



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@ac.me](mailto:cub@ucg.ac.me)
web_ www.ucg.ac.me
Central University Library
University of Montenegro

Broj / Ref 01/6-16-186/5
Datum / Date 05.06.2023

UNIVERZITET CRNE GORE
PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET

V. d. dekana,
prof. Dr Miljan Bigović

Poštovani profesore Bigoviću,

U prilogu ovog akta dostavljamo Vam doktorsku disertaciju mr **Milice Stanišić-Vujačić** pod naslovom: „**Vegetacija suvih travnjaka u submediteranskom dijelu Crne Gore**“ i Izvještaj o ocjeni doktorske disertacije koji su u skladu sa članom 42 stav 3 Pravila doktorskih studija dostavljeni **Centralnoj univerzitetskoj biblioteci** 13. 04. 2023. godine, na uvid i ocjenu javnosti.

Na navedeni rad nije bilo primjedbi javnosti u predviđenom roku od 15 dana.

Molimo Vas da nam nakon odbrane, a u skladu sa članom 47 Pravila doktorskih studija, dostavite konačnu verziju master rada.

S poštovanjem,

 **DIREKTOR**

mr Bosiljka Cicmil

Pripremila:

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

OCJENA DOKTORSKE DISERTACIJE

OPŠTI PODACI O DOKTORANDU		
Titula, ime i prezime	MSc Milica Stanišić-Vujačić	
Fakultet	Prirodno-matematički fakultet	
Studijski program	Biologija	
Broj indeksa	2/18	
MENTOR/MENTORI		
Prvi mentor	Prof. dr Danijela Stešević	Univerzitet Crne Gore, Crna Gora
Drugi mentor	Prof. dr Urban Šilc	ZRC SAZU, Insitut za biologiju „Jovan Hadži“, Slovenija
KOMISIJA ZA OCJENU DOKTORSKE DISERTACIJE		
Doc. dr Svetlana Ačić, predsjednik komisije	Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet u Beogradu, Srbija	
Prof. dr Slađana Krivokapić, član komisije	Univerzitet Crne Gore, Crna Gora	
Prof. dr Danka Caković, član komisije	Univerzitet Crne Gore, Crna Gora	
Prof. dr Urban Šilc, naučni savjetnik, član komisije	ZRC SAZU, Insitut za biologiju „Jovan Hadži“, Slovenija	
Prof. dr Danijela Stešević, član komisije	Univerzitet Crne Gore, Crna Gora	
Datum značajni za ocjenu doktorske disertacije		
Doktorska disertacija i Izvještaj Komisije dostavljen Biblioteci UCG	15.05.2023. godine	
Javnost informisana (dnevne novine) da su Doktorska disertacija i Izvještaj Komisije dati na uvid	16.05.2023. godine	
Sjednica Senata na kojoj je izvršeno imenovanje Komisije za ocjenu doktorske disertacije	29.03.2023. godine	
Uvid javnosti		
U predviđenom roku za uvid javnosti bilo je primjedbi?	Nije	
OCJENA DOKTORSKE DISERTACIJE		
1. Pregled disertacije (bibliografski podaci o disertaciji i sažetak disertacije)		
Bibliografski podaci: Doktorska disertacija kandidata M.Sc. Milice Stanišić-Vujačić, pod nazivom „Vegetacija suvih travnjaka u submediteranskom dijelu Crne Gore“ obima je 136 strane, ne uključujući 20 pratećih priloga, u kojima su prikazane originalne fitocenološke tabele. Rad sadrži 7 poglavlja: Uvod (1-8), Cilj istraživanja (9), Istraživano područje (10-21), Materijal i metode (22-30), Rezultati i diskusija (31-119), Zaključci (120) i Literatura (121-136). Osim tektualnog dijela dio rada su i 47 figura i 7 tabela. Sažetak disertacije: Na samom početku Uvoda su definisani pojam i podjela travnjaka, zatim je ukazano na bogatstvo flore suvih travnjaka i na njihov značaj, onda je prikazan istorijat vegetacijskih istraživanja u Evropi i Crnoj Gori i napravljen osvrt na sintaksonomsku klasifikaciju.		

Za glavne ciljeve teze postavljeni su: dokumentovanje vegetacije suvih travnjaka u submediteranskom dijelu Crne Gore, analiza prikupljenih podataka primjenom savremenih metoda multivarijacije statistike i numeričke klasifikacije i izrada pregledne liste sintaksona.

U poglavlju: Istraživano područje, prostorno je definisan obuhvat submediterana u Crnoj Gori, a zatim i opisani lokaliteti na kojima su urađena fitocenološka istraživanja u kontekstu geografske pozicije, geologije, pedologije, klime i prirodne potencijalne vegetacije.

U Materijalima i metodama je detaljno opisan način terenskih istraživanja, prikupljanja, skladištenja i određivanja herbarskog materijala, usaglašavanja nomenklature vrsta, određivanje životnih formi, florinih elemenata, vrijednosti ekoloških indeksa, obrada vegetacijskih podataka upotrebom specijalnih softverskih paketa, usaglašavanje sintaksonomske nomenklature.

Poglavlje Rezultati i diskusija je započeto prikazom hijerarhijske klasifikacije vegetacije suvih travnjaka u submediteranskom dijelu Crne Gore, a zatim su detaljno obrađene biljne zajednice u okviru izdvojenih klastera/klasa, pa onda i upoređene sa istima sa prostora Balkanskog i Apeninskog poluostrva. Poglavlje se završava prikazom sintaksonomske sheme istraživanih travnjačkih zajednica i osvrtnom na konzervacijski vrijedne tipove travnjaka.

U Zaključcima je dat pregled najvažnijih rezultata i skrenuta pažnja na negativne uticaje koji ugrožavaju ove stanišne tipove.

U poglavlju Literatura je navedeno oko 170 referenci citiranih u tekstu.

Prilozi su objedinili 268 originalnih fitocenoloških snimaka.

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)

Intenzivnija istraživanja travnjačke vegetacije u Crnoj Gori započela su 60ih godina prošlog vijeka, ali su imala priličan diskontinuitet. Suvlje varijante travnjaka su bile među slabije dokumentovanim vegetacijskim tipovima, što je bilo i presudno u odabiru teme ove disertacije. Osim nepotpunog znanja o ukupnom diverzitetu travnjaka u Crnoj Gori, istraživački problem predstavile su nomenklatura i sama klasifikacija zajednica.

Shodno Prodromusu biljnih zajednica Crne Gore, koji je obavljen 1976. godine (Blečić & Lakušić 1976) suvotravnjačke zajednice su svrstane u 4 klase: *Thero-Brachypodietea* Tx. 1937 (vegetacija primorskih kamenjarskih pašnjaka i suvih livada), *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. ex Soó 1947 (vegetacija suvih livada kontinentalnih krajeva), *Elyno-Seslerietea* Br.-Bl. 1948 (vegetacija planinskih rudina na krečnjacima) i *Caricetea curvulae* e Br.-Bl. 1948 (vegetacija planinskih rudina na kiselim tlima). U svjetlu savremene sintaksonomske nomenklature (Mucina et al. 2016) imena prve i četvrte klase su izgubila aktuelnost. Klasa *Thero-Brachypodietea* ima tretman *nomen ambiguum* dok je važeće ime *Lygeo sparti-Stipetea tenacissimae* Rivas-Mart. 1978, a klasa *Caricetea curvulae* je sintaksonomski sinonim od *Juncetea trifidi* Hadač in Klika et Hadač 1944. Brojni su i primjeri koji se odnose na niže sintaksone (sveza *Peucedanion neumeyeri* (Ritter-Studnička 1967) Lakušić 1978 je sintaksonomski sinonim od *Chrysopogono grylli-Koelerion splendidis* Horvatić 1973).

Takođe, nakon kritičke revizije i sama klasifikacija sintaksona je pretrpjela određene izmjene. Tako recimo, u biogeografskom kontekstu red *Scorzoneretalia villosae* Horvatić 1973 je interpretiran na različite načine i svrstavan kako u klasu *Festuco-Brometea*, tako i u *Thero-Brachypodietea* (Horvatić 1973, Blečić & Lakušić 1976, Royer 1991). U aktuelnom poimanju (Mucina et al. 2016), red pripada klasi *Festuco-Brometea*.

Usaglašavajući klasifikaciju sa aktuelnom u ovoj disertaciji je dat pregled cjelokupne travnjačke vegetacije Crne Gore (ne samo suvih travnjaka), koji je obuhvatio 67 asocijacija klasifikovanih u 16 sveza, 11 redova i 7 klasa.

2.2. Ciljevi i hipoteze disertacije

- *Dokumentovanje florističkog sastava, strukture i dinamike biljnih zajednica suvih travnjaka na odabranim lokacijama u submediteranskom dijelu Crne Gore;
- *Ekološka analiza vegetacije suvih travnjaka;
- *Analiza uticaja ekoloških faktora na diferenciranost vegetacije pomoću indikatorskih vrijednosti biljaka;
- *Komparativna analiza vegetacije suvih travnjaka dobijenih terenskim istraživanjima sa podacima iz literaturnih izvora, kako iz Crne Gore tako i sa prostora Balkanskog i Apeninskog poluostrva;
- *Procjena reprezentativnosti Natura 2000 staništa.

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

Fitocenološki snimci prikupljeni tokom sopstvenih terenskih istraživanja u submediteranskom dijelu Crne Gore (metoda po Braun-Blanquet 1964) skladišteni su pomoću specijalizovanog vegetacijskog programa – TURBOVEG (Hennekens and Schaminée 2001). Postali su dio vegetacijske baze Crne Gore (<http://www.givd.info/ID/EU-ME-001>), koja je registrovana u Globalni Inventar Vegetacijskih baza (GIVD - Global Index of Vegetation Databases, Dengler et al. (2011)). Snimci su analizirani primjenom savremenih metoda multivarijacije statistike i numeričke klasifikacije, upotrebom softverskog paketa Juice 7.0 (Tichý 2002), PC-ORD 5.0 (McCune and Mefford 1999), CANOCO 5 (ter Braak & Šmilauer 2012), R (R Core Team 2020), vegan paket (Oksanen et al. 2019).

2.4. Rezultati disertacije i njihovo tumačenje

Tokom terenskih istraživanja, koja su realizovana u periodu od 2018 – 2021. godine, na suvim travnjacima u submediteranskom dijelu Crne Gore urađeno je 268 fitocenoloških snimaka. Daljom analizom snimci su klasifikovani u 4 vegetacijske klase: *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937, *Festuco-Brometea*, *Poetea bulbosae* Rivas Goday et Rivas-Mart. in Rivas-Mart. 1978 i *Helianthemetea guttati* Rivas Goday et Rivas-Mart. 1963.

Pet dokumentovanih zajednica su nove za nauku: *Ornithogalo comosi-Koelerietum pyramidatae*, *Gladiolo palustri-Agrostietum castellanae*, *Romuleo bulbocodii-Poetum bulbosae*, *Ornithogalo exscapi-Poetum bulbosae* i *Bunio erucagini-Vulpium ligusticae*. Prve dvije pripadaju klasi *Festuco-Brometea* (koja se i odlikuje najvećim diverzitetom), treća i četvrta klasi *Poetea bulbosae* i peta klasi *Helianthemetea guttati*.

Lista travnjačkih sintaksona u Crnoj Gori broji 67 asocijacija klasifikovanih u 16 sveza, 11 redova i 7 klasa.

Razvoj i distribucija zajednica suvih travnjaka kako u submediteranskom dijelu, tako i u čitavoj Crnoj Gori uslovljeni su prvenstveno nadmorskom visinom i temperaturom, a onda sa vlažnosti i količinom hranljivih materija u zemljištu.

Sa izuzetkom ruderalizovanih zajednica: asocijacije *Vulpio ligusticae-Dasyplectum villosi* i zajednice sa dominacijom vrste *Bothriochloa ischaemum*, sve ostale suvotravnjačke zajednice u submediteranu vegetacijski su ekvivalent sljedećih Natura 2000 stanišnih tipova: 6510 Nizijske livade košarice (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba minor*), 62A0 Istočni submediteranski suvi travnjaci (*Scorzonera villosa*) i *6220 Pseudostepe sa travama i jednogodišnjim biljkama klase *Thero-Brachypodietea*.

Suvi travnjaci u submediteranskom dijelu Crne Gore još uvijek su relativno dobro očuvani, međutim identifikovane su prijetnje: napuštanje tradicionalnog stočarstva, urbanizacija i intenziviranje poljoprivrednih aktivnosti.

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

*Suvi submediteranski travnjaci u Crnoj Gori klasifikovani su u 4 vegetacijske klase: *Molinio-Arrhenetheretea*, *Festuco-Brometea*, *Poetea bulbosae* i *Helianthemetea guttati*, a najveći sintaksonomski diverzitet zabilježen je u okviru *Festuco-Brometea*.

*Pet asocijacija su opisane kao nove za nauku: *Gladiolo palustri-Agrostietum castellanae*, *Ornithogalo comosi-Koelerietum pyramidalis*, *Romuleo bulbocodi-Poetum bulbosae*, *Ornithogalo exscapi-Poetum bulbosae* i *Bunio erucagini-Vulpium ligusticae*, pa sintaksonomski pregled cjelokupne vegetacije travnjaka u Crnoj Gori broji 67 asocijacija klasifikovanih u 16 sveza, 11 redova i 7 klasa.

*Na prostornu distribuciju travnjaka prvenstveno utiču nadmorska visina i temperatura, a onda i vlažnost i dostupnost hranjivih materija u supstratu.

*Suvi travnjaci imaju veliku konzervacijsku vrijednost i zbog intenziteta zoo-antropogenih aktivnosti važe za jedne od najugroženijih stanišnih tipova. Izuzimajući *Vulpium ligusticae-Dasyplectum villosi* i zajednice sa dominacijom *Bothriochloa ischaemum* oni su vegetacijski ekvivalent tri tipa Natura 2000 staništa: 6510 Nizijske livade košarice (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba minor*), 62A0 Istočni submediteranski suvi travnjaci (*Scorzonera villosa*) i *6220 Pseudostepe sa travama i jednogodišnjim biljkama klase *Thero-Brachypodietea*, od kojih posljednje predstavlja stanište od prioriteta.

3. Konačna ocjena disertacije

3.1. Usaglašenost sa obrazloženjem teme

Disertacija je u potpunosti usaglašena sa obrazloženjem teme.

3.2. Mogućnost ponovljivosti

Veći dio istraživanja sprovedenih u okviru ove disertacije je ponovljiv, izuzimajući snimanje vegetacije na lokalitetima koji su pretrpjeli značajnije ambijentalne promjene. Primjer su travnjaci koju su se nekad nalazili na mjestu današnjeg Master Kvarta u Podgorici ili travnjaci na Čemovskom polju, koji su preorani radi formiranja plantaže smilja ili opožareni travnjaci na brdu Gorica, pa pošumljeni tokom procesa revitalizacije brda.

3.3. Buduća istraživanja

Buduća istraživanja će biti usmjerena na dokumentovanje cjelokupne travnjačke vegetacije Crne Gore, dopunu vegetacijske baze i uključivanje podatka u šire analize na Evropskom prostoru.

3.4. Ograničenja disertacije i njihov uticaj na vrijednost disertacije

Ograničenja koja su se javila tokom rada na disertaciji prvenstveno su se odnosila na zabranu kretanja zbog COVID mjera i nemogućnost mobilnosti i posjete Institutu Jovan Hadži u Ljubljani. Ipak su uspješno prevaziđena, te nisu imali uticaja na vrijednost disertacije.

Još jedno ograničenje je bio relativno mali broj objavljenih snimaka suvotravnjačke vegetacije sa prostora Balkanskog poluostrva. Prevaziđeno je na način što su za potrebe komparativne analize na raspolaganje stavljeni neobjavljeni snimci.

Orginalni naučni doprinos

U sklopu disertacije opisano je pet asocijacija novih za nauku (*Gladiolo palustri-Agrostietum castellanae*, *Ornithogalo comosi-Koelerietum pyramidalis*, *Romuleo bulbocodi-Poetum bulbosae*, *Ornithogalo exscapi-Poetum*

bulbosae i *Bunio erucagini-Vulpietum ligusticae*), pa je time dat doprinos globalnom poznavanju suvotravnjačke vegetacije.

Takođe je dat i sintaksonomski pregled cjelokupne vegetacije travnjaka u Crnoj Gori, što ima veliki nacionalni značaj i vrijedan je prilog dopuni Prodrumusa vegetacije Crne Gore.

Mišljenje i prijedlog komisije

Na osnovu navedenog, Komisija smatra da je doktorska disertacija kandidata M.Sc. Milice Stanišić-Vujačić, pod nazivom „Vegetacija suvih travnjaka u submediteranskom dijelu Crne Gore“ urađena po svim principima i najsavremenijim metodama naučnog istraživanja u oblasti Fitocenologije i da predstavlja originalan i jako obiman naučno-istraživački rad, koji ne samo da je doprinio poznavanju ove teme na nacionalnom nivou, već je rezultirao opisivanjem 5 zajednica novih za nauku. Opis dvije zajednice već je postao poznat naučnoj javnosti, preko publikacije: Stanišić-Vujačić, M., Stešević, D., Hadžiablahović, S. & Šilc, U. (2023): Ecological and syntaxonomical characteristics of early spring therophytic ephemeral grasslands (alliance *Romuleion*) in the northeastern Mediterranean, *Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*, <https://doi.org/10.1080/11263504.2023.2165570>. Takođe, javni su postali i rezultati koji se odnose na zajednicu sa dominacijom vrste *Asphodelus ramosus*: Stanišić-Vujačić, M., Stešević, D., Hadžiablahović, S., Caković, D. & Šilc, U. (2022): An *Asphodelus ramosus* dominated plant community in Montenegro: fringe or grassland? *Acta Botanica Croatica*, 81(1), 12–22. <https://doi.org/10.37427/botcro-2022-027>. Cjelokupna baza travnjačkih snimaka postala je dio vegetacijske baze Crne Gore, kojoj je posvećena publikacija: Stanišić-Vujačić, M., Stešević, D., Caković, D. & Šilc, U. (2023): National vegetation database of Montenegro, *Phytocoenologia*, published online, May 2023: <https://doi.org/10.1127/phyto/2023/0406>.

Stoga, Komisija jednoglasno predlaže Vijeću Prirodno-matematičkog fakulteta da prihvati pozitivnu ocjenu urađene doktorske disertacije kandidata M.Sc. Milice Stanišić-Vujačić, pod nazivom „Vegetacija suvih travnjaka u submediteranskom dijelu Crne Gore“, i uputi je u dalju proceduru za odobravanja javne odbrane.

KOMISIJA ZA OCJENU DOKTORSKE DISERTACIJE

Doc. dr Svetlana Ačić, predsjednik komisije

Ačić Svetlana

Prof. dr Slađana Krivokapić, član komisije

Krivokapić Slađana

Prof. dr Danka Caković, član komisije

Caković Danka

Prof. dr Urban Šilc, komentor

Šilc Urban

Prof. dr Danijela Stešević, mentor

Stešević Danijela

Datum i ovjera (pečat i potpis odgovorne osobe)

U Podgorici,

.....

DEKAN
Prof. dr Miljan Bigović

MP