

ИЗЈАВА

Студент: Михајло Поповић

Број индекса: 483

Студијски програм: Екологија и заштита природе

Наслов мастер рада: Биомаса цијанобактерије *Trichormus variabilis* као извор ембриотоксичности у акватичним екосистемима: ефекти на рани развој зебрице (*Danio rerio*)

Ментор мастер рада: Проф. др Ђурађ Милошевић

Изјављујем да без сагласности ментора резултати мастер рада неће бити публиковани у стручном или научном часопису нити саопштени на научном скупу/конференцији.

У Нишу, 12.10.2026.

Потпис

Поповић М.



ОБАВЕШТЕЊЕ О ОДБРАНИ МАСТЕР РАДА

Име:	Михајло
Презиме:	Поповић
Број индекса:	483
Департман:	Биологија
Тема мастер рада:	Биомаса цијанобактерије <i>Trichormus variabilis</i> као извор ембриотоксичности у акватичним екосистемима: ефекти на рани развој зебрице (<i>Danio rerio</i>)
Ментор:	Проф. др Ђурађ Милошевић
Датум одбране:	19.10.2026.
Време одбране:	13h
Место одбране:	Свечана сала (сала 100)

Датум:	Потпис студента:
12.10.2026.	Поповић М.

	ПРИРОДНО - МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ НИШ
	КЉУЧНА ДОКУМЕНТАЦИЈСКА ИНФОРМАЦИЈА

Редни број, РБР:	
Идентификациони број, ИБР:	
Тип документације, ТД:	монографска
Тип записа, ТЗ:	текстуални / графички
Врста рада, ВР:	мастер рад
Аутор, АУ:	Михајло Поповић
Ментор, МН:	Ђурађ Милошевић
Наслов рада, НР:	Биомаса цијанобактерије <i>Trichormus variabilis</i> као извор ембриотоксичности у акватичним екосистемима: ефекти на рани развој зебрице (<i>Danio rerio</i>)
Језик публикације, ЈП:	српски
Језик извода, ЈИ:	енглески
Земља публикавања, ЗП:	Р. Србија
Уже географско подручје, УГП:	Р. Србија
Година, ГО:	2026.
Издавач, ИЗ:	ауторски репринт
Место и адреса, МА:	Ниш, Вишеградска 33.
Физички опис рада, ФО: (поглавља/страна/цитата/табела/слика/графика/прилога)	поглавља 8; страна 39; цитата 41; табела 2; слика 8; графичких приказа 4
Научна област, НО:	биолошке науке
Научна дисциплина, НД:	екотоксикологија
Предметна одредница/Кључне речи, ПО:	<i>Trichormus variabilis</i> ; цијанобактерије; <i>Danio rerio</i> ; FET тест; ембриотоксичност; сублетални ефекти
УДК	574.64:[579.89:597.551.2-13]
Чува се, ЧУ:	библиотека
Важна напомена, ВН:	

Извод, ИЗ:	Циљ овог мастер рада био је испитивање ембриотоксичних ефеката биомасе цијанобактерије <i>Trichormus variabilis</i> на рани развој рибе <i>Danio rerio</i>, применом Fish Embryo Acute Toxicity (FET) теста (OECD смерница бр. 236) у трајању од 96 сати. Ембриони <i>D. rerio</i> изложени су суспензији суве биомасе <i>T. variabilis</i> у концентрацијама од 5, 20, 80 и 320 mg/L, уз негативну (системска вода) и позитивну контролу (натријум-додецил-сулфат, 4 mg/L). Праћени су апикални летални показатељи (коагулација ембриона, изостанак формирања сомита, изостанак одвајања репа и изостанак откуцаја срца), као и сублеталне морфолошке промене. Морталитет на 96 hpf растао је са концентрацијом, од 10% при 5 mg/L до 90% при 320 mg/L, и био је статистички значајно повишен у односу на негативну контролу почев од концентрације од 20 mg/L, уз изражен дозно-зависан тренд (Cochran-Armitage тест, $p < 0,0001$). Процењена LC50 вредност износила је приближно 32 mg/L. Карактер сублеталних промена мењао се са концентрацијом: при 5 mg/L уочена је закривљеност трупне и репне регије, при 20 и 80 mg/L едем перикардијума и жуманчане кесе, који се код појединих јединки повлачио током теста, док је при 320 mg/L дошло до раног заустављања развоја. Резултати указују на то да биомаса <i>T. variabilis</i> представља потенцијални извор ембриотоксичности за акватичне кичмењаке и доприноси бољем разумевању еколошког и токсиколошког потенцијала ове, до сада недовољно истражене врсте цијанобактерије.
Датум прихватања теме, ДП:	23.09.2026.
Датум одбране, ДО:	
Чланови комисије, КО:	др Јелена Стојановић, научни сарадник, ПМФ у Нишу
Председник:	
Члан:	др Никола Станковић, доцент, ПМФ у Нишу
Члан, ментор:	др Ђурађ Милошевић, редовни професор, ПМФ у Нишу

Образац Q4.09.13 - Издање 1

	ПРИРОДНО - МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ НИШ
	KEY WORDS DOCUMENTATION

Accession number, ANO :	
Identification number, INO :	
Document type, DT :	monograph
Type of record, TR :	textual / graphic
Contents code, CC :	master thesis
Author, AU :	Mihajlo Popović
Mentor, MN :	Đurađ Milošević
Title, TI :	Biomass of the cyanobacterium <i>Trichormus variabilis</i> as a source of embryotoxicity in aquatic ecosystems: effects on the early development of zebrafish (<i>Danio rerio</i>)
Language of text, LT :	Serbian
Language of abstract, LA :	English
Country of publication, CP :	Republic of Serbia
Locality of publication, LP :	Serbia
Publication year, PY :	2026
Publisher, PB :	author's reprint
Publication place, PP :	Niš, Višegradska 33.
Physical description, PD : (chapters/pages/ref./tables/pictures/graphs/appendixes)	chapters 8; pages 39; references 41; tables 2; figures 8; graphic representations 4
Scientific field, SF :	biology
Scientific discipline, SD :	ecotoxicology
Subject/Key words, S/KW :	<i>Trichormus variabilis</i> ; cyanobacteria; <i>Danio rerio</i> ; FET test; embryotoxicity; sublethal effects
UC	574.64:[579.89:597.551.2-13]
Holding data, HD :	library
Note, N :	

Abstract, AB :	The aim of this master's thesis was to investigate the embryotoxic effects of the biomass of the cyanobacterium <i>Trichormus variabilis</i> on the early development of the fish <i>Danio rerio</i>, using the 96-hour Fish Embryo Acute Toxicity (FET) test (OECD Test Guideline No. 236). <i>D. rerio</i> embryos were exposed to suspensions of dry <i>T. variabilis</i> biomass at concentrations of 5, 20, 80 and 320 mg/L, alongside a negative control (system water) and a positive control (sodium dodecyl sulfate, 4 mg/L). Apical lethal endpoints (coagulation of embryos, lack of somite formation, non-detachment of the tail and lack of heartbeat) and sublethal morphological changes were recorded. Mortality at 96 hpf increased with concentration, from 10% at 5 mg/L to 90% at 320 mg/L, and was significantly higher than in the negative control from 20 mg/L upwards, with a pronounced dose-dependent trend (Cochran-Armitage test, $p < 0.0001$). The estimated LC50 value was approximately 32 mg/L. The nature of sublethal changes varied with concentration: curvature of the trunk and tail region was observed at 5 mg/L, pericardial and yolk sac oedema at 20 and 80 mg/L, which regressed in some individuals during the test, while exposure to 320 mg/L caused early developmental arrest. The results indicate that <i>T. variabilis</i> biomass is a potential source of embryotoxicity for aquatic vertebrates and contribute to a better understanding of the ecological and toxicological potential of this so far insufficiently studied cyanobacterial species.						
Accepted by the Scientific Board on, ASB :	23.09.2026.						
Defended on, DE :							
Defended Board, DB :	<table> <tr> <td data-bbox="432 1505 619 1570">President:</td><td data-bbox="625 1505 1396 1570">Dr Jelena Stojanović, Research Associate, Faculty of Sciences and Mathematics, University of Niš</td></tr> <tr> <td data-bbox="432 1579 619 1644">Member:</td><td data-bbox="625 1579 1396 1644">Dr Nikola Stanković, Assistant Professor, Faculty of Sciences and Mathematics, University of Niš</td></tr> <tr> <td data-bbox="432 1653 619 1724">Member, Mentor:</td><td data-bbox="625 1653 1396 1724">Dr Đurađ Milošević, Full Professor, Faculty of Sciences and Mathematics, University of Niš</td></tr> </table>	President:	Dr Jelena Stojanović, Research Associate, Faculty of Sciences and Mathematics, University of Niš	Member:	Dr Nikola Stanković, Assistant Professor, Faculty of Sciences and Mathematics, University of Niš	Member, Mentor:	Dr Đurađ Milošević, Full Professor, Faculty of Sciences and Mathematics, University of Niš
President:	Dr Jelena Stojanović, Research Associate, Faculty of Sciences and Mathematics, University of Niš						
Member:	Dr Nikola Stanković, Assistant Professor, Faculty of Sciences and Mathematics, University of Niš						
Member, Mentor:	Dr Đurađ Milošević, Full Professor, Faculty of Sciences and Mathematics, University of Niš						

Образац Q4.09.13 - Издање 1