

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Презиме, име једног
родитеља и име Станковић (Бобан) Јелена
Датум и место рођења 25.06.1992., Пирот

Основне студије

Универзитет Универзитет у Нишу
Факултет Природно-математички факултет
Студијски програм Биологија
Звање Биолог
Година уписа 2011
Година завршетка 2014
Просечна оцена 7,49

ПРИРОДНО - МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ - НИШ			
Примљено . 07.9.2022.			
ОРГ. ЈЕД	Б р о ј	Прилог	Вредност
01	1669		

Мастер студије, магистарске студије

Универзитет Универзитет у Нишу
Факултет Природно-математички факултет
Студијски програм Екологија и заштита природе
Звање Еколог
Година уписа 2014
Година завршетка 2016
Просечна оцена 9,63
Научна област Екологија
Наслов завршног рада Дужинско-масени односи и кондициони фактор калифорнијске пастрмке
(*Oncorhynchus mykiss* Walbaum, 1792) гајене у рибњачким системима

Докторске студије

Универзитет Универзитет у Нишу
Факултет Природно-математички факултет
Студијски програм Биологија
Година уписа 2016
Остварен број ЕСПБ бодова 150
Просечна оцена 10,00

НАСЛОВ ТЕМЕ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Наслов теме докторске
дисертације Микропластика у слатководним екосистемима: *in-situ* и *ex-situ* истраживања на
одабраним модел организмима макробескичмењака
Наслов теме докторске
дисертације на енглеском
језику Microplastic in freshwater ecosystems: *in-situ* and *ex-situ* research on selected model
organisms of macroinvertebrates
Име и презиме ментора,
звање Ђурађ Милошевић, ванредни професор
Маја Раковић, виши научни сарадник
Број и датум добијања
сагласности за тему
докторске дисертације 8/17-01-010/21-015 ; 08.11.2021.

ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Број страна 192
Број поглавља 8
Број слика (шема, графикана) 33

Број табела	15
Број прилога	7

**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	<p>Stanković J., Milošević Dj., Savić-Zdraković D., Yalçın G., Yıldız D., Beklioğlu M., Jovanović B. (2020). Exposure to a microplastic mixture is altering the life traits and is causing deformities in the non-biting midge <i>Chironomus riparius</i> Meigen (1804). <i>Environmental Pollution</i>, 262, 114248.</p> <p><i>Рађ је заснован на анализи утицаја мешавине полимера микропластике на врсту Chironomus riparius Meigen (1804). Експеримент је спроведен у лабораторијским условима, пратећи 218 и 219 OECD протоколе. Микропластика је била дистрибуирана у седименту, воденој колони и на површини, имитирајући дистрибуцију полимера микропластике у природним условима. Параметри који су праћени су: стопа морталитета, стопа преживљавања и динамика еклозије. Методом Геометријске морфометрије анализирани су морфолошке структуре ларви (ментуми и мандибуле) и имага (крила) како би се утврдио утицај честица микропластике у ex-situ условима средине. Доказано је да мешавина полимера микропластике утиче на динамику еклозије и на промену морфолошких структура ларви хирономида.</i></p>	M21a
2	<p>Stanković J., Milošević Dj., Jovanović B., Savić-Zdravković D., Petrović A., Raković M., Stanković N., Stojković Piperac M. (2021): In Situ Effects of a Microplastic Mixture on the Community Structure of Benthic Macroinvertebrates in a Freshwater Pond. <i>Environmental Toxicology and Chemistry</i>, 41(4), 888-895.</p> <p><i>У раду је представљено испитивање утицаја мешавине три типа полимера у седименту: полиетилен (ПЕ), полиамид (ПА) и поливинил-хлорид (ПВЦ) на заједницу бентосних макробескичмењака у барском екосистему. Праћен је утицај полимера на структуру заједнице (квалитативна композиција, абунданца и биомаса), трофичку структуру (функционалне групе исхране), доминантност и фреквентност врста и α и β индекси диверзитета. Након 100 дана изложености у природним условима, није доказана статистички значајна разлика претходно наведених параметара у контроли (без микропластике) и у третману (високој концентрацији мешавине микропластике).</i></p>	M22
3	<p>Stanković J., Raković M., Paunović M., Atanacković A., Tomović J., Milošević Dj. (2021): Isolation of microplastics from freshwater macroinvertebrates in the Danube River. <i>Facta Universitatis. Series: Medicine and Biology</i>, 23(2), 21-27.</p> <p><i>Рађ представља пасиван биолошки мониторинг честица микропластике у Дунаву, коришћењем три модел организма макробескичмењака из различитих таксономских група: Mollusca, Oligochaeta и Chironomidae (Diptera), са врстама: Lithoglyphus naticoides (C. Pfeiffer, 1828), Limnodrilus hoffmeisteri (Claparede, 1862) и Chironomus acutiventris (Wülker, Ryser & Scholl, 1983), респективно. Коришћен је алкални метод за дисестију ткива. Категоризација честица вршена је на основу облика, а субкатегоризација на основу боје. Величина изолованих честица кретала се у опсегу од 0,03 до 4,87 мм. Просечно $4,64 \pm 1,59$; $1,64 \pm 0,46$ и $1,24 \pm 0,34$ честица/организму изоловано је из врста L. hoffmeisteri, L. naticoides и C. acutiventris, респективно.</i></p>	M51

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**

Кандидат испуњава услове за оцену и одбрану докторске дисертације који су предвиђени Законом о високом образовању, Статутом Универзитета и Статутом Факултета. Кандидат Јелена Станковић је положила све испите предвиђене студијским програмом, остваривши 150 ЕСПБ поена. До сада је објавила три ауторска рада са подацима из докторске дисертације, у часописима категорија M21a и M22, као и у M51 чији је суиздавач Природно-математички факултет Универзитета у Нишу. Поред тога, кандидат је коаутор рада у часопису категорије M21a. Укупни научни индекс научне компетентности кандидата износи 25,47 (20,74 у часописима M20 категорије). Део резултата докторске дисертације још увек није објављен.

ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Кратак опис појединих делова дисертације (до 500 речи)

Докторска дисертација Јелене Станковић написана је на 192 стране, у оквиру 8 поглавља са укупно 33 слика, 15 табела и 7 прилога.

Уводно поглавље се односи на опште информације о пореклу и присуству микропластике као загађивача у води, на досадашња истраживања о њеном присуству у природи и утицају на слатководне организме. Дат је опис врста на којима је истраживање спроведено, као и преглед различитих приступа у истраживању који су коришћени.

У поглављу „Циљеви истраживања“ дефинисан је општи циљ: испитивање утицаја шест типова полимера микропластике, који се могу наћи у природи као чиниоци антропогеног загађења, на различите

нивое биолошке и еколошке организације бентосних макробескичмењака у слатководним екосистемима. Специфични циљеви истраживања постављени су у складу са општим циљем.

У поглављу „Материјал и методе“ дат је опис приступа у истраживању, протокола за дигестију ткива организама и изолацију и карактеризацију честица микропластике. Представљена је методологија лабораторијског (дизајн експеримената) и теренског рада, обраде биолошког и синтетичког (пластичног) материјала, као и методе које су коришћене у анализи података.

Поглавље „Резултати“ дато је у виду текста, слика и табла. Најпре су дати резултати анализе биомаркера биолошких тестова на ларвама хириномида (*C. riparius*), заједно да анализом геометријске морфометрије испитиваних таксономских структура (делова усног апарата ларви и крила адулта). Потом следе резултати *in-situ* истраживања у: микрокозмама природног барског екосистема и мезокозмама вештачког језерског екосистема. На крају поглавља су дати резултати пасивног мониторинга Дунава кроз два истраживања спроведених у оквиру Заједничких истраживања Дунава 3 и 4, заједно са резултатима Фуријеове трансформишуће инфрацрвене спектроскопије честица.

У поглављу „Дискусија“ добијени резултати овог истраживања су детаљно објашњени и упоређени са претходним истраживањима о утицају микропластике на бентосне макробескичмењаке кроз токсичност микропластике у *ex-situ* и *in-situ* условима средине, као и ингестије честица од стране одабраних модел организама.

У поглављу „Закључци“ сумирани су најзначајнији резултати истраживања и главни закључци који се могу извести из резултата.

Преглед коришћене литературе дат је у поглављу „Литература“.

ВРЕДНОВАЊЕ РЕЗУЛТАТА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

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

Постављени циљеви из пријаве докторске дисертације реализовани су у потпуности:

-испитан је утицај најчешћих полимера микропластике на животне особине и морфолошке структуре ларви и адулта хириномида и доказано да ларве лако ингестују честице микропластике реда величине честица хране, услед чега се време развића ларви значајно продужава. Изложеност микропластици доводи до деформитета усног апарата ларви и крила адулта.

-утврђено је да приликом краткорочног излагања природне заједнице макробескичмењака мешавини полимера микропластике неправилног облика у *in-situ* условима барског екосистема нема разлике у абунданци и биомаси функционалних група исхране, али је примећен непосредни утицај на структуру заједнице, са аспекта квантитативне сличности услед реакције на интродуковано загађење.

-утврђен је утицај мешавине полимера микропластике у *in-situ* условима језерског екосистема на морфологију крила изложене популације хириномида.

-пасивним мониторингом одабраних модел организама у сливу Дунава утврђено је присуство честица микропластике.

-испитивањем хемијског порекла честица изолованих из ткива модел организма *C. fluminea* у сливу Дунава потврђено је присуство 5 типова полимера микропластике.

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

Научни допринос докторске дисертације кандидата Јелене Станковић огледа се у бољем сагледавању и разумевању синтетичког органског загађења вода, кроз резултате о детекцији, анализи хемијског порекла и утицаја честица микропластике на акватичне макробескичмењаке у различитим типовима слатководних екосистема. Ова дисертација представља основу за будућа истраживања и стандардизацију метода за праћење и анализу синтетичког органског загађења у површинским водама. Потврду научног доприноса ове дисертације представљају и радови у врхунским (изузезних вредности) и истанкнутим међународним часописима (M21a и M22).

Оцена самосталности научног рада кандидата (до 100 речи)

Током докторских студија и израде докторске дисертације, кандидат Јелена Станковић показала је висок ниво самосталности у раду, иницијативи у истраживању, способност квалитетне анализе добијених резултата и писања радова. Уједно, кандидат Јелена Станковић је самостално реализовала један пројекат финансиран од стране The Rufford Foundation.

ЗАКЉУЧАК (до 100 речи)

Комисија закључује следеће:

- докторска дисертација Јелене Станковић је самостално и оригинално научно дело, које је логично и адекватно конципирано;

- циљеви који су предложени у пријави дисертације у потпуности су реализовани;

- резултати приказани у раду имају значајан научни допринос.

На основу свега изложеног, Комисија сматра да кандидат Јелена Станковић испуњава све услове предвиђене Законом о високом образовању и Статутом Природно-математичког факултета

Универзитета у Нишу, те упућује предлог Наставно-научном већу Природно-математичког факултета Универзитета у Нишу да кандидату Јелени Станковић одобри јавну одбрану докторске дисертације.






КОМИСИЈА

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

8/17-01-007/22-021

Датум именованја Комисије

12.07.2022

Р. бр.	Име и презиме, звање		Потпис
1.	Милица Стојковић Пиперац, ванредни професор	Председник	
	НО Биологија, УНО Екологија и заштита животне средине (Научна област)	Природно-математички факултет, Универзитет у Нишу (Установа у којој је запослен)	
2.	Ђурађ Милошевић, ванредни професор	ментор, члан	
	НО Биологија, УНО Екологија и заштита животне средине (Научна област)	Природно-математички факултет, Универзитет у Нишу (Установа у којој је запослен)	
3.	Маја Раковић, виши научни сарадник	ментор, члан	
	НО Биологија, УНО Морфологија, систематика и филогенија животиња (Научна област)	Институт за биолошка истраживања „Синиша Станковић“, Институт од националног значаја за Републику Србију, Универзитет у Београду (Установа у којој је запослен)	
3.	Владимир Цветковић, ванредни професор	члан	
	НО Биологија, УНО Експериментална биологија и биотехнологија (Научна област)	Природно-математички факултет, Универзитет у Нишу (Установа у којој је запослен)	
3.	Момир Пауновић, научни саветник	члан	
	НО Биологија, УНО Хидробиологија (Научна област)	Институт за биолошка истраживања „Синиша Станковић“, Институт од националног значаја за Републику Србију, Универзитет у Београду (Установа у којој је запослен)	

Датум и место:

.....