

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ - БИОЛОШКОГ ФАКУЛТЕТА

На VII редовној седници Наставно-научног већа Универзитета у Београду - Биолошког факултета, одржаној 12.05.2023. године, на основу молбе ментора, проф. др Дмитра Лакушића редовног професора Биолошког факултета Универзитета у Београду, и проф. др Браниславе Лакушића редовног професора Фармацеутског факултета Универзитета у Београду, одређена је Комисија за преглед и оцену докторске дисертације Милоша Г. Збиљића, под насловом: „**Морфоанатомска и генотипска диверзификација *Teucrium montanum sensu lato* на простору Балканског полуострва**“, у саставу: др Невена Кузмановић, виши научни сарадник Биолошког факултета Универзитета у Београду; др Данило Стојановић, доцент, Фармацеутског факултета Универзитета у Београду; др Златко Либер, редовити професор у трајном звању, Природословно-математичког факултета Свеучилишта у Загребу.

Комисија је прегледала урађену докторску дисертацију кандидата Милош Г. Збиљића и Наставно-научном већу Универзитета у Београду - Биолошког факултета подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

Општи подаци о докторској дисертацији

Докторска дисертација Милоша Г. Збиљића, под насловом „**Морфоанатомска и генотипска диверзификација *Teucrium montanum sensu lato* на простору Балканског полуострва**“, садржи укупно 218 страна и обухвата следећа поглавља: Увод (стр. 1-17), Циљеви рада (стр. 18), Материјал и методе (стр. 19-34), Резултати (стр. 34-136) и Дискусија (137-149), Закључци (стр. 150-151), Литература (стр. 152-162) и Прилози (стр. 163-218). Поред наведеног, докторска дисертација обухвата и биографију аутора, као и следеће целине: насловну страну на српском и енглеском језику, листу ментора и чланова комисије, изјаве захвалности, сажетак дисертације на српском и енглеском језику, садржај, изјаву о ауторству, изјаву о истоветности штампане и електронске верзије докторске дисертације и изјаву о коришћењу.

Докторска дисертација садржи 116 табела (4 у поглављу Увод, 4 у поглављу Материјал и методе, 32 у поглављу Резултати, 1 у поглављу Дискусија и 75 табела у поглављу

Прилози) и 84 слика (8 у поглављу Увод, 3 у поглављу Материјал и методе, 58 у поглављу Резултати, 5 у поглављу Дискусија и 20 слика у поглављу Прилози). Поглавље Литература садржи 174 библиографских јединица.

Анализа докторске дисертације

Докторска дисертација припада ужој научној области екологија, биогеографија и заштита животне средине.

Предмет истраживања докторске дисертације Милоша Г. Збилића је утврђивање распрострањења, екологије станишта, морфолошке и генетичке варијабилности, филогеографских односа популација врсте *Teucrium montanum* на простору Балканског полуострва као и утврђивање интерспецијске хибридизације између сродних врста секције *Polium*. Такође, предмет изучавања је и утврђивање статуса неприхваћених таксона који су повезани са широко схваћеном врстом *T. montanum* на простору Балканског полуострва.

Поглавље **УВОД** обухвата шест потпоглавља. Прво потпоглавље представља основне податке о породици *Lamiaceae* као и историју класификације породице. Друго потпоглавље обухвата опште карактеристике рода *Teucrium*, порекло и класификацију рода на секције. У трећем потпоглављу представљене су основне морфолошке, таксономске и кариолошке карактеристике врсте *T. montanum*, док се у четвртном потпоглављу наводи инфраспецијска класификација врсте *T. montanum* према различитим ауторима. У петом потпоглављу се номеклатурно разматрају таксони који су описани или регистровани на Балканском полуострву а доводе се у везу са широко схваћеном врстом *Teucrium montanum*. У последњем потпоглављу је дат преглед хибридогених таксона где је један родитељ врста *Teucrium montanum* а други родитељ или врста *Teucrium polium* или врста *Teucrium capitatum*.

У поглављу **ЦИЉЕВИ ИСТРАЖИВАЊА** истакнуто је да постоји изузетно велики број таксона који се сматрају синонимима врсте *T. montanum*, као и да су регистровани хибриди врсте *T. montanum* и филогенетски блиских врста из секције *Polium*. Такође, истакнуто је да на простору Балканског полуострва постоји велики морфолошки диверзитет у оквиру истраживаног таксона, где варирање одређених карактера показује правилне географске обрасце. Поред свега наведеног, констатовано је да врста *T. montanum* до сада није генетички истраживана. Узимајући све претходно наведено у обзир, дефинисани су следећи основни циљеви: утврђивање распрострањења врсте *T. montanum* на простору Балканског полуострва; утврђивање основних карактеристика станишта на којима расте *T. montanum*, укључујући податке о типу вегетације и/или заједнице, надморској висини, нагибу терена, геолошкој и педолошкој подлози и клими; утврђивање морфоанатомске варијабилности и одређивање карактера који највише доприносе диверзификацији врсте *T. montanum* на простору Балканског полуострва; утврђивање генетичке варијабилности молекуларним методама; утврђивање филогеографских односа популација врсте *T. montanum* на простору Балканског

полуострва; утврђивање појаве интерспецијске хибридизације морфометријским и молекуларним методама као и утврђивање репродуктивног статуса хибридогених индивидуа; утврђивање статуса неприхваћених таксона који се јављају на простору Балканског полуострва.

Поглавље **МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ** подељено је у 12 потпоглавља. У првом потпоглављу је дефинисан простор истраживања тј. Балканско полуострво са својим границама. У другом потпоглављу је наведено да је за морфометријска истраживања укупно сакупљено 765 индивидуа из 60 популација, и да су из сакупљених узорака издвојени ваучери, примерци који су депоновани у хербаријумској збирци ВЕОУ. Такође, у другом поглављу су дефинисане неформалне морфолошке групе *montanum*, *skadarensis*, *pannonicum*, *skorpili*, *luteolum*, *helianthemoides* и *parnassicum* на основу јединствене комбинације морфолошких карактера. Од укупно 60 популација, 57 је класификовано у 7 морфолошких група док 3 популације поседују прелазне морфолошке карактеристике и нису класификоване ни у једну морфолошку групу. У трећем потпоглављу наводе се извори хоролошких података, а то су хербаријумске збирке и литература, теренска истраживања и теренска опажања, као и неколико флористичких и вегетацијских база података. Хоролошки подаци су представљени на УТМ карти 10x10 км за читаво Балканско полуострво а за сваку државу на карти са тачкама које одговарају појединачним налазима. У потпоглављу четири, дата је листа хербаријумских збирки које су прегледане за потребе типификације имена повезаних са широко схваћеном врстом *T. montanum*. Следеће хербаријумске збирке су прегледане: В, ВМ, ВР, ВРНУ, С, ДР, Е, Г, ГВ, ГЈО, ГОЕТ, ГЗУ, НАЛ, ЈЕ, К, Л, LD, LW, LZ, МННН, MW, О, ОНН, Р, РС, РН, РИ, РРС, S, SG, UME, UPS, W, и WU. У потпоглављу пет, приказани су критеријуми на основу којих су сва станишта груписана, и то у односу на надморску висину у 4 категорије а у односу на геолошку подлогу у 2. За све популације је одређен тип вегетације у оквиру којих расте. У потпоглављу пет дат је и кључ за дефинисање климе, на основу којег се налази свих популација карактеришу неким од 10 издвојених варијанти климе. У потпоглављу шест приказана је методологија коришћена за потребе анатомских анализа. Направљено је по два попречна пресека листова по индивидуи, и то један дебљине 26 μm и један дебљине 65 μm . Мерено је укупно 23 анатомска карактера, 14 на попречном пресеку дебљине 26 μm и 9 на попречном пресеку дебљине 65 μm . Мерено је и 23 морфолошка карактера, који су добијени мерењем листова, брактеја чашица и стабла. Боја крунице је добијена анализом фотографија, помоћу алата „color picker“ програма Adobe Photoshop. За анализу површинских структура листова, стабла и чашица коришћен је СЕМ. На крају овог потпоглавља дата је мустра са означеним анатомским и морфолошким карактерима као и табела са свим акронимима. Потпоглавље седам обухвата статистичке анализе које су коришћене за обраду морфометријских резултата као и климатских параметара. Од дескриптивне статистике утврђени су минимална, максимална и просечна вредност, затим стандардна девијација и коефицијент варијације. Израчуната је Х-статистика и п-вредност Kruskal-Wallis теста. Приказане су и мултиваријационе анализе помоћу којих су обрађени

и морфометријски резултати и биоклиматски параметри. Наведени су анализа главних компонената (PCA), канонијска дискриминантна анализа (CDA), СИМПЕР мултиваријациони тест и кластер анализа. Наведено је да је за утврђивање доприноса сваког морфоаномског карактера раздвајању група урађен Kruskal-Wallis тест и да су мултиваријационе анализе урађена на три нивоа. На првом нивоу анализирани су само популације које најбоље репрезентују своју морфолошку групу и које се просторно најудаљеније једне од других. На другом нивоу анализирани су све популације које су класификоване у морфолошке групе. На трећем нивоу анализирани су популације из јужног дела дела Балканског полуострва, због великог диверзитета које се јавља на том простору и великог нивоа преклапања морфолошке варијабилности између присутних морфолошких група. У потпоглављу осам, наведен је списак локалитета са кога су сакупљени узорци за молекуларна истраживања као и процедура изоловања ДНК из биљног материјала. Такође, представљене су и локалитети на којима су регистроване јединке са прелазним морфолошким карактеристикама између врста *T. montanum* и *T. capitatum*. Поглавље девет даје приказ молекуларних метода коришћених за утврђивање филогеографских односа популација *T. montanum* (AFLP метода), и за анализу генетичке структуре популација *T. montanum*, *T. capitatum* и потенцијалних хибрида (анализа микросателита - SSR). Кандидат наводи да су за потребе овог докторског рада развијени нови микросателитски маркери заједнички за две врсте *T. montanum* и *T. capitatum*. Анализирано је девет микросателитних локуса (TeuUZ08, TeuUZ09, TeuUZ11, TeuUZ14, TeuUZ20, TeuUZ30, TeuUZ31, TeuUZ32, TeuUZ35). У последња два потпоглавља, десет и једанаест, представљене су методе којима су анализирани подаци добијени AFLP-ом и анализом микросателита. За анализу унутар популационог диверзитета израчуната је пропорција полиморфних локуса (%P), број јединствених алела (N_{pr}), DW вредности и Шенонов индекс. Такође, очекивана хетерозиготност процењена је Бајесовим приступом. Кандидат је такође навео методе за анализу генетичке диференцијације и генетичке структуре популација. Израчуната је стандардна дистанца између парова популација према Неију, стабло спајања суседа конструисано је помоћу програма „NEIGHBOR“, као outgroup-а коришћена је популација *T. capitatum* са локалитета Сићево. За креирање neighbor-net дијаграма коришћене су Неијеве дистанце и програм SplitsTree4. Такође, урађена је и анализа молекуларне варијансе (АМОВА) између и у оквиру популација, између генетичких кластера добијених у БАПС (Bayesian Analysis of Population Structure) анализи, између популација у оквиру кластера и унутар кластера и између седам морфолошких група. Генетичка структура популација процењена је БАПС анализом са и без „outgroup“-е. Неукорењено филогенетско стабло конструисано је методом спајања суседа и дистанцама по Жакарду помоћу програма „NEIGHBOR“. За анализу података микросателита израчунат је број алела (N_a), садржај информације о полиморфизму (PIC) и вероватноћа идентитета (PI) за сваки микросателитски локус израчунати су помоћу програма Cervus v. 3.0. Унутар популациони диверзитет анализиран је израчунавањем параметара популационог диверзитета, богатства алела (N_{ar}) и богатства приватних алела

(N_{par}). Структура и диференцијација популација је процењена израчунавањем генетичке дистанце између индивидуа коришћењем дистанце пропорција заједничких алела (D_{psa}). Диференцијација популација процењена је израчунавањем коефицијента генетичке диференцијације (F_{st}). Такође, укупна генетичка структура представљена је Факторијалном Коресподентом Анализом и процењена је коришћењем програма STRUCTURE v 2.3.4. За анализу генетичке структуре хибрида је коришћен програм NewHybrids 1.1.

Поглавље **РЕЗУЛТАТИ** организовано је у пет потпоглавља. У првом потпоглављу су представљени резултати морфолошке диверзификације односно опште морфолошке карактеристике *T. montanum* на простору Балканског полуострва, као и табела са диференцијалним карактерима за дефинисање морфолошких група. Кандидат је детаљно описао морфолошке карактеристике сваке морфолошке групе уз приложене илустрације са истакнутим најзначајнијим анатомским и морфолошким карактеристикама. Даље у првом потпоглављу дати су најзначајнији морфолошки карактери за раздвајање морфолошких група према Dunn post hoc тесту. Варирање најзначајнијих карактера за раздвајање морфолошких група представљени су на бокс плот дијаграмима. У последњем делу првог потпоглавља представљени су резултати мултиваријационих анализа на три нивоа. Први ниво мултиваријационих анализа указује на то да се седам типичних популација мање-више добро раздвајају у простору прве и друге дискриминантне осе. Најјасније су одвојене типичне популације морфолошких група *skadarensis*, *pannonicum* и *parnassicum*. На другом нивоу, мултиваријационе анализе приказују да између морфолошких група не постоји морфолошки дисконтинуитет, и да се једино морфолошке групе *skadarensis* и *parnassicum* нешто више одвојене у простору прве и друге дискриминантне осе, док је морфолошка група *pannonicum* делимично одвојене у простору прве и друге дискриминантне осе. Остале групе заузимају централни положај у простору прве и друге дискриминантне осе. На трећем нивоу, мултиваријационе анализе показују да је само морфолошка група *parnassicum* одвојена у простору прве и друге дискриминантне осе. У оквиру другог потпоглавља дате су карте распрострањења за истраживано подручје (Балканско полуострво), али и за сваку балканску државу посебно. У другом делу овог потпоглавља дате су карте распрострањења морфолошких група и позиција популација морфолошких група у односу на фитогеографску поделу Европе. У трећем потпоглављу кандидат је представио карактеристике станишта популација врсте *T. montanum* на Балканском полуострву. Прво је представљена дистрибуција популација и морфолошких група према надморској висини, затим, су одређени типови вегетације унутар којих се јављају морфолошке групе (*Crithmo-Limonietaea*, *Thero-Brachypodietaea*, *Festuco-Brometea*, *Daphno-Festucetea* и *Festuco-Seslerietea*). У трећем делу трећег потпоглавља, представљени су типови климе у оквиру којих расту анализиране популације (медитеранска аридна, медитеранска хумидна, субмедитеранска аридна, субмедитеранска хумидна, континентална аридна, континентална хумидна, алпска ардина, алпска хумидна, оромедитеранска аридна и оромедитеранска хумидна). Такође, одређено

је у оквиру којих типова климе се јављају морфолошке групе. Мултиваријационе анализе станишта морфолошких група показују да обрасци диференцијације станишта само делимично одговарају обрасцима морфолошке диференцијације. У четвртом потпоглављу представљени су резултати генетичке диверзификације и филогеографски односи анализираних популација. У првом делу овог потпоглавља наведени су параметри генетичке структуре, $P\%$ - пропорција полиморфних трака, N_{pr} – број јединствених алела, I – Шенонов индекс информација и H_E – очекивана хетерозиготност. Затим, представљени су резултати БАПС анализе са и без „outgroup“-е. Резултати БАПС анализе без „outgroup“-е приказују да се се анализиране индивидуе класификују у две генетичке групе А и Б, док се у анализи са „outgroup“-ом индивидуе класификују у три генетичке групе А, Б и Ц. Процент класификације у генетичке групе представљен је и графички а дистрибуција добијених генетичких група представљена је на карти. Кандидат је такође представио резултате Neighbor-net дијаграма који је урађен на основу Неијевих дистанци популација, и на основу те мреже дефинисане су генетичке кладе (cl.B = генетичка група Б, ((cl.A1, cl.A2, cl.A3, cl.A4, cl.A5) = генетичка група А, cl.C = генетичка група Ц). Такође, представљено је и неукорењено стабло популација које припадају генетичкој групи А на основу кога је генетичка клада cl.A2 додатно подељена на две кладе cl.A2A и cl.A2B, а дистрибуција клада је посебно приказана на карти. Након дефинисања генетичких група и клада, урађења је провера морфолошке диверзификације генетичких клада и група. Главни резултат ових анализа јесте да генетичка диверзификација само делимично одговара морфолошкој, али и еколошкој. Канонијска дискриминантна анализа је показала да су генетичке кладе cl.A2A, cl.A4 и cl.B мање-више добро развојене у простору прве и друге дискриминантне осе, док остале кладе заузимају централни положај дискриминационог простора. У другом делу четвртог потпоглавља представљена је диверзификација популација *T. montanum*, *T. capitatum* и *T. × rohlenaе* које живе у симпатрији. Прво су приказани резултати морфолошке диверзификације, где су мултиваријационе анализе показале да су популације сваког таксона јасно развојене, али су и различите популације *T. montanum* развојене у простору прве и друге дискриминантне осе. Резултати мултиваријационих анализа су допуњени илустрацијама биљака, попречним пресецима и бокс плотовима где је поменуто раздвајање додатно потвђено. У последњем делу потпоглавља четири, представљени су резултати генетичке диверзификације популација *T. montanum*, *T. capitatum* и *T. × rohlenaе* које живе у симпатрији. Прво су представљени Венови дијаграми који показују број јединствених и заједничких алела између врста за сваки локалитет посебно и укупно за сва три локалитета. Даље у тексту су наведени микросателитски локуси са параметрима популационе генетике. Последњем делу, који је обрађивао хибридизацију, приказани су резултати који су добијени помоћу STRUCTURE програма. Анализа је урађена посебно за сваки локалитет и заједно за сва три локалитета, резултат је потврдио да популације за које је примењено име *T. × rohlenaе* јесу хибридне, али да је генетичка структура родитеља и хибрида различита на сва три локалитета. Следећи резултат који је приказан је

дијаграм добијен Факторијалном Коресподентном Анализом који је потврдио резултате претходних анализа и пружио додатне информације о структури анализираних популација. Последњи резултат је добијен у програму NEWHYBRIDS, који је приказао да су хибриди фертилни, да је интрогресија доминантан процес који се јавља између хибрида и родитеља и да је чешће повратно укрштање са родитељима него укрштање између хибрида. У последњем потпоглављу резултата, представљен је нови таксономски концепт широко схваћене врсте *T. montanum* у оквиру које је издвигено три таксона на нивоу врсте (*T. montanum*, *T. pannonicum* и *T. helianthemoides*) и седам подврста (*T. montanum* subsp. *montanum*, *T. montanum* subsp. *skadarensis* nova subsp., *T. pannonicum* subsp. *pannonicum*, *T. pannonicum* subsp. *skorpili* comb. et stat nova, *T. helianthemoides* subsp. *helianthemoides*, *T. helianthemoides* subsp. *hirsutum* comb. et stat nova, *T. helianthemoides* subsp. *parnassicum* comb. et stat nova). Такође, описана је нова подврста *T. montanum* subsp. *skadarensis* subsp.nova Zbiljić & D.Lakušić, приложена је илустрација холотипа, фотографије биљке са природног станишта као и њено распрострањење.

Поглавље **ДИСКУСИЈА** је подељено у три потпоглавља, где је у првом дискутована морфолошка а у другом генетичка диверзификација са обрасцима диверзификације. У трећем потпоглављу дискутована је хибридизација између врста *T. montanum* и *T. capitatum*. У првом потпоглављу кандидат је упоредио добијене морфолошке резултате са претходним истраживањима, где је констатовано да је један део резултата у складу са ранијим истраживањима док су у оквиру овог докторског рада регистроване нове морфолошке карактеристике врсте *T. montanum*. Такође, детаљно су обрађени најзначајнији карактери за раздвајање морфолошких група и дефинисани су обрасци географског варирања најзначајнијих карактера. Добијени обрасци диверзификације су упоређени са обрасцима који се јављају код других група на Балканском полуострву. Констатовано је да се препознати обрасци морфолошке диверзификације јављају и код других варијабилних група као што су *Alyssum montanum*, *Campanula pyramidalis*, *Cardamine acris*, *Silene saxifraga*, itd. Обрасци морфолошке диверзификације делимично прате еколошку диверзификацију тако да је констатовано да је значајан део морфолошке диверзификације условљен генетичким, а не еколошким факторима. У другом потпоглављу су дефинисани обрасци генетичке диверзификације, где је утврђено да се обрасци морфолошке и генетичке диверзификације само делимично поклапају, иако је утврђени образац генетичке диверзификације раније забележен код различитих врста из рода *Campanula*, затим врста *Edraianthus tenuifolius*, *Viola suavis*, *Sesleria rigida*, *Silene saxifraga* итд. Утврђено је да популација из околине Скадра поседује значајан ниво генетичке посебности уз раније утврђену морфолошку специфичност тако да је кандидат предложио издвајање ове популације. У наставку је дискутовано о највероватнијим покретачима диверзификације ове популације. Кандидат је издвојио генетичке кладе и морфолошке групе које су издиференциране и морфолошки и генетички, након чега је установљено да су издвојене групе издиференциране и еколошки, тако да су ове групе/кладе дефинисане као највероватнији изворишни типови од којих су у

току еволутивне историје настале друге морфолошке групе и генетичке класе на Балканском полуострву. Као механизми, који су довели до оваквих филогеографских односа наводе се модели алопатричке специјације и рефугијум унутар рефугијума. Такође, слабе репродуктивне баријере као и сложена геолошка историја Балканског полуострва су наведени као разлози за настајање актуелне генетичке структуре популација. У трећем потпоглављу дискутовани су морфолошки и генетички односи између родитељских популација *T. montanum* и *T. capitatum* и хибрида *T. × rohlenae*. Представљене су прелазне морфолошке карактеристике хибрида које су видљиве на различитим деловима јединки. Констатовано је да су родитељи *T. montanum* и *T. capitatum* младе врсте да између њих не постоје довољно јаке репродуктивне баријере, и да се на свим локалитетима, где се фазе цветања преклапају, можемо очекивати појаву хибрида. Кандидат је потврдио да се на локалитетима где родитељи и хибриди расту у симпатрији присутна интрогресија, која је на локалитету Триљ једносмерна, док је на локалитетима Сићево и Сливен асиметрична. Такође, наводи се да је једносмерна интрогресија на локалитету Триљ довела до снажне генетичке хомогенизације родитеља и хибрида, док на остала два локалитета хибриди поседују мање-више прелазне генетичке карактеристике оба родитеља. Оваква појава је доведена у везу са екологијом станишта, односно са тим да ли се родитељи налазе у еколошком оптимуму на станишту на коме је регистрована интрогресија. Резултат добијен у програму NEWHYBRIDS је потврдио да су хибриди фертилни и да је повратно укрштање са родитељима чешћи исход. Кандидат је закључио да хибриди представљају хибридне ројеве, где еволуција хибрида не иде у смеру даље специјације хибрида. На крају су наведени родови где је раније регистрован сличан модел интрогресије са различитим географским обрасцима.

У поглављу **ЗАКЉУЧЦИ**, кандидат у кратким тезама наводи најважније закључке своје докторске дисертације. Анализирана врста *T. montanum* је широко распрострањена и јавља се на врло разноврсним стаништима. Регистровано је седам морфолошких група које су добро географски раздвојене, три од седам издвојених група се јасно одвајају на основу морфометријских анализа, док се на основу морфометријских анализа свих седам типичних популација морфолошких група јасно раздвајају. Резултати су показали да еколошка и генетичка диверзификација делимично одговарају морфолошкој. Генетичке анализе су приказале 2 генетичке групе (А и Б) и додатних 5 генетичких класа у оквиру генетичке групе А које су добро просторно раздвојене. Присуство хибрида између врста *T. montanum* и *T. capitatum* потврђено је морфолошким и генетичким анализама, показано је да су хибриди фертилни и да је између њих и родитеља присутна интрогресија. На крају, предложено је и нови таксономски концепт где се у оквиру тренутно широко схваћене врсте *T. montanum* издвајају три врсте и седам подврста, са једном новоописаном подврстом.

У поглављу **ЛИТЕРАТУРА** налази се 174 библиографске јединице. Литературни извори су адекватно и на одговарајућим местима цитирани у тексту докторске дисертације.

Последњем поглавље **ПРИЛОЗИ** подељено је на пет потпоглавља. У првом потпоглављу се налазе табеле дескриптивне статистике за све популације као и за сваку популацију посебно. У другом поглављу се налазе табеле Дановог пост хок теста са одабраним табелама Kruskal-Wallis двостраног теста за све анализиране квантитативне карактере. У потпоглављу три, приказано је варирање свих квантитативних карактера помоћу бокс плот дијаграми одвојено за морфолошке групе и типичне популације морфолошких група. У потпоглављу четири, дати су измењени климадијаграми по Walter-у за сваки локалитет на коме су узорковане популације. У последњем потпоглављу су представљене табеле на основу којих су исцртани хистограми STRUCTURE и NEWHYBRIDS анализа.

Радови и конгресна саопштења из докторске дисертације

Б1. Радови у часописима међународног значаја

1. **Zbiljić, M.**, Lakušić, B., Marčetić, M., Bogdanović, S. & Lakušić D (2021) Morphological and chemical evidence of *Teucrium rohlenaе* K. Malý (*Lamiaceae*) a new hybrid in Croatia. *Acta Botanica Croatica* 80(1):48–55, **M23**, <https://doi.org/10.37427/botcro-2020-033>
2. **Zbiljić, M.**, Lakušić, D., Stevanoski, I. & Kuzmanović N. (2022) Lectotypification of names related to *Teucrium montanum* L. (*Lamiaceae*) reported for the Balkan peninsula. *Phytotaxa* 530(2): 198- 204, **M23**, <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.530.2.6>
3. **Zbiljić, M.**, Lakušić, B., Kuzmanović, N., Stojanović, D. & Lakušić D. (2023) Morphological diversification of *Teucrium montanum sensu lato* on the Balkan Peninsula. *Plant Biosystems*, **M22**, <https://doi.org/10.1080/11263504.2023.2186509>

Б2. Конгресна саопштења на скуповима међународног значаја

1. **Zbiljić, M.**, Lakušić, B & Lakušić D. (2018) Morpho-anatomical differentiation of *Teucrium montanum* in the Balkan Peninsula. *Botanica Serbica* 41(supplment 1) 7BBC Book of abstracts, **M34**
2. **Zbiljić, M.**, Lakušić, B., Marčetić, M., Bogdanović, S. & Lakušić D (2019) *Teucrium* × *rohlenaе*, a new natural hybrid in flora of Croatia - Morphological and chemical evidence. 13. Simpozijum flore jugoistočne Srbije i susednih regiona, **M34**
3. **Zbiljić, M.**, Lakušić, B., Kuzmanović, N., Stojanović, D. & Lakušić D. (2022) Morphological diversification of *Teucrium montanum* L. *sensu lato* on the Balkan Peninsula. 7. Hrvatski botanički simpozij, **M34**

Провера оригиналности докторске дисертације

Извештај који садржи резултате провере оригиналности су ментори добили 03.05.2023. Резултати електронске провере показују да **индекс подударности износи 1%**. Детаљним увидом у Извештај, утврђено је да су сва подударања мања од 1%. Поклапања се односе на употребу општих термина, цитирање радова, употребу латинских назива врста и референце цитиране у тексту. На основу овог извештаја, а у складу са чланом 8. став 2. Правилника о поступку провере оригиналности докторских дисертација које се бране на Универзитету у Београду, комисија закључује да докторска дисертација кандидата Милоша Г. Збиљића, под насловом **“Морфоанатомска и генотипска диверзификација *Teucrium montanum sensu lato* на простору Балканског полуострва”**, представља оригинално научно дело.

Мишљење и предлог Комисије

Докторска дисертација Милоша Г. Збиљића, под насловом „**Морфоанатомска и генотипска диверзификација *Teucrium montanum sensu lato* на простору Балканског полуострва**” представља обиман и опсежан мултидисциплинаран рад који обједињује молекуларна, морфо-анатомска, хоролошка, и таксономска истраживања популација широко схваћене врсте *Teucrium montanum* на простору Балканског полуострва

Кандидат је у изради дисертације поред класичних морфолошких, фитогеографских и таксономских метода, применио и читав сет најсавременијих молекуларних и статистичких метода чиме је показао способност да јасно дефинише научне проблеме и циљеве истраживања, али и да изабере и примени адекватне методе. Захваљујући комбинацији класичних и савремених научних метода, које су подразумевале сакупљање репрезентативног популационог узорка на простору Балканског полуострва, анализу материјала на свим организационим нивоима (од молекуларног до екосистемског), и обраду података најсавременијим статистичким методама, кандидат је успешно интерпретирао и дискутовао своје резултате.

На основу свега наведеног, комисија закључује да је кандидат успешно одоворио на све постављене циљеве и са задовољством предлаже Наставно-научном већу Биолошког факултета Универзитета у Београду да прихвати овај Извештај и одобри кандидату Милошу Г. Збиљићу јавну одбрану докторске дисертације под насловом „**Морфоанатомска и генотипска диверзификација *Teucrium montanum sensu lato* на простору Балканског полуострва**”.

КОМИСИЈА:

У Београду, 12.05.2023. године

др Невена Кузмановић, виши научни сарадник,
Универзитет у Београду, Биолошки факултет

др Данило Стојановић, доцент,
Универзитет у Београду, Фармацеутски факултет

др Златко Либер, редовити професор у трајном звању,
Свеучилиште у Загребу, Природословно-математички факултет