 1 tačka 9 Statuta Univerziteta Crne Gore, Senat Univerziteta Crne Gore na sjednici održanoj 27.oktobra 2016.godine, donio je

**O D L U K U
O IZBORU U ZVANJE**

Dr Nataša Mirecki bira se u akademsko zvanje **redovna profesora Univerziteta Crne Gore** za predmete **Povrtarstvo** na osnovnom akademskom studijskom programu Biljna proizvodnja, **Proizvodnja povrća u zaštićenom prostoru i Sistemi biljne proizvodnje** na specijalističkom akademskom studijskom programu Biljna proizvodnja na Biotehničkom fakultetu , na neodređeno vrijeme.



REKTOR

Prof. Radmila Vojvodić

UNIVERZITET CRNE GORE
BIOTEHNIČKI FAKULTET

Број 07-4267

Подгорица, 07. 11. 2016 год.