

УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ
Бр. 26-508/3
09 JUL 2026 од.
ПРИШТИНА

ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ
ФАКУЛТЕТ
ПРИШТИНА

Примљено 09.07.2026			
Орг. јед.	Број	Прилог	Вредност
	299/1		

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У ПРИШТИНИ СА ПРИВРЕМЕНИМ СЕДИШТЕМ У КОСОВСКОЈ МИТРОВИЦИ

На седници Наставно-научног већа Природно-математичког факултета Универзитета у Приштини, са привременим седиштем у Косовској Митровици, одржаној 02. 07. 2026. године (Одлука бр. 299) изабрани смо за чланове Комисије за оцену научне заснованости теме докторске дисертације под насловом: „Бентосне силикатне алге у процени еколошког статуса воде горњег и средњег тока реке Ибар под утицајем вишеструких антропогених притисака“ кандидата др Николе Ђукића, студента на докторским академским студијама Биологије Природно-математичког факултета Универзитета у Приштини, са привременим седиштем у Косовској Митровици.

Комисија је у следећем саставу:

1. Проф. др Татјана Михајлов Крстев, редовни професор за ужу научну област: Експериментална биологија и биотехнологија, Природно-математички факултет Универзитета у Нишу- председник комисије;
2. Проф. др Славица Ђирић, редовни професор за ужу научну област: Морфологија, систематика, филогенија, физиологија биљака и микробиологија, Природно-математички факултет у Приштини, са привременим седиштем у Косовској Митровици – члан;
3. Проф. др Татјана Јакшић, редовни професор за ужу научну област: Екологија, биогеографија и заштита животне средине, Природно-математички факултет у Приштини, са привременим седиштем у Косовској Митровици - члан;

На основу поднете документације и увида у досадашњи рад др Николе Ђукића, подносимо Наставно-научном већу Природно-математичког факултета Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици следећи:

ИЗВЕШТАЈ

Биографија

Општи подаци:

Име, средње слово и презиме: Никола (Новица) Ђукић
Датум и место рођења: 03.12.1982. Приштина

Образовање:

2008. Дипломирани биолог, Природно-математички факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици.

2020. Доктор наука-науке о заштити животне средине, Факултет заштите животне средине, Универзитет Едуконс.

Од 2022: Студент докторских студија, Природно-математички факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици.

На докторским академским студијама докторанд Никола Ђукић је тренутно остварио ЕСПБ 150 бодова.

Запослење:

Од 2009. године до 2011. године - сарадник у настави за ужу научну област Морфологија, систематика и филогенија виших биљака, Природно-математички факултет у Приштини, са привременим седиштем у Косовској Митровици

Од 2011. године до 2014. године – асистент за ужу научну област Морфологија, систематика и филогенија виших биљака, Природно-математички факултет у Приштини, са привременим седиштем у Косовској Митровици

Од 2014. године до 2017. године – асистент за ужу научну област Морфологија, систематика и филогенија нижих биљака, Природно-математички факултет у Приштини, са привременим седиштем у Косовској Митровици

Од 2017. године до 2021. године – асистент за ужу научну област Ботаника, Природно-математички факултет у Приштини, са привременим седиштем у Косовској Митровици

Од 2021. године до 2024. године – асистент са докторатом за ужу научну област Ботаника, Природно-математички факултет у Приштини, са привременим седиштем у Косовској Митровици

Од 2024. године и даље – асистент са докторатом за научну област Биолошке науке, Природно-математички факултет у Приштини, са привременим седиштем у Косовској Митровици

Пројекти:

Национални пројекти: /

Међународни пројекти: /

Страни језици: Енглески

Библиографија

Досадашње публикације

Рад у међународном часопису (M23)

Djukic, N.N., Jakšić, T.R., Vukanić, V.D., Štrbac, S.R., Ćirić, S., Petronijević, T., Bulatović, Ž. (2026). Benthic diatoms as bioindicators: an ecological status evaluation of the Gračanka River (Kosovo and Metohija). *Comptes rendus de l'Académie bulgare des Sciences / Proceedings of the Bulgarian Academy of Sciences* 79(5): 586-594. DOI: 10.7546/CRABS.2026.05.06

Djukic, N.N., Vasiljević, B., Milošević, Đ., Valjarević, Đ.A., Jakšić, R.T., Vasić, S.P., Štrbac, S. (2020). A water quality assessment based on benthic diatoms of the Timok River basin (eastern

Serbia) under multiple anthropogenic pressures. *Comptes rendus de l'Académie bulgare des Sciences / Proceedings of the Bulgarian Academy of Sciences* 73(12): 1696-1702. DOI: 10.7546/CRABS.2020.12.09

Jakšić, T., Vasić, P., Valjarević, A., Djukić, N., Vukanić, V., Rakonjac, V. (2017). The First Record of the Freshwater Jellyfish *Craspedacusta sowerbii* Lankester, 1880 (Hydrozoa) in Kosovo. *Acta Zoologica Bulgarica* 69(9): 283-285.

Референце националног нивоа (публикације у домаћим часописима) (M52)

Djukić, N., Jakšić, T., Papović, O. & Vasić, P. (2021). Diatom species composition and their seasonal dynamics in the Timok River basin. *Bulletin of Natural Sciences Research* 11(2): 1-7. <https://doi.org/10.5937/bnsr11-25709>

Jakšić, R.T., Vasić, S.P., Labus, Đ.N., Papović, M.O., Stanojević, R.M. & **Djukić, N.N.** (2018). The springtails (Insecta: Collembola) fauna at different microhabitats of Bečići beach, Montenegro. *Bulletin of Natural Sciences Research* 8(1): 5-9. <https://doi.org/10.5937/univtho8-14774>

Vasić, P., Jakšić, T. & **Djukić, N.** (2016). The effect of altitude on the presence of plant species in stands for *Juniperus L.* plant species on Kopaonik. *Bulletin of Natural Sciences Research* 6(2): 5-10. <https://doi.org/10.5937/univtho6-12389>

Оцена подности кандидаткиње за рад на предложеној теми

Кандидат др Никола Ђукић, положио је 10 испита од 12 колико је предвиђено студијским програмом ДАС Биологија, објавио је укупно 6 научних радова од чега: три рада у међународном часопису (M23), од којих је у два први аутор и 3 рада у водећем националном часопису (M51). Основна област интересовања кандидата у досадашњем раду била је екологија алги, са посебним освртом на силикатне алге, као и биомониторинг водених екосистема коришћењем алги као биоиндикатора.

На основу предходно изложеног, Комисија констатује да кандидат др Никола Ђукић испуњава све формалне услове и да је подобан да настави рад на предложеној теми.

Образложење пријаве теме докторске дисертације

Предмет докторске дисертације

Предложена тема под насловом „**Бентосне силикатне алге у процени еколошког статуса воде горњег и средњег тока реке Ибар под утицајем вишеструких антропогених притисака**“ припада научној области Биолошке науке, ужа научна област: Екологија, биогеографија и заштита животне средине.

Подручје истраживања је спроведено у северном делу Косова и Метохије, региону Косовске Митровице који има дугу историју рударства. Рударско-металуршки и хемијски комбинат „Трепча“ био је један од највећих произвођача олова, цинка, сребра и злата у Европи у периоду од 1965. до 1985. године. Данас је већина фабрика Трепчиног комбината затворена, експлоатација минерала је ограничена, а претходне активности су оставиле значајне количине жаловине, тј. рударског отпада који је генерално токсичан и углавном је

позициониран на обали реке Ибар. Сва до сада спроведена истраживања показују градијент загађења реке Ибар, као и да је сама река једна од најзагађенијих у Србији. Највећи број истраживања до сада је у функцији физичко-хемијских параметара и загађења тешким металима, док су подаци о претходним истраживањима силикатних алги односно дијатомеја реке Ибар јако оскудни.

Водени организми попут дијатомеја (силикатних алги) и бескичмењака реагују на различите антропогене поремећаје у свом окружењу, тј. сложене факторе животне средине (Li и сар., 2010) и пружају реалнију слику еколошког стања неког испитиваног воденог екосистема. Физичко-хемијске анализе могу само проценити ниво загађења, док се степен утицаја на животну средину и живе организме одређује биолошким мониторингом (Денић и сар., 2015). Повећан доток нутријената који резултира еутрофикацијом воде, као и унос различитих загађивача (метала, пестицида) - одвојено или истовремено, доводи до промена у воденим екосистемима. У почетку, ово има снажан негативан ефекат на биотичку компоненту ових система у смислу промена у саставу врста, затим доводи до повећања абунданце врста толерантних на загађење (Morin и сар., 2012).

Дијатомеје се, зато, сматрају значајним биоиндикаторима квалитета воде у воденим екосистемима (Taylor и сар., 2007). Дијатомеје имају низ својстава која их чине изузетно добрим индикаторима, као што су: глобална распрострањеност, насељавање свих типова водених екосистема, стално присуство током целе године и кратак животни циклус, што им омогућава да брзо реагују и открију новонастале промене у физичком и хемијском квалитету воде (Delgado, 2011). Такође имају добро познате еколошке валенце за многе факторе животне средине. Сваки таксон је прилагођен различитим факторима животне средине, а заједница дијатомеја је систем богат информацијама о мониторингу животне средине. Оквирна директива ЕУ о водама (ОДВ) (Water Framework Directive (WFD), 2000) је законски пропис за заштиту свих водних тела у Европској унији са значајним бројем повезаних директива (Директива о третману комуналних отпадних вода (European Commission, 1991a), Директива о нитратима (European Commission, 1991b) и Директива о води за пиће (European Commission, 1998)). Она предлаже дијатомеје у проценама квалитета воде за мониторинг биолошког интегритета лотичних екосистема под различитим врстама стресора. Дијатомеје су сходно томе постале део мониторинга река и потока у многим земљама. Улога дијатомеја као индикатора животне средине усклађена је са ОДВ-ом, која је увела нови концепт процене еколошког статуса површинских вода. Еколошки статус је израз квалитета структуре и функционисања површинских вода. Процена еколошког статуса има за циљ да укаже на степен одступања екосистема изазван нивоом антропогеног утицаја у односу на стање екосистема под непромењеним/референтним условима; тј. не указује на апсолутну вредност квалитета екосистема (Voulvoulis и сар., 2017). Структуре заједнице дијатомеја могу се користити као индикатори процене тренутног стања, али веома добро служе и предвиђању и реконструкцији стања воденог екосистема у прошлом периоду (Kelly и сар., 2007).

Више аутора је у својим студијама испитивало везу између дијатомеја, параметара животне средине и типова загађења попут органског загађења и еутрофикације (Descy, 1979; Hall и Smol, 1992; Kelly и Whitton, 1995; Denys, 2003), pH вредности (Round и сар., 1990; Van Dam и сар., 1994; Andrén и Jarlman, 2008), проводљивости и салинитета (Round, 1991; Gasse и сар., 1995; Leland, 1995; Winter и Duthie, 2000; Potapova и Charles, 2003; Bere и Tundisi, 2009) и тешких метала (Fore и Grafe, 2002; Szabó и сар., 2005; De Jonge и сар., 2008; Morin и сар., 2008). Ове студије су показале да дијатомеје реагују на различите врсте

загађења променом састава, абунданце, диверзитета и биомасе заједнице, док на загађење тешким металима реагују променом морфологије и величине ћелијског зида, као и његовом деформацијом (тератолошки облици). Дијатомеје су осетљиве на промене у хемији воде, па брзо реагују на флукуације услова станишта променама у саставу заједнице (Lavoie и сар., 2014). Прецизније, промене фактора животне средине, посебно оних који указују на загађење, узрокују смањење бројности осетљивих дијатомеја, док се толерантне повећавају (Van Dam и сар., 1994; Harding и сар., 2005). Зато се мониторинг површинских вода све више заснива на анализи бентосних заједница дијатомеја. Однос између индикаторских дијатомеја и квалитета воденог екосистема се, заправо, најбоље види у резултатима анализе дијатомних индекса, односно заједница дијатомеја које реагују на ове промене (Bellinger и сар., 2006; De la Rey и сар., 2008). Пракса процене еколошког статуса река на основу бентосних дијатомеја усвојена је у многим земљама и указује на ефекте еутрофикације и/или органског загађења (Descy, 1979; Hall и Smol, 1992; Kelly и Whitton, 1995; Denys, 2003). У Србији су бентосне дијатомеје такође обавезни биолошки елемент који се мора анализирати да би се проценио еколошки статус површинских и подземних вода коришћењем два дијатомна индекса, IPS (Специфични индекс осетљивости на загађење) (Семагref, 1982) и CEE (Coste индекс) (Descy и Coste, 1991) (Службени гласник Републике Србије, 74/2011).

Предмет научног истраживања

Предмет истраживања у оквиру ове докторске дисертације је:

- Детаљна флористичко-еколошка студија бентосних силикатних алги у горњем и средњем току реке Ибар;
- Утврђивање њихове сезонске динамике;
- Анализирање индикатора стреса;
- Поузданост примене података о њиховом квалитативном и квантитативном саставу тј. дијатомних индекса као релевантних параметара у процени еколошког статуса горњег и средњег тока реке Ибар.

Основна истраживачка питања

Основна хипотеза истраживања гласи:

„Састав и дистрибуција бентосних заједница дијатомеја директно су зависни од квалитета воде.“ Анализираћемо физичке и хемијске параметре и састав и дистрибуцију таксона заједница дијатомеја, узимајући у обзир варијабилност места узорковања и комбиноване ефекте различитих загађивача на које су подложни.

Додатне хипотезе укључују:

1. Таксони односно родови епилитских заједница силикатних алги доминирају сезонски.
2. Дијатомеје су осетљиве на промене изазване загађењем (еутрофикација, органско загађење и загађење тешким металима). Размотрићемо ефикасност коришћења дијатомеја као индикатора утицаја различитих загађивача: органског загађења, еутрофикације и загађења тешким металима.

3. Индекси дијатомеја су ефикасни у процени еколошког статуса река у Србији тј. размотрићемо примену постојећих индекса дијатомеја, посебно IPS и CEE, у процени еколошког статуса река у Србији.

Матодe истраживања

Подручје истраживања

Река Ибар је највећа и најзначајнија притока Западне Мораве која извире на северној страни планине Хајле (1360 мнв) у Црној Гори. Припада сливу Црног мора. Дужина реке износи 276 км, док је површина слива 8060 км² (Елезовић, 2016). Према физичко-географским особинама слив Ибра је подељен на горњи, средњи и доњи ток. Преграђивањем Ибра браном на његовом горњем току, формирано је акумулационо језеро Газиводе. Почетак акумулације је у насељу Рибариће, а брана за акумулацију налази се на територији насеља Газиводе (Косово и Метохија). Горњи ток се завршава у Косовској Митровици где уливом Ситнице почиње средњи ток, а од улива реке Рашке доњи ток реке Ибар (Дукић, 1951; Продановић, 2006). У горњем току доминантно загађење је пореклом из комуналних отпадних вода малих урбаних средина и дивљих депонија као мањих загађивача. Са Косовском Митровицом као првом великом урбаном средином почиње зона великих загађивача реке Ибар. Од Косовске Митровице до Ушћа долином реке се протеже индустријска зона Рударско-металуршко-хемијског комбината Трепча. На обалама се налазе топионица, металургије, рафинерије са индустријским депонијама, које иако раде смањеним капацитетом, представљају примарни фактор који загађује животну средину. Додатно загађење Ибра узрокује његова највећа притока, река Ситница, која је најзагађенија река на Косову и оптерећена је фенолом и тешким металима из активне Термоелектране Обилић и низом других загађивача (Елезовић, 2016).

Узорковање и пратеће прикупљање података

У овој студији, локалитети су одабрани тако да се равномерно покрије цела дужина горњег и средњег тока реке Ибар, укључујући оне узводно и низводно од града Косовске Митровице, како би могле да се прате промене у квалитету воде, утицај општинског центра, Рударско-металуршко-хемијског комбината Трепча и пољопривреде дуж водотока. Алголошко истраживање реке Ибар спроведено је на 10 локалитета сезонски током 2023. и 2024. године. Узорци су сакупљани у следећим временским интервалима: 25.05.2023., 31.07.2023., 05.10.2023., 30.11.2023. и 22.02. 2024. године. Током испитивања укупно је сакупљено 50 узорака. Материјал за анализу је прикупљен са сваког локалитета одабиром пет каменова средње величине из константног дела потока (Taylor и сар., 2005), и стругањем површине сваког камена четкицом за зубе уз испирање водом. Узорци су пребачени у бочице и конзервирани формалдехидом (НСНО) до коначне концентрације од 1% до 4%, у зависности од количине органске материје у узорку.

У овом истраживању је коришћена анализа Напредног географског информационог система (GIS). Сателитски снимљени подаци су преузети са званичне веб странице Америчког геолошког завода (USGS) и Earth Explorer-a – Landsat (<http://earthexplorer.usgs.gov/>). Сателитски снимци имају тачност од 30 м и прате ASTER глобални дигитални модел елевације (Paterson и Hoalst-Pullen, 2011; Ваљаревић и сар., 2018). ASTER GDEM подаци су такође преузети ради прецизног израчунавања рељефа и карактеристика реке (сателитски подаци из 2023. године). У овој студији користили смо

софтвер отвореног кода као што су QGIS и SAGA да бисмо проценили дужину и карактеристике речне мреже у истраживаном подручју.

Одређивање физичко-хемијских карактеристика воде

Физички и хемијски параметри за потребе ове студије анализирани су и мерени директно на терену коришћењем мултипараметарског уређаја (PCSTester 35K), који је претходно калибрисан. На свакој локацији мерени су температура воде (t ; °C), pH вредност, и електрична проводљивост (EC; $\mu\text{S}/\text{cm}$), а станиште је окарактерисано (брзина тока, просечна ширина и дубина реке, типови супстрата, покривеност и структура вегетације, ниво воде, као и антропогени утицаји). Нитрати ($\text{NO}_3\text{-N}$), растворени кисеоник (DO), хлориди (Cl^-) и ортофосфати ($\text{PO}_4\text{-P}$) мерени су помоћу Lovibond фотометра PC Multidirect. Анализе метала (Fe, Pb, Zn, Cu, Cd) одређене су коришћењем методе масене спектрометрије са индуктивно куплованом плазмом (ICP-MS). Тешки метали су мерени у њиховим јонским концентрацијама. Сви измерени параметри су укључени у анализу.

Обрада узорака

Обрада узорака за припрему трајних препарата дијатомеја спроведена је у лабораторији, према стандардној методи коју су описали Taylor и сар. (2005). Ова метода подразумева уклањање целокупног органског материјала из узорка коришћењем 10% хладне хлороводоничне киселине (HCL) и 30% водоник-пероксида (H_2O_2) као оксидационих средстава. Узорци се накнадно неколико пута испирају дестилованом водом док се у узорку не постигне pH вредност ≈ 7 . За сваки узорак припремљена су два трајна препарата коришћењем ZRAX лепка. Резултати квантитативне анализе представљени су преко процентуалне заступљености свих идентификованих таксона бројањем 400 валви на сваком трајном препарату (Round, 1991) под истим микроскопом који је коришћен за квалитативну анализу дијатомеја при увећању од 1000 пута. За идентификацију таксона коришћена је следећа литература: Krammer и Lange-Bertalot (1986; 1988; 1991), Reichardt (1997; 1999), Krammer (1997a,b; 2000; 2002), Mann i sar. (2004; 2008), Lange-Bertalot и сар. (2017).

Дијатомни индекси и процена еколошког статуса

Након одређивања састава и абунданце заједница силикатних алги, сумирани резултати уносиће се у софтвер OMNIDIA 5.3 (Lecointe и сар., 1993) и израчунаће се 17 дијатомних индекса, као и Shannon-ов индекс диверзитета (H) (Shannon и Weaver, 1949) и индекс еквитабилности или уједначености (E) (Pielou, 1975). Од 17 индекса дијатомеја, два индекса узеће се у обзир за процену квалитета воде. То су: IPS (Cemagref, 1982) и CEE (Descy и Coste, 1991). IPS је развијен за интегрисану процену квалитета воде у погледу органског загађења, еутрофикације, салинитета и присуства токсичних супстанци. IPS и CEE су најосетљивији на еутрофикацију и органско загађење (Descy и Coste, 1991). За разлику од CEE индекса, IPS се широко користи у многим европским земљама као најефикаснији индекс у процени квалитета воде, првенствено зато што укључује велики број таксона (око 2500) (Noga и сар., 2016). IPS и CEE су обавезни биолошки параметри који се користе у Србији (Службени гласник РС, 96/2010) са дефинисаним класама еколошког статуса за утврђене типове река (Службени гласник РС, 74/2011). Границе класа за IPS и CEE индексе дијатомеја крећу се од 1 до 20, где 1 означава веома лош, а 20 веома добар еколошки статус воде (Kelly и Whitton, 1995).

За процену еколошког статуса истраживаних локалитета користиће се биолошки параметри, односно дијатомни индекси (IPS и CEE) и хемијски и физичко-хемијски параметри према Правилнику о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода (Службени гласник РС, 74/2011). Испитивани локалитети на сливу реке Ибар сврстани су у одговарајућа водна тела према Правилнику о утврђивању водних тела површинских и подземних вода (Службени гласник РС, 96/2010), који нам пружа информације о водном телу (назив водотока и водно подручје на коме се налазе локалитети, дужина, шифра и категорија водног тела: река, вештачко водно тело, значајно измењено водно тело), а затим у типове водотока према предходно наведеном Правилнику (Службени гласник, 74/2011). Како би процена еколошког статуса истраживаних локалитета била што прецизнија, комбиновањем добијених резултата испитиваних параметара и по принципу „један изван, сви изван”, одређена је коначна класа еколошког статуса на испитиваним водним телима тј. елемент са најнижом оценом одређује коначну класу еколошког статуса. Исти принцип се примењује и приликом комбиновања различитих параметара из различитих група односно елемената (нпр. физичко-хемијски параметри, фитобентос, макробескичмењаци).

Статистичка обрада података

Анализа резултата истраживања обухвата и употребу статистичких техника које ће бити коришћене за мултипараметријску анализу података. Статистички рад почиње прикупљањем, а завршава се интерпретацијом резултата. Након одређивања релативне засупљености појединих таксона силикатних алги, користиће се линеарна ординацијска техника – Анализа главних компонената (PCA- Principal Components Analysis) ради визуелизације односа између таксона и параметара животне средине на различитим локалитетима и током различитих годишњих доба. Овом методом се почетни скуп података своди на мањи број нових варијабли – главних компонената – које настају као линеарне комбинације изворних променљивих. Примарни циљ је задржавање што веће количине укупне варијабилности присутне у полазним подацима, при чему прве компоненте објашњавају највећи проценат дисперзије. Током PCA поступка, из полазне матрице података израчунава се корелациона матрица, а затим се из ње издвајају карактеристични корени (eigenvalues) и својствени вектори (eigenvectors). Ове вредности показују колико укупној варијанси доприноси свака од главних компонената. Прва главна компонента конструисана је тако да објашњава највећи могући део укупне варијансе скупа података. Свака наредна компонента представља линеарну комбинацију која је међусобно независна (некорелисана) у односу на претходне, при чему обухвата максималан преостали део варијансе који претходне компоненте нису објасниле (Lepš и Šmilauer, 2003).

На добијеним ординационим дијаграмима, параметри и таксони су приказани као вектори. Њихов правац и дужина показују обрасце варијабилитета и међусобне односе. Правац вектора указује на смер повећања вредности датог параметра, док његова дужина одражава брзину те промене. Вектори који показују у истом смеру указују на позитивну повезаност, док они усмерени у супротним смеровима указују на негативну корелацију. Када су вектори под правим углом један према другом, то указује на одсуство корелације, односно на статистичку независност посматраних променљивих.

За утврђивање статистичке значајности разлика између средњих вредности за већи број група (формираних на основу начина коришћења земљишта или сезонских промена), коришћена је једнофакторска анализа варијансе (ANOVA). Овај тест полази од претпоставке да се групе међусобно разликују уколико је варијабилност између њихових средњих вредности значајно већа од варијабилности унутар самих група.

Ординационе методе (DCA и PCA) изведене су употребом софтверског пакета CANOCO, верзија 5.0 (Šmilauer и Lepš, 2014). Пирсонова корелациона матрица и једнофакторска ANOVA израчунате су у софтверу SPSS (IBM Corp., 2021).

Научни циљ истраживања и очекивани резултати

Циљ истраживања ове докторске дисертације је процена еколошког статуса горњег и средњег тока реке Ибар на основу епилитске заједнице силикатних алги. Да би се постигао задати циљ у раду су постављени следећи задаци:

1. утврђивање флористичког и квантитативног састава епилитских заједница силикатних алги,
2. анализа њихове просторне и сезонске динамике,
3. анализа физичко-хемијских параметара воде горњег и средњег тока реке Ибар,
4. утврђивање најважнијих параметара средине који утичу на састав и дистрибуцију таксона епилитских силикатних алги,
5. израчунавање дијатомних индекса коришћењем софтверског пакета OMNIDIA 5.3,
6. израчунавање вредности Shannon-ovog индекса диверзитета епилитских заједница силикатних алги горњег и средњег тока реке Ибар,
7. процена еколошког статуса горњег и средњег тока реке Ибар на основу флористичког и квантитативног састава епилитских заједница силикатних алги и физичко-хемијских параметара,
8. разматрање ефикасности употребе флористичког и квантитативног састава епилитских заједница силикатних алги и постојећих дијатомних индекса у процени еколошког статуса горњег и средњег тока реке Ибар.

Добијени резултати истраживања требало би да покажу да су састав и распрострањеност силикатних алги директно зависни од особина воде и да су осетљиве на промене изазване загађењем. Такође, треба да допринесу познавању заједница бентосних силикатних алги реке Ибар, проширивању знања о флористичкој разноврсности ове групе организама, њиховој улози као индикатора животне средине и деградације, као и даљем развоју примењивих метода у биолошко-еколошкој валоризацији водених ресурса у науци и стварању базе за ОДВ, 2000.

Најважнији литература која ће се користити (до 10 референци)

1. Djukic N. N., B. Vasiljevic, Dj. Milosevic et al. (2020). A water quality assessment based on benthic diatoms of the Timok River basin (eastern Serbia) under multiple anthropogenic pressures. *C. R. Acad. Bulg. Sci.* 73(12): 1696-1702.
2. Kelly, M.G., Whitton B.A. (1995). The Trophic Diatom Index: A New Index for Monitoring Eutrophication in Rivers. *Journal of Applied Phycology* 7(4): 433–444.
3. Lange-Bertalot, H., Hofmann, G., Werum, M., Cantonati, M. (2017). *Freshwater Benthic Diatoms of Central Europe: Over 800 Common Species Used in Ecological Assessments*. English edition with updated taxonomy and added species (Cantonati, M. Et al. eds) (pp. 1-942). Schmitten-Oberreifenberg, Germany: Koeltz Botanical Books.
4. Lavoie, I., Lavoie, M., Fortin, C. (2012). A mine of information: benthic algal communities as biomonitors of metal contamination from abandoned tailings. *Science of the Total Environment* 425: 231–241.
5. Li, L., Zheng, B., Liu, L. (2010). Biomonitoring and bioindicators used for river ecosystems: definitions, approaches and trends. *Procedia Environmental Sciences* 2: 1510-1524.
6. Morin, S., Cordonier, A., Lavoie, I., Arini, A., Blanco, S. et al. (2012). Consistency in Diatom Response to Metal-Contaminated Environments. In Guasch, H., Ginebreda, A., Geislinger, A. (Eds.), *Emerging and Priority Pollutants in Rivers* (pp. 117-146). Berlin: Springer- Verlag.
7. Potapova, M., Hamilton, P.B. (2007). Morphological and Ecological Variation Within the *Achnantheidium minutissimum* (bacillariophyceae) Species Complex. *Journal of phycology* 43(3): 561-575.
8. Szabó, K., Kiss, K. T., Taba, G., Ács, É. (2005). Epiphytic diatoms of the Tisza River, Kisköre Reservoir and some oxbows of the Tisza River after the cyanide and heavy metal pollution in 2000. *Acta Botanica Croatica* 64(1): 1–46.
9. Taylor, J.C., de la Rey, P.A., van Rensburg, L. (2005). Recommendations for the collection, preparation and enumeration of diatoms from riverine habitats for water quality monitoring in South Africa. *African Journal of Aquatic Science* 30(1): 65-75.
10. Van Dam, H., Mertens, A., Sinkeldam, J. (1994). A coded checklist and ecological indicator values of freshwater diatoms from The Netherlands. *Netherland Journal of Aquatic Ecology* 28: 117–133.

Предлог ментора за израду докторске дисертације

Комисија је сагласна са предлогом кандидата за именовање ментора, и то проф. др Татјана Јакшић, редовног професора Природно-математичког факултета у Приштини, са привременим седиштем у Косовској Митровици . Проф. др Татјана Јакшић активно се бави

научно-истраживачким радом из уже научне области: Екологија, биогеографија и заштита животне средине.

У наставку су дате репрезентативне референце ментора публикованих у последњих 10 година.

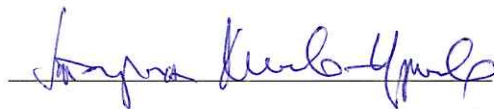
1. Djukić, N.N., **Jakšić, T.R.**, Vukanić, V.D., Štrbac, S.R., Ćirić, S., Petronijević, T., Bulatović, Ž. (2026). Benthic diatoms as bioindicators: an ecological status evaluation of the Gračanka River (Kosovo and Metohija). *Comptes rendus de l'Académie bulgare des Sciences / Proceedings of the Bulgarian Academy of Sciences* 79(5): 586-594. DOI: 10.7546/CRABS.2026.05.06 (**M23**)
2. Djukić, N.N., **Jakšić, T.R.**, Ćirić, S., Petronijević, T., Bulatović, Ž. (2025). Influence of multiple anthropogenic pressures on the water quality assessment based on benthic diatoms of the Ibar River Basin (Kosovo and Metohija, Serbia). *Comptes rendus de l'Académie bulgare des Sciences / Proceedings of the Bulgarian Academy of Sciences* 78(12): 1827-1835 (**M23**)
3. Djukić, N.N., Vasiljević, B., Milošević, Đ., Valjarević, Đ.A., **Jakšić, R.T.**, Vasić, S.P., Štrbac, S. (2020). A water quality assessment based on benthic diatoms of the Timok River basin (eastern Serbia) under multiple anthropogenic pressures. *Comptes rendus de l'Académie bulgare des Sciences / Proceedings of the Bulgarian Academy of Sciences* 73(12): 1696-1702. DOI: 10.7546/CRABS.2020.12.09 (**M23**)
4. Mihajilov-Krstev, T., Jovanovic, 8., Zlatanovic, 8., Matejic, J., Vitorovic, J., Cvetkovic, V., Ilic, 8., Djordjevic, LJ., Jokovic, N., Miladinovic, D., **Jaksic, T.**, Stankovic, N., StankovJovanovic, V., Bemstein N.(2020). Phytochemistry, Toxicology and Therapeutic Value of *Petasites hybridus* Subsp. *Ochroleucus* (Common Butterbur) from the Balkans. *PLANTSBASEL* 9(6): 700. DOI:10.3390/plants9060700 (**M21**).
5. Ančić Urošević, P.M., Krmar, D.M., Radnović, D., Jovanović, P.G., **Jakšić, R.T.**, Vasić, S.P., Popović, R.A. (2020). The use of moss as an indicator of rare earth element deposition over large area. *Ecological Indicators* 109: 1-11. doi.org/10.1016/j.ecolind.2019.105828 (**M21**)
6. Gulan, Lj., **Jakšić, T.**, Milenković, B., Stajić, J., Vasić, P., Simić, Z., Zlatić, N. (2020). Mosses as bioindicators of radionuclide and metal pollution in northern Kosovo and Metohija mountain region. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry* 326(1): 315-327. DOI: 10.1007/s10967-020-07358-4 (**M23**)
7. Krmar, M., Radnović, D., Hansman, J., Mesaroš, M., Betsou, Ch., **Jakšić, T.**, Vasić, P. (2018). Spatial distribution of ⁷Be and [³⁷Cs measured with the use of biomonitors. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*. DOI:10.1007/s10967-018-6121-9 (**M22**).
8. Ančić Urošević, M., Vuković, G., Vasić, P., **Jakšić, T.**, Nikolić, D., Krivanj, S., Popović, A. (2018). Environmental implication indices from elemental characterisations of collocated topsoil and moss samples. *Ecological Indicators* 90: 529-539. doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.03.048 (**M21**)
9. Trajković, R., Kostić, M., **Jakšić, T.**, Vasić, P., Anđelković, S., Babić, S., Stamenov, D. (2018). The influence of Lead Acetate and Actinomycetes on Germination and Growth of Vetch Plant (*Vicia sativa* L.). *Legume Research* 41(5): 689-692. DOI: 10.18805/LR-370 (**M23**)

ЗАКЉУЧАК

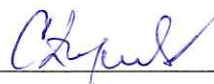
На основу наведених чињеница, Комисија закључује да је тема докторске дисертације „Бентосне силикатне алге у процени еколошког статуса воде горњег и средњег тока реке Ибар под утицајем вишеструких антропогених притисака“ добро дефинисана, научно заснована, актуелна и подобна. Увидом у рад кандидата, Комисија констатује да др Никола Ђукић, испуњава све услове за израду докторске дисертације предвиђене Правилником о докторским академским студијама Природно-математичког факултета, Универзитета у Приштини са седиштем у Косовској Митровици. На основу наведеног Комисија предлаже Наставно-научном већу Природно-математичког факултета, Универзитета у Приштини са седиштем у Косовској Митровици да позитивно оцени подобност кандидата, теме и ментора и тиме омогући кандидату др Николи Ђукићу, да приступи изради докторске дисертације.

У Косовској Митровици, 08.07.2026.

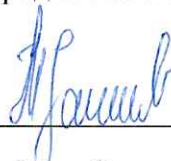
Комисија:



проф. др Татјана Михајлов Крстев, редовни професор - председник комисије
Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет



проф. др Славица Ђирић, редовни професор - члан
Универзитет у Приштини, Природно-математички факултет



проф. др Татјана Јакшић, редовни професор - члан
Универзитет у Приштини, Природно-математички факултет