

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ			
1. Датум и орган који је именовео комисију:			
Датум и орган који је именовео комисију: 18.05.2023. године, Наставно-научно веће Природно–математичког факултета, Универзитета у Новом Саду			
2. Састав комисије у складу са <i>Правилима докторских студија Универзитета у Новом Саду</i> :			
1.	др Небојша Живић	редовни професор у пензији	Зооекологија; 06.08.2015. год.
	презиме и име	звање	ужа научна област и датум избора
	Природно–математички факултет, Универзитет у Приштини – Косовска Митровица		председник
	установа у којој је запослен-а		функција у комисији
2.	др Бранко Миљановић	редовни професор	Хидробиологија; 29.04.2021. год.
	презиме и име	звање	ужа научна област и датум избора
	Природно–математички факултет, Универзитет у Новом Саду		Ментор
	установа у којој је запослен-а		функција у комисији
3.	др Тамара Јурца	ванредни професор	Хидробиологија; 25.11.2021. год.
	презиме и име	звање	ужа научна област и датум избора
	Природно–математички факултет, Универзитет у Новом Саду		Члан
	установа у којој је запослен-а		функција у комисији
4.	др Катарина Стојановић	доцент	Зоологија; 30.06.2022. год.
	презиме и име	звање	ужа научна област и датум избора
	Институт за зоологију, Биолошки факултет – Универзитет у Београду		Члан
	установа у којој је запослен-а		функција у комисији
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ			
1. Име, име једног родитеља, презиме: Мелиса, Џемаил, Нумановић			
2. Датум рођења, општина, држава: 21.05.1989., Тутин, Србија			
3. Назив факултета, назив претходно завршеног нивоа студија и стечени стручни/академски назив:			

Државни универзитет у Новом Пазару, основне академске студије –дипломирани биолог
Државни универзитет у Новом Пазару, мастер академске студије – мастер биолог

4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија: 2014.,
докторске академске студије – доктор наука – еколошке науке

III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Фауна дна ефемерних и сталних вода Пештерске висоравни

IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Навести кратак садржај са назнаком броја страница, поглавља, слика, схема, графикона и сл.

Докторска дисертација је написана на српском језику, ћилиричним писмом, са изводом на српском и енглеском језику. Обим докторске дисертације је 350 страна, организованих у осам поглавља: 1. Увод – 10 страна, 2. Циљеви истраживања – 1 страна, 3. Природно географске карактеристике истраживаног подручја – 8 страна, 4. Локалитети истраживања – 22 стране, 5. Материјал и методе – 8 страна, 6. Резултати – 228 страна, 7. Дискусија – 20 страна, 8. Закључак – 2 стране, 7. Литература – 25 страна са 274 цитиране јединице и 8. Прилог – 11 страна. Поред наведених поглавља, докторска дисертација садржи и Захвалницу, Садржај, Листу слика, Листу табела и Листу прилога, Биографију, План третмана података и Кључне документацијске информације на српском и енглеском језику. Основни текст дисертације садржи 45 слика, 62 графика и 155 табела, док се у прилогу налази још једна табела са списком нађених врста.

Докторска дисертација представља студију фауне дна ефемерних и сталних вода Пештерске висоравни. Њена суштина обухвата детаљну анализу абиотичких и биотичких фактора који имају утицај на диверзитет макроинвертебрата у сталним и ефемерним крашким изворима и потоцима ове висоравни. Истраживање је спроведено на 30 локалитета, од којих се 14 локалитета налази на Пештерском пољу, 2 на Јаруту, 11 на Коштампољу и 3 на ободима Пештерске висоравни. Дисертација обухвата сагледавање квалитета воде истраживаних текућица коришћењем организама макрозообентоса као биоиндикатора за анализу метричких особина заједница. Том приликом је утврђен фаунистички састав и диверзитет макрозообентоса на испитиваним водотоцима, са акцентом на идентификацији нових таксона за ентомофауну Србије. Додатно, истраживање је обухватило и праћење лонгитудиналних промена у саставу и структури заједница макрозообентоса на три реке. Важно је напоменути да су сви испитивани водотоци поседовали своју специфичну хидрологију, међутим, заједничка особина свих јесте њихово понирање. Један од испитиваних водотока, познат као Ђерекарска река, налази се на Пештерском пољу, док су друга два водотока (Чукотска и Мелајска река) смештена на Коштампољу. На тридесет испитиваних локалитета који су обухватили ефемерне и сталне изворе, као и три реке понорнице смештене на Пештерској висоравни идентификовано је 163 таксона у оквиру заједнице макрозообентоса, од којих је 133 детерминисано до нивоа врсте, 29 до нивоа рода, док је само у случају два таксона идентификација извршена на вишим таксономским категоријама. Истраживањем је констатовано да су доминантна група у комплетном узорку биле Gammaridae 40,17% са једном врстом *Gammarus balcanicus* међутим, најразноврснију групу заједнице макроинвертебрата представљали су акватични инсекти, Trichoptera (69 врста), Ephemeroptera (26), Plecoptera (21), Coleoptera (19 таксона). У овој студији идентификована је врста *Metreletus balcanicus* (Ulmer, 1920), која представља нови род за Србију. Такође, констатована је врста *Arcynopteryx dichroa* (McLachlan, 1872), циркумполарна и ретка врста у Србији, врста је поред доступних кључева потврђена ДНК анализом. Сви добијени подаци у овој студији су анализирани помоћу SPSS statistes програма, како би се утврдило који од абиотичких и биотичких фактора имају највећи утицај на састав, структуру и функцију заједнице макрозообентоса на испитиваним водотоцима. Статистички програм је такође коришћен како би се утврдило да ли су установљене разлике у заједници макрозообентоса статистички значајне. Том приликом је анализом варијансе установљено да постоји статистички значајна разлика у заједници макрозообентоса између Пештерског поља и Коштампоља Пештерске висоравни, али не и између локалитета на Јаруту и ободима Пештерске висоравни, што је потврђено Кластер анализом која је одвојила два кластера један на Пештерском пољу други на Коштампољу. Студија је показала да се еколошки статус на испитиваним водотоцима Пештерске висоравни не може извршити јер још увек није извршена категоризација водених тела која би била увршћена у постојећи правилник на основу којег би могао да се одреди еколошки статус водотока изнад 1000 метара надморске висине, у

крашким пределима. Подаци представљени у овој студији пружају основу за одређивање референтних локалитета, што би омогућило категоризацију водених тела и такође, створило основу за адекватан план управљања водама који ће се базирати на очувању и унапређењу квалитета водних тела на Пештерској висоравни.

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:

НАСЛОВ докторске дисертације дефинисан је јасно и прецизно и одражава спроведена истраживања, добијене резултате и изведене закључке. **Комисија сматра** да је наслов докторске дисертације одговарајући и у складу са спроведеним типовима истраживања, добијеним резултатима и изведеним закључцима.

У поглављу **УВОД**, дефинисани су општи разлози и потребе за примену макрозообентоса у биомониторингу водених екосистема, с посебним фокусом на осетљивост крашких водених екосистема. **Комисија констатује** да су у уводу добро приказани општи разлози и потребе за спроведеним истраживањима фауне дна у ефемерним и сталним водама Пештерске висоравни.

ЦИЉЕВИ докторске дисертације су постављени на основу обимне литературне грађе и теренских истраживања. Извршена је систематизација и преглед постојећих литературних података о макрозообентосу крашких вода. На основу малог броја доступних информација дисертација је имала за циљ систематизацију постојећих литературних података о макрозообентосу на територији Пештерске висоравни. Дефинисан је један од најважнијих циљева анализа физичких и хемијских параметара ефемерних и сталних вода Пештерске висоравни, затим испитивање квалитета воде испитиваних извора и текућица Пештерске висоравни применом макрозообентоса уз анализу метричких особина заједница. Такође, веома важан циљ ове дисертације је истраживање фаунистичког састава и диверзитета макрозообентоса на испитиваним изворима и водотоцима Пештерске висоравни, са фокусом на откривању нових таксона. Одређивање абиотичких и биотичких фактора који утичу на диверзитет макроинвертебрата у сталним и ефемерним крашким изворима и потоцима Пештерске висоравни. Предлози за заштиту и очување акватичних екосистема Пештерске висоравни, као и предлози за категоризацију и формирање референтних локалитета на испитиваним изворима и водотоцима Пештерске висоравни на основу резултата ове студије. **Комисија констатује** да су циљеви јасно дефинисани и у складу са добијеним резултатима истраживања.

Поглавље **ПРИРОДНО ГЕОГРАФСKE КАРАКТЕРИСТИКЕ ИСТРАЖИВАНОГ ПОДРУЧЈА** описује географски положај Пештерске висоравни. Поглавље је организовано је у четири тематске целине. У првој су описане геолошко-тектонске и рељефне карактеристике Пештерске висоравни у којој се јасно наводи геолошки састав и објашњава рељеф истраживаног подручја. Затим је описано и објашњено постојање бројних вртача, увала, подземних вода и пећина које карактеришу крашке пределе. Друга тематска целина описује климатске одлике Пештерске висоравни, по којима је она специфична и која великим делом утиче на хидролошке услове и који уједно представљају трећу тематску целину – Хидролошке карактеристике Пештерске висоравни, ова целина описује специфичну хидрологију која је уско везана за количину и расподелу падавина у току године. Поменута целина такође објашњава последице процеса интензивне карстификације који је допринео да се површински водотоци Пештерске висоравни, током геолошке историје, преселе у њену кречњачку унутрашњост, што наглашава осетљивост водених екосистема на истраживаном подручју. Наведене карактеристике резултирају значајним разликама у воденим појавама у појединим подручјима Пештерске висоравни што указује на важност истраживања и разумевања динамике водених екосистема овог подручја. Четврта тематска целина описује педолошко-биогеографске карактеристике Пештерске висоравни. **Комисија закључује** да је у овом делу добро приказана проблематика истраживаног подручја, као и да су у овом делу обрађене информације у вези са постављеним циљевима приказане на систематичан начин.

Поглавље **ЛОКАЛИТЕТИ ИСТРАЖИВАЊА** су подељени у четири потпоглавља и то: Пештерско поље, Коштампоље, Јарут и Обод Пештерске висоравни. У њима је дат детаљн опис хидролошких и хидрографских карактеристика локалитета на којима је извршено узорковање макрозообентоса, пружајући информације и о координатама и надморским висинама. Истраживани локалитети обухватају ефемерне и сталне воде на Пештерском пољу и Коштампољу, Јаруту и ободним

деловима Пештерске висоравни. **Комисија закључује** да су локалитети добро одабрани и репрезентативни у односу на постављене циљеве, јер обухватају сва четири правца површинског и подземног отицања воде на Пештерској висоравни.

Поглавље **МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ** је организовано у виду пет потпоглавља. Прво потпоглавље се односи на методе и апарате које су коришћени за одређивање физичко хемиских параметара на испитиваним водотоцима. Одређени су следећи физичко – хемијски параметри: температура воде, рН, електропроводљивост, укупне растворене материје, одређена је концентрација амонијака, нитрита, нитрата и фосфата у води. Такође је одређена концентрација гвожђа, силицијума, бабра, хлора и флуора у води. Одређена је концентрација кисоника у води и сатурација воде кисоником, хемијска и биолошка потрошња кисеоника, затим укупна и карбонатна тврдоћа воде, као и протицај, брзина и дубина воде. Сви наведени параметри су мерени током све три сезоне истраживања у трајању од две године. Следеће потпоглавље обухвата биолошке анализе у којима је детаљно описан начин узорковања макрозообентоса, као и литература (кључеви за детерминацију) која је коришћена за идентификацију нађених врста. Треће потпоглавље обухвата детаљан опис еколошких анализа које су коришћене у овој студији. Анализа заједница макроинвертебрата обухватила је више аспеката, уз примену различитих типова индекса и метричких особина заједница: индекса диверзитета, индекса доминантности, сапробног индекса, биотичких индекса, трофичких индекса и Соренсенов индекс сличности. Четврто потпоглавље обухвата детаљан опис статистичких метода коришћених за обраду података. За статистичку обраду коришћен је SPSS statistics програм и следеће статистичке методе: Анализа варијансе, Пирсонова корелација, *Stepwise* регресиона анализа и *TwoSteps* кластер анализа. Пето потпоглавље обухвата опис молекуларне карактеризације одабраних врста макрозообентоса у циљу потврђивања нађених врста. Кроз ово потпоглавље је објашњен начин изолације геномске ДНК, умножавања ДНК баркод секвенце, секвенцирање одабраног ДНК баркод фрагмента и молекуларне таксономије. **Комисија констатује** да је извршен добар одабир метода и апарата за мерење физичко – хемијских параметара, као и одговарајућа метода узорковања макрозообентоса и литература коришћена за идентификацију врста. Коришћене еколошке анализе индекси и метричке особине заједница могу најбоље осликати реакцију организама макрозообентоса на утицаје еколошких фактора ефемерних и сталних извора Пештерске висоравни. Одабране статистичке методе су одговарајуће за одређивање утицаја биотичких и абиотичких фактора на заједницу макрозообентоса у испитиваним водотоцима, наведене методе одговарају методама наведеним у пријави теме. Наведеним молекуларним методама су успешно потврђене одабране врсте.

Пратећи главне циљеве дисертације, **РЕЗУЛТАТИ** су организовани у тридесет и четири потпоглавља, од којих првих тридесет обухвата анализу испитиваних локалитета. За сваки локалитет утврђени су физичко хемијски параметри по сезонама узорковања у току 2016. и 2017. године. Једино је на Ђерекарској, Чукотској и Мелајској реци, поред временских праћена и лонгитудинална промена у структури и саставу макрозообентосне заједнице. Резултати су обухватили процену заступљености таксона и њихов релативни број. Ради прегледнијег приказа вредности анализираних метричких особина састава и структуре заједница макрозообентоса на истраживаним локалитетима, резултати анализа приказани су систематично, пратећи исти модел и приказани за сваку текућницу и извор засебно. У оквиру сваког потпоглавља сви добијени подаци су статистички обрађени применом SPSS – statistics програма, како би омогућили што боље разумевање водених екосистема Пештерске висоравни. Резултати првих тридесет потпоглавља су под следећим називима "Ђерекарско врело", "Средњи ток Ђерекарске реке", "Понор Ђерекарске реке", "Бороштица", "Песковито врело", "Врело Кладенац", "Врело Чесмица", "Видрењак I", "Видрењак II", "Видрењак III", "Куртовско врело", "Врело Нога", "Врел Ђурђевица", "Локве Карајукиће Бунаре", "Врело Студенац", "Врело Црвена вода", "Чукотско врело", "Средњи ток Чукотске реке", "Понор Чукотске реке –Увор", "Мелајско врело", "Средњи ток Мелајске реке", "Понор Мелајске реке", "Врело Јаз", "Гујско врело", "Врело Добри Дуб", "Врело Столаре", "Ковачко врело", "Врело Промуклице", "Водопад Паљево". Резултати наведених потпоглавља дати су кроз три засебне целине у виду 114 табеле и 30 графика, које су пратили детаљни коментари и објашњења што доприноси бољем разумевању природе и карактеристика ове заједнице. У оквиру сваког потпоглавља дате су средње вредности физичко – хемијских параметара, квантитативни и квалитативни састав заједнице испитиваног локалитета и резултати анализе варијансе, Пирсоновог

коэффициента корелације и *Stepwise* регресионе анализе. У тридесет и првом потпоглављу су истражени еколошки параметри кроз процентуалну заступљеност функционалних трофичких група, сапробни индекс, BMWP score, индекс диверзитета и Соренсенов индекс сличности. Соренсенов индекс сличности се користио са циљем да се утврди степен сличности у структури и саставу заједнице макрозообентосних заједница на различитим деловима Пештерске висоравни (Пештерско поље, Коштампоље, Јарут и Обод Пештерске висоравни). И у овом потпоглављу сви добијени подаци су статистички обрађени применом SPSS – statistics програма, како би омогућили што боље разумевање водених екосистема Пештерске висоравни. Ово потпоглавље је представљено кроз 30 графика и 36 табела, што је такође допринело још бољем разумевању акватичне заједнице. Тридесет и друго потпоглавље под називом "Процена типа супстрата истраживаних водотокова" представља извршену анализу супстрата, чиме је констатовано присуство више типова супстрата што је условило узимање композитног узорка макрозообентоса. Анализом супстрата утврђено је да је на узоркованим водотоцима било присутно осам типова супстрата које је представљено кроз једну табелу. Резултати тридесет и трећег потпоглавља под називом "Анализа варијансе (ANOVA) и Кластер анализа извора и текућица Пештерске висоравни" обухвата статистичку анализу комплетног узорка у истраживаном периоду од две године. Резултати овог потпоглавља су представљени кроз пет графика и две табеле уз детаљан опис добијених резултата који указују да статистички значајна разлика постоји између Crustacea, Odonata, Ephemeroptera, Diptera i Heteroptera што доводи до формирања два кластера и то између Пештерског поља и Коштампоља. У тридесет и четвртном потпоглављу под заивом "Молекуларна идентификација одабраних врста" су представљени резултати молекуларне анализе одабраних врста. Потпоглавље је подељено на три целине у којима су представљени резултати молекуларне анализе следећих врста *Nemurella pictetii*, *Siphonurus aestivalis*, *Arcynopteryx compacta*, *Limnephilus lunatus*. **Комисија је става** да су сви резултати приказани на одговарајући начин пратећи циљеве докторске дисертације, детаљно су и аргументовано протумачени.

ДИСКУСИЈА је представљена у виду једне целине у којој су поређени добијени резултати са досадашњим истраживањима макрозообентоса у крашким пределима у Србији, Балкану и шире.

Комисија констатује да су дискутовани резултати у складу са постављеним циљевима и пријавом теме.

У поглављу **ЗАКЉУЧАК** су на основу добијених резултата и њихове опсежне интерпретације у поглављима РЕЗУЛАТИ И ДИСКУСИЈА изнесени закључци на јасан и концизан начин, те је **Комисија мишљења** да у потпуности дају одговоре на постављене циљеве истраживања.

ЛИТЕРАТУРА садржи 274 наведене библиографске јединице, које су на одговарајућим местима цитиране у оквиру докторске дисертације. **Комисија сматра** да је одабрана литература одговарајућа и у складу са тематиком.

Поглавље **ПРИЛОГ** је јединствени део докторске дисертације са списком свих нађених врста макрозообентоса на испитиваним водотоцима Пештерске висоравни. **Комисија констатује** да је прилог у виду табеле, добро организован, са изузетним подацима и да јасно приказује добијене резултате.

На основу свега приказаног, **Комисија позитивно оцењује** све делове докторске дисертације.

VI СПИСАК НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КОЈИ СУ ОБЈАВЉЕНИ ИЛИ ПРИХВАЋЕНИ ЗА ОБЈАВЉИВАЊЕ НА ОСНОВУ РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА У ОКВИРУ РАДА НА ДОКТОРСКОЈ ДИСЕРТАЦИЈИ:

M23 – рад у међународном часопису:

Numanović, M., Stojanović, K., Novaković, B., Živković, M., Živić, N., Miljanović, B. (2023): Structure and function of benthic invertebrate assemblages of the Đerekarska River (southwestern Serbia, Pešter plateau). *Archives of Biological Sciences*, <https://doi.org/10.2298/ABS230306017N>

M63 – Saopštenje sa skupa nacionalnog značaja štampano u celini:

Numanović, M., Miljanović, B., Pankov, N., Ristanović, B. (2023): Struktura i funkcija zajednice makrozoobentosa Čukotske reke (Jugozapadna Srbija, Pešterska visoravan). 52. Konferencija Voda 2023, 31–02. Jun 2023. Paličko jezero, Srbija.

Numanović, M., Miljanović, B., Živković, M. (2021): Ekološki status Đerekarske reke. 50. Konferencija Voda 2023, 22–24. Septembar 2021. Zlatibor, Serbia. Zbornik radova, 217-226.

M64 – Saopštenje sa skupa nacionalnog značaja štampano u izvodu:

Numanović, M., Miljanović, B., Stojanović, K. (2023): Novi rod za Srbiju *Metreletus balcanicus* (Ulmer, 1920). 52. Konferencija Voda 2023, 31–02. June 2023. Paličko jezero, Serbia.

Numanović, M., Živković, M., Stefanović, M., Veličković, N., Miljanović, B. (2021): Nova vrsta za Srbiju *Arcynopteryx dichroa* (McLachlan, 1872). 50. Konferencija Voda 2023, 22–24. Septembar 2021. Zlatibor, Serbia. Zbornik radova, 215-216.

Miljanović, B., Jurca, T., Numanović, M. (2015): Makrozoobentos kraških voda. III. Simpozijum Biologa i Ekologa Republike Srpske, 12–14. Novembar 2015. Banja Luka, Serbia. Zbornik sažetaka: 90.

Комисија сматра, да на основу публикованих резултата добијених радом на докторској дисертацији, кандидат испуњава прописане услове за одбрану докторске дисертације.

VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА:

- Докторска дисертација је обухватила неколико аспеката истраживања заједница макрозообентоса извора и водотока Пештерске висоравни, на основу којих се могу изнети следећи закључци:
- На тридесет истраживаних локалитета који су обухватили ефемерне и сталне изворе, као и три реке понорнице смештене на Пештерској висоравни. Идентификовано је 163 таксона у оквиру заједнице макрозообентоса, од којих је 133 детерминисано до нивоа врсте, 29 до нивоа рода, док је само у случају два таксона идентификација извршена на вишим таксономским категоријама.
- Број забележених таксона на одабараним локалитетима Пештерске висоравни износио је: Ђерекарско врело 26 таксона, на средњем току Ђерекарске реке 44 таксона, понор Ђерекарске реке 41 таксон, Бороштица 34 таксона, Песковито врело 14 таксона, Кладенац 11 таксона, Чесмица 8 таксона, Видрењак I 12 таксона, Видрењак II 21 таксон, Видрењак III 18 таксона, Куртовско врело 22 таксона, Нога 28 таксона, Ђурђевица 12 таксона, Локве Карајукиће Бунаре 12 таксона, Студенац 15 таксона, Црвена вода 14 таксона, Чукотско врело 16 таксона, Чукотска срењи ток 17 таксона, Понор Чукотске – Увор 14 таксона, Мелајско врело 21 таксон, Средњи ток Мелајске реке 32 таксона, Понор Мелајске реке 12 таксона, Крон 16 таксона, Јаз 31 таксона, Гујско врело 19 таксона, Добри Дуб 20 таксона, Столаре 11 таксона, Ковачко врело 25 таксона, Промуклице 20 таксона, Паљево водопад 10 таксона.
- Доминантну групу у комплетном узорку чиниле су Gammaridae 40,17% са једном врстом *Gammarus balcanicus* међутим, најразноврснију групу заједнице макроинвертебрата представљали су акватични инсекти, Trioptera (69 врста), Ephemeroptera (26), Plecoptera (21), Coleoptera (19 таксона).
- Идентификована је врста *Metreletus balcanicus* (Ulmer, 1920), која представља нови род за Србију.
- Констатована је врста *Arcynopteryx dichroa* (McLachlan, 1872), циркумполарна и ретка врста у Србији.
- Анализом варијансе је установљено да постоји статистички значајна разлика у заједници макрозообентоса између Пештерског поља и Коштампоља Пештерске висоравни, али не и између локалитета на Јаруту и ободима Пештерске висоравни, што је потврђено Кластер анализом која је одвојила два кластера један на Пештерском пољу други на Коштампољу.
- Еколошки статус испитиваних водотока на Пештерској висоравни није могуће извршити јер још увек није извршена категоризација водених тела која би била увршћена у постојећи правилник на основу којег би могао да се одреди еколошки статус водотока изнад 1000 метара надморске висине, у крашким пределима.

- Испитивани извори на Пештерској висоравни се морају посматрати као засебне целине, које и поред тога што карактеришу релативна стабилност многих фактора средине као што су температура воде, одређени хемијски параметри као и тип структуре супстрата. Многи од измерених физичко – хемијских параметара су у корелацији са појединим представницима макрозообентоса што у великој мери утиче на њихову заступљеност и ствара услове за конкуренцију између појединих група што се одликује на њихову међусобну корелацију. Степен издвојености (изолованости) варира у зависности густине дистрибуције извора, међусобном повезаности подземним водама, као и од степена промене праћених параметара током сезоне, што наводи на закључак да се не може узети за правило да су у свим испитиваним изворима исте групе организама показивале исту повезаност са одређеним физичко – хемијским параметрима већ сваки извор представља засебну целину.
- Узимајући у обзир ове чињенице важно је осмислити адекватан план управљања водама који ће се базирати на очувању и унапређењу квалитета водних тела на Пештерској висоравни. Овај план управљања водама је неопходно базирати на доброј сарадњи између институција надлежних за управљање Пештерским пољем, корисника вода, локалних самоуправа и локалног становништва у циљу доношења одлука о заједничким интересима и подизања свијести о битним питањима која се односе на значај вода овог подручја.

VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА:

- Кандидат Мелиса Нумановић је резултате истраживања адекватно обрадила и систематизовала у логичке целине. Изворни подаци мерења су анализирани одговарајућим статистичким методама. Резултати су приказани на концизан и структурно добро организован начин и критички упоређени са релевантним подацима из литературе. Добијени резултати су у складу са постављеним циљевима докторске дисертације, детаљно су протумачени, а затим су изведени закључци који дају јасне одговоре на постављене циљеве докторске дисертације.

Комисија оцењује позитивном оценом начин приказа и тумачења резултата истраживања.

Напомена: докторска дисертација је прошла проверу оригиналности применом софтвера за детекцију плагијаризма iThenticate, који је показао да „индекс сличности“ (енг. *similarity index*) износи 5% (према упутству произвођача софтвера, све вредности испод 15% представљају оригиналан рад).

IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Експлицитно навести да ли дисертација јесте или није написана у складу са наведеним образложењем, као и да ли она садржи или не садржи све битне елементе. Дати јасне, прецизне и концизне одговоре на 3. и 4. питање:

1. Да ли је дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме?

Комисија оцењује да је докторска дисертација у целини урађена и написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме.

2. Да ли дисертација садржи све битне елементе?

У уводу и природно географске карактеристике истраживаног подручја су аргументовано наведени разлози и потребе спроведених истраживања. Дат је преглед истраживаних локалитета, дефинисани су проблематика и подручје истраживања, а наведен је и детаљан преглед досадашњих истраживања. Циљеви и методологија докторске дисертације су јасно дефинисани. Резултати су систематично приказани, анализирани и детаљно дискутовани. На основу интерпретираних резултата, закључци су правилно изведени и дају одговоре на постављене циљеве дисертације. У списку литературе налазе се све литературне јединице цитиране у тексту дисертације. На основу изнетог, Комисија закључује да докторска дисертација садржи све битне елементе.

3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци?

Пештерска висораван представља једно од последњих великих очуваних брдско-планинских крашких поља у Србији које одликује присуство ефемерних и сталних вода. Осим израженог биодиверзитета, овај простор карактеришу јединствени геоморфолошки, геолошки, хидрогеолошки, хидролошки и климатски феномени и особена физиономија пејзажа. Сви ови фактори заједничким утицајем формирају фауну дна ефемерних и сталних вода Пештерске висоравни, која до израде ове дисертације није изучена. Током ове студије идентификована је врста *Metreletus balcanicus* (Ulmer, 1920) која припада инсекатском реду ефемероптера, а једина је до сада регистрована врста тог рода у Србији. Затим констатована је врста *Arcynopteryx dichroa* (McLachlan, 1872), која припада инсекатском реду плекоптера и представља циркумполарну и ретку врсту у Србији. Забележене су и врсте инсеката које се налазе на списку строго заштићених врста ("Службени гласник РС", бр. 5/2010), у статусу угрожених за подручје Србије: *Dinocras megacephala* (Klapalek, 1907), *Nemoura cambrica* (Stephens, 1836), *Protonemura meyeri* (Pictet, 1841), *Protonemura praecox* (Morton, 1894), поменуте врсте припадају реду плекоптера, затим врста из реда ефемероптера *Baetis pavidus* (Grandi, 1951) и две врсте из реда трихоптера *Allogamus auricollis* (Pictet, 1834) и *Thremma anomalum* (McLachlan, 1876). Од ранијих истраживања макрозообентоса познато је једино истраживање хетероптера на Ђерекарском врелу. Подаци објављени о заједници макрозообентоса на водотоцима Пештерске висоравни су једино радови који су објављени као део ове докторске дисертације. Тако да ова студија представља прве податке који пружају основу за стварање предлога за категоризацију и формирање референтних локалитета на испитиваним изворима и водотоцима Пештерске висоравни. Такође, резултати ове студије пружају основу за заштиту и очување акватичних екосистема Пештерске висоравни.

Комисија сматра да докторска дисертација поседује све одговарајуће елементе оригиналног научно-истраживачког рада, а да добијени резултати значајно доприносе бољем разумевању и очувању водених екосистема на територији Пештерске висоравни.

4. Који су недостаци дисертације и какав је њихов утицај на резултат истраживања?

Комисија није утврдила формалне ни суштинске недостатке који су могли утицати на резултате истраживања.

X ПРЕДЛОГ:

На основу наведеног, комисија предлаже:

На основу укупне оцене дисертације, **Комисија предлаже** да се прихвати позитивна оцена докторске дисертације под насловом „Фауна дна ефемерних и сталних вода Пештерске висоравни“ и да се кандидату **Мелиси Нумановић одобри одбрана.**

а) да се докторска дисертација прихвати, а кандидату одобри одбрана;

б) да се докторска дисертација врати кандидату на дораду (да се допуни односно измени);

в) да се докторска дисертација одбије.

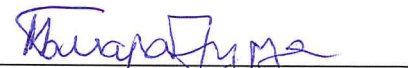
У Новом Саду,
12.06.2023. године



др Небојша Живић, редовни професор у пензији
Природно–математички факултет
Универзитет у Приштини – Косовска Митровица
председник комисије

2. 

др Бранко Миљановић, редовни професор
Природно–математички факултет
Универзитет у Новом Саду
ментор

3. 

др Тамара Јурца, ванредни професор
Природно–математички факултет
Универзитет у Новом Саду
члан

4. 

др Катарина Стојановић, доцент
Институт за зоологију,
Биолошки факултет, Универзитет у Београду
члан

НАПОМЕНА: Члан комисије који не жели да потпише извештај јер се не слаже са мишљењем већине чланова комисије, дужан је да унесе у извештај образложење односно разлоге због којих не жели да потпише извештај и да исти потпише.