

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Презиме, име једног
родитеља и име Јовановић Данијела Маја
Датум и место рођења 27.3.1992., Ниш

Основне студије

Универзитет Универзитет у Нишу
Факултет Природно-математички факултет у Нишу
Студијски програм Биологија
Звање Биолог
Година уписа 2011.
Година завршетка 2015.
Просечна оцена 8.46

УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ У НИШУ

Примљено: 20.6.2025.

ОРГ. ЈЕД.	Б р о ј	Прилог	Вредност
01	1168		

Мастер студије, магистарске студије

Универзитет Универзитет у Нишу
Факултет Природно-математички факултет у Нишу
Студијски програм Екологија и заштита природе
Звање Мастер еколог
Година уписа 2015.
Година завршетка 2017.
Просечна оцена 10
Научна област Ботаника
Наслов завршног рада Морфолошка варијабилност врсте *Sedum album* L. (Crassulaceae) на Балканском полуострву

Докторске студије

Универзитет Универзитет у Нишу
Факултет Природно-математички факултет у Нишу
Студијски програм Биологија
Година уписа 2017.
Остварен број ЕСПБ бодова 156
Просечна оцена 10

НАСЛОВ ТЕМЕ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

Наслов теме докторске дисертације Таксономија комплекса *Sempervivum ciliosum* и *S. ruthenicum* (Crassulaceae) на Балканском полуострву
Наслов теме докторске дисертације на енглеском језику Taxonomy of the *Sempervivum ciliosum* and *S. ruthenicum* (Crassulaceae) complexes on the Balkan Peninsula
Име и презиме ментора, звање Др Бојан Златковић, редовни професор
Број и датум добијања сагласности за тему докторске дисертације НСВ број 8/17-01-009/21-011, 27.09.2021. године

ПРЕГЛЕД ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

Број страна 387
Број поглавља 10
Број слика (шема, графика) 88
Број табела 77

Број прилога		4 (8 слика, 35 табела)	
ПРИКАЗ НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КАНДИДАТА који садрже резултате истраживања у оквиру докторске дисертације			
Р. бр.	Аутор-и, наслов, часопис, година, број волумена, странице		Категорија
1	Jovanović M., Lazarević M., Lazarević P., Lakušić D., Zlatković B., 2024: Morphological variability of rosette leaves within <i>Sempervivum ciliosum</i> and <i>S. ruthenicum</i> complexes (Crassulaceae): The geometric morphometrics approach. <i>Flora</i> , 320: 152619-152619. У раду је геометријском морфометријом анализиран степен варијабилности и таксономски значај облика и величине листова розете у комплексима врста <i>Sempervivum ciliosum</i> (<i>S. ciliosum</i> , <i>S. galicicum</i> , <i>S. jakucsii</i> , <i>S. klepa</i> , <i>S. octopodes</i>) и <i>S. ruthenicum</i> (<i>S. kindingeri</i> , <i>S. leucanthum</i> , <i>S. ruthenicum</i> , <i>S. zeleborii</i>). Униваријантна (ANOVA) и мултиваријантна анализа варијансе (MANOVA) истакле су значајне разлике у облику и величини листова између комплекса и појединачних таксона. Анализа главних компоненти (PCA) и дискриминантна анализа (DA) показале су високу варијабилности и значај облика листова у разликовању комплекса и таксона. PCA је истакла диференцијацију <i>S. octopodes</i> индивидуа на три групе указавши на потенцијално хибридно порекло. Резултати потврђују таксономски значај облика и величине листова розете.		M22
	Jovanović M., Lakušić D., Lakušić B., Zlatković B., 2021: Diversification of yellow-flowered <i>Sempervivum</i> (Crassulaceae) species from the Balkan Peninsula: evidence from the morphometric study of the epidermal structures of rosette leaves. <i>Botanica Serbica</i> , 45(2): 163-176. Врсте комплекса <i>Sempervivum ciliosum</i> и <i>S. ruthenicum</i> су сагледане са аспекта варијабилности и таксономског значаја епидермалних структура листова розете. Утврђено је присуство полигоналних епидермалних ћелија, анизокитног типа стома и бисеријатних вишећелијских железаних трихома на површини и маргинама листова. Највеће разлике између комплекса уочене су у типу индументума. <i>Sempervivum ciliosum</i> комплекс одликовао се индументум вилозног, а <i>S. ruthenicum</i> комплекс индументумом томентозног типа. Статистичке анализе показале су низак до високи степен варијабилности епидермалних ћелија, ћелија затварачица и трихома. Мултиваријантне анализе истакле су значај анализираних карактеристика у разликовању комплекса, али је виши ниво дискриминације уочен између врста комплекса <i>S. ciliosum</i> . Дужина маргиналних и апикалних трихома у највећој мери доприносе њиховој фенотипској диверзификацији.		M23
3	Jovanović M., Lakušić D., Gussev G., Lazarević P., Zlatković B., 2019: Morphological variability of endemic <i>Sempervivum ciliosum</i> subsp. <i>ciliosum</i> (Crassulaceae) from the Balkan Peninsula. <i>Biologica Nyssana</i> , 10(2): 113-123. Циљ студије био је утврђивање степена варијабилности и диференцијације три популације таксона <i>S. ciliosum</i> subsp. <i>ciliosum</i> на основу квантитативних морфолошких карактеристика вегетативних делова, цветова и цвасти. Дескриптивна статистика и униваријантна анализа варијансе (ANOVA) истакле су умерену варијабилност анализираних карактеристика. Број и дужина круничних листића најадекватније описују морфолошке разлике између популација. Значајне разлике утврђене су између популације са планине Галичица и осталих популација. Ово је повезано са чињеницом да ова популација припада таксону <i>S. ciliosum</i> subsp. <i>ciliosum</i> var. <i>galicicum</i> који једна група аутора сматра засебном врстом, <i>S. galicicum</i> . Резултати потврђују постојање значајних морфолошких разлика између популација <i>S. ciliosum</i> subsp. <i>ciliosum</i> и њихову улогу у осликавању фенотипске пластичности <i>S. ciliosum</i> комплекса.		M53
	НАПОМЕНА: уколико је кандидат објавио више од 3 рада, додати нове редове у овај део документа		
ИСПУЊЕНОСТ УСЛОВА ЗА ОДБРАНУ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ			
Кандидат испуњава услове за оцену и одбрану докторске дисертације који су предвиђени Законом о високом образовању, Статутом Универзитета и Статутом Факултета.			ДА НЕ
Кандидаткиња Маја Д. Јовановић остварила је потребан број ЕСПБ бодова (156) чиме су испуњени услови за оцену и одбрану докторске дисертације. Објавила је три научна рада који садрже резултате докторске дисертације: један рад у часопису категорије M22, један у часопису категорије M23 и један рад у часопису категорије M53, који издаје Универзитет у Нишу, на којима је први аутор. Део резултата докторске дисертације још увек није публикован.			
ВРЕЛНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ			
Кратак опис појединих делова дисертације (до 500 речи)			
У поглављу Увод укратко су дефинисани појмови фенотипска пластичност, ретикуларна еволуција и хибридизација, као процеси који се неретко везују за истраживање рода <i>Sempervivum</i> . Истакнуто је да наведени процеси отежавају решавање таксономских недоумица у оквиру комплекса врста <i>S. ciliosum</i> и <i>S. ruthenicum</i> .			
У поглављу Описи део описане су основне карактеристике фамилије Crassulaceae, а потом је приказан детаљан опис морфолошких, хоролошких и еколошких карактеристика рода <i>Sempervivum</i> . Филогенетска позиција у оквиру фамилије Crassulaceae, инфрагенерички филогенетски односи и еволуција рода <i>Sempervivum</i> такође су представљени у овом поглављу. Наглашени су узроци недовољне истражености овог рода са морфолошког и таксономског аспекта. Приказан је детаљан преглед основних морфолошких карактеристика и таксономских релација између таксона <i>S. ciliosum</i> и <i>S. ruthenicum</i> комплекса, распрострањених на Балканском полуострву. У наставку поглавља наглашен је значај морфолошких, анатомских, карполошких и палинолошких карактеристика, као и улога геометријске морфометрије (GMM), у познавању врста и таксономским истраживањима рода <i>Sempervivum</i> .			
Поглавље Циљеви садржи истраживачке циљеве који су јасно дефинисани.			
Поглавље Експериментални део обухвата опис примењене методологије. Описан је начин узорковања биљног материјала и процеса аклимације. Дато је детаљно објашњење припреме одређених биљних делова за морфометријске и микроморфолошке (SEM) анализе. Анализиране квантитативне и квалитативне морфолошке, анатомске, карполошке и палинолошке карактеристика приказане су табеларно. Приказане су дескриптивне, униваријантне (ANOVA, <i>post-hoc</i> Tukey's HSD) и мултиваријантне статистичке методе (PCA, CDA, ANS, MCA) коришћене за обраду добијених података. Дефинисан је начин одабира специфичних тачака и статистички			

метода коришћених у анализи геометријске морфометрије (GMM). У последњем делу поглавља објашњен је начин израде карата распрострањења приказаних за сваки испитивани таксон.

У поглављу *Резултати и дискусија* приказане су основне квалитативне и квантитативне разлике на нивоу комплекса. Потом, следе резултати униваријантних и мултиваријантних статистичких анализа, представљени табеларно и у виду графичких приказа, на нивоу појединачних комплекса и типа анализираних података. Упоредно су коментарисане утврђене таксономске релације између врста у оквиру појединачних комплекса или провизорно одређених хибридогених и претпостављених родитељских таксона. Добијени резултати упоређивани су са доступним литературним подацима уз објашњење узрока постојећих разлика. Представљена је микроморфолошка карактеризација плодова и семена и утврђене разлике између комплекса и таксона засноване на геометријској морфометрији (GMM).

У делу *Општа дискусија* је разматрана оправданост издвајања комплекса, уз навођење квалитативних и квантитативних карактеристика које на најбољи начин доприносе њиховом раздвајању. У наставку *Опште дискусије* је критички разматрана оправданост издвајања појединих врста комплекса *S. ciliosum* и *S. ruthenicum* на основу добијених резултата и релевантне литературе.

У поглављу *Закључци* сумирани су главни закључци и кључни резултати дисертације.

У поглављу *Идентификациони кључ жутоцветних врста рода Sempervivum са Балканског полуострва* дефинисан је процес утврђивања подударности јединки са одређеним таксоном на основу дихотомије морфолошких карактеристика. Приказани су детаљни описи истраживаних врста праћени оригиналним илустрацијама, картама распрострањења и дистрибуцијом ексиката у хербаријумским збиркама.

У поглављу *Литература* наведен је списак свих цитираних литературних извора у дисертацији.

У делу *Прилози* се налазе табеле са резултатима дескриптивне статистике и *post-hoc* тестова. Дате су фотографије на којима су илустроване шеме облика и боја коришћених за квалитативне анализе, разлике у изгледу цветова, епидермалних карактеристика, плодова, семена и облика листова розете.

На крају је дата *Биографија са библиографијом*, као и потписане изјаве аутора докторске дисертације.

ВРЕДНОВАЊЕ РЕЗУЛТАТА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Ниво остваривања постављених циљева из пријаве докторске дисертације (до 200 речи)

Сви циљеви постављени приликом пријаве ове докторске дисертације су остварени:

- Извршен је преглед литературних извора и хербаријумских колекција у циљу утврђивања степена варијабилности и дистрибуције врста *S. ciliosum*, *S. galicicum*, *S. jakucsii*, *S. klepa*, *S. octopodes*, *S. kindingeri*, *S. leucanthum*, *S. ruthenicum*, *S. zebeborii* и хибридогених таксона.
- Сprovedена су теренска истраживања и поред претходно прикупљеног и гајеног материјала прикупљене индивидуе из додатних популација.
- Извршене су анализе на аклиматизованим индивидуама наведених таксона прикупљених са територије Балканског полуострва и Југоисточне Европе.
- Извршена је припрема нативних препарата у циљу анализирања епидермалних карактеристика и трајних препарата цветова, њихово фотографисање и скенирање и мерење одабраних квантитативних карактеристика.
- Извршена је микроморфолошка карактеризација плодова и семена.
- Извршена је морфолошка карактеризација поленових зрна.
- Одређен је степен варијабилности и диференцијације испитиваних комплекса и врста на основу квантитативних и квалитативних карактеристика, применом одговарајућих статистичких метода.
- Одређен је степен варијабилности облика и величине листова розете и диференцијација врста и комплекса методом геометријске морфометрије (GMM).

Вредновање значаја и научног доприноса резултата дисертације (до 200 речи)

Докторска дисертација Маје Д. Јовановић представља прву свеобухватну студију жутоцветних чуваркућа Балканског полуострва, њихове морфолошке варијабилности и таксономских релација. Значај дисертације огледа се у разумевању степена варијабилности широког спектра квантитативних и квалитативних карактеристика. Она пружа одабир карактеристика које се могу употребити за правилну дескрипцију анализираних комплекса и врста. У дисертацији су детаљно сагледана досадашња сазнања, али је приказан и нови аспект таксономског сагледавања испитиване групе биљака. Научни и апликативни допринос дисертације огледа се у примени нових метода и детаљној карактеризацији епидермалних и микроморфолошких структура плодова и семена, које претходно нису спровођене у групи таксона обухваћених истраживањем, а у извесном смислу и код других таксона рода *Sempervivum*. На крају, значај ове дисертације огледа се и у прелиминарном издвајању три нова хибридогена таксона и конструисању детаљног кључа за идентификацију врста. Остварени резултати могу послужити као основа за конзервационе пројекте који се реализују у циљу заштите испитиваних врста рода *Sempervivum* и укупног флористичког диверзитета Балканског полуострва.

Научни допринос и оригиналност резултата дисертације потврђени су кроз публикавање резултата у три научна рада: два у међународним часописима категорија **M22** и **M23**, и један у домаћем часопису (у издању Универзитета у Нишу) категорије **M51**.

Оцена самосталности научног рада кандидата (до 100 речи)

Кандидаткиња Маја Д. Јовановић показала је самосталност у спровођењу свих фаза истраживања и израде докторске дисертације, укључујући анализи података, интерпретацију добијених резултата и писање научних радова. Њен истраживачки приступ одликује систематичност, детаљно сагледавање проблема истраживања, посвећеност и способност критичког начина размишљања. Овакав приступ резултирао је свеобухватним, оригиналним и квалитетним научним доприносом у области проучавања таксономије комплекса *S. ciliosum* и *S. ruthenicum*, али и рода *Sempervivum* у ширем смислу.

ЗАКЉУЧАК (до 100 речи)

Докторска дисертација под називом „Таксономија комплекса *Sempervivum ciliosum* и *S. ruthenicum* (Crassulaceae) на Балканском полуострву“ представља оригиналан и самосталан научни рад. На то указује и резултат анализе процента подударности, који износи свега 3%, при чему се највећи део односи на термине кључне документације, латинске називе врста и терминологију статистичких метода. Дисертација је написана у складу са прописаним стандардима Природно-математичког факултета у Нишу и Универзитета у Нишу. Њен садржај је у потпуности усклађен са постављеним циљевима, а добијени резултати су верификовани објављивањем три научна рада у релевантним часописима категорија **M22**, **M23** и **M53**.

Комисија предлаже Наставно-научном већу Природно-математичког факултета Универзитета у Нишу и Научно-стручном већу за природно-математичке науке Универзитета у Нишу да, на основу овог извештаја, кандидаткињи Маји Д. Јовановић одобри јавну одбрану докторске дисертације.

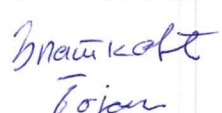
КОМИСИЈА

Број одлуке Научно-стручног већа за природно-математичке науке о именовању Комисије

НСВ 817-01-5/25-8

Датум именовања Комисије

12.06.2025.

Р. бр.	Име и презиме, звање		Потпис
	Др Зорица Митић, ванредни професор	председник	
1.	НО Биологија, УНО Ботаника	Природно-математички факултет у Нишу, Универзитет у Нишу	
	(Научна област)	(Установа у којој је запослен)	
	Др Бојан Златковић, редовни професор	ментор, члан	
2.	НО Биологија, УНО Ботаника	Природно-математички факултет у Нишу, Универзитет у Нишу	
	(Научна област)	(Установа у којој је запослен)	
	Др Марина Јушковић, редовни професор	члан	
3.	НО Биологија, УНО Ботаника	Природно-математички факултет у Нишу, Универзитет у Нишу	
	(Научна област)	(Установа у којој је запослен)	
	Др Дмитар Лакушић, редовни професор	члан	
4.	НО Биологија, УНО Екологија, биогеографија и заштита животне средине	Биолошки факултет, Универзитет у Београду	
	(Научна област)	(Установа у којој је запослен)	
	Др Предраг Лазаревић, научни сарадник	члан	
5.	НО Биологија	Биолошки факултет, Универзитет у Београду	
	(Научна област)	(Установа у којој је запослен)	

Датум и место:

20.06.2025. године, у Нишу и Београду