

ТЕХНОЛОШКО-МЕТАЛУРШКИ
ФАКУЛТЕТ
35/18
(Број захтева)

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ВЕЋЕ НАУЧНИХ ОБЛАСТИ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
(Назив већа научне области и коме се захтев упућује)

06.02.2020.
(Датум)

ЗАХТЕВ

за давање сагласности на предлог теме докторске дисертације

Молимо да, сходно члану 47. ст. 5. тач. 3. Статута Универзитета у Београду („Гласник Универзитета“, број 131/06), дате сагласност на предлог теме докторске дисертације:

„Развој и примена HPLC–MS/MS методе за испитивање присуства вештачких заслађивача као индикатора комуналног загађења воде и седимената“
(пун назив предложене теме докторске дисертације)

НАУЧНА ОБЛАСТ: ИНЖЕЊЕРСТВО ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име једног од родитеља и презиме кандидата:

ЕЛЕОНОРА (Жељко) ГВОЗДИЋ, дипломирани биолог заштите животне средине

2. Назив и седиште факултета на коме је стекао основно образовање: Универзитет у Београду, Биолошки факултет.

3. Година дипломирања: 2012.

4. Назив и седиште факултета на коме је стекао мастер образовање: /

5. Година дипломирања: /

Студент је уписан на докторске академске студије школске 2015/2016. године.

Обавештавамо Вас да је Наставно-научно веће, на седници одржаној 30.01.2020. године размотрило предложену тему и закључило да је тема подобна за израду докторске дисертације.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Проф. др Петар Ускоковић

Прилог:

1. Предлог теме докторске дисертације са образложењем
2. Акт надлежног тела факултета о подобности теме за израду докторске дисертације
3. Подаци о ментору.

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

за кандидата Елеонору Гвоздић

Име и презиме ментора: Светлана Грујић

Звање: ванредни професор

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. I. Matic Bujagić, **S. Grujić**, M. Laušević, T. Hofmann, V. Micić, Emerging contaminants in sediment core from the Iron Gate I reservoir on the Danube River, *Science of the Total Environment*, 662 (2019) 77-87, ISSN 0048-9697, IF (2018) = 5,589; (M21).
2. Z. D. Jauković, **S. D. Grujić**, I. V. Matic Bujagić, M. D. Laušević, Determination of sterols and steroid hormones in surface water and wastewater using liquid chromatography-atmospheric pressure chemical ionization-mass spectrometry, *Microchemical Journal*, 135 (2017) 39-47, ISSN 0026-265X, IF (2018) = 3,206; (M21).
3. I. Matic Bujagić, **S. Grujić**, Z. Jauković, M. Laušević, Sterol ratios as a tool for sewage pollution assessment of river sediments in Serbia, *Environmental Pollution*, 213 (2016) 76-83; ISSN 0269-7491, IF (2016) = 5,099; (M21a).
4. T. Radović, **S. Grujić**, S. Kovačević, M. Laušević, M. Dimkić, Sorption of selected pesticides and pharmaceuticals on different river sediments, *Environmental Science and Pollution Research*, 23 (2016) 25232-25244, ISSN 0944-1344, IF (2015) = 2,760; (M21).
5. I. Matic, **S. Grujić**, Z. Jauković, M. Laušević, Trace analysis of selected hormones and sterols in river sediments by liquid chromatography-atmospheric pressure chemical ionization-tandem mass spectrometry, *Journal of Chromatography A*, 1364 (2014) 117-127; ISSN 0021-9673, IF (2013) = 4,258; (M21a)

Заокружити одговарајућу опцију (А, Б, В или Г):

☒ **А)** У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији техникотехнолошких, природно-математичких и медицинских наука ментор треба да има најмање три рада са SCI, SSCI, AHCI или SCIE листе, као и Math-Net.Ru листе.

Б) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији друштвено-хуманистичких наука ментор треба да има најмање три рада са релевантне листе научних часописа (Релевантна листа научних часописа обухвата SCI, SSCI, AHCI и SCIE листе, као и ERIH листу, листу часописа које је Министарство за науку класификовало као M24 и додатну листу часописа коју ће, на предлог универзитета, донети Национални савет за високо образовање. Посебно се вреднују и монографије које Министарство науке класификује као M11, M12, M13, M14, M41 и M51.)

В) У случају израде докторске дисертације према ранијим прописима за кандидате који су стекли академски назив магистра наука ментор треба да има пет радова (референци) које га, по оцени Већа научних области, квалификују за ментора односне дисертације.

Г) У случају да у ужој научној области нема квалификованих наставника, приложити одлуку Већа докторских студија о именовању редовног професора за ментора.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Датум: 21.01. 2020.

М.П.

Проф. др Петар Ускоковић

На основу чл. 40. став 3. Закона о високом образовању, чл. 112. став 3. Статута Универзитета у Београду, чл. 88. став 3. Статута ТМФ-а и чл. 31. и 32. Правилника о докторским студијама ТМФ-а на седници Наставно-научног већа Технолошко-металуршког факултета од 30.01.2020 године, донета је

О Д Л У К А

о прихватању Реферата Комисије за оцену подобности теме и кандидата
за израду докторске дисертације

Прихвата се Реферат Комисије за оцену подобности теме и кандидата и одобрава израда докторске дисертације **Елеоноре Гвоздић**, број индекса 4031/2015, под називом: **„Развој и примена HPLC–MS/MS методе за испитивање присуства вештачких заслађивача као индикатора комуналног загађења воде и седимената“**.

Одлуку о давању сагласности на предлог теме докторске дисертације доноси Универзитет у Београду.

За ментора се одређује др Светлана Грујић, ванредни професор Универзитета у Београду, Технолошко-металуршки факултет.

Одлуку доставити: Универзитету у Београду, кандидату, ментору, Служби за наставно студентске послове и архиви Факултета.

Д Е К А Н

Проф. др Петар Ускоковић

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

Предмет: Подобност теме и кандидата Елеоноре Гвоздић за израду докторске дисертације

Одлуком Наставно-научног већа Технолошко-металуршког факултета бр. 35/406 од 24. 12. 2019. године, именовани смо за чланове Комисије за оцену подобности теме и кандидата Елеоноре Гвоздић за израду докторске дисертације и научне заснованости теме **„Развој и примена HPLC–MS/MS методе за испитивање присуства вештачких заслађивача као индикатора комуналног загађења воде и седимената“**.

На основу материјала приложеног уз Захтев кандидата, Комисија подноси следећи

РЕФЕРАТ

1. Подаци о кандидату

1.1. Биографски подаци

Елеонора Гвоздић је рођена 8. фебруара 1987. године у Карловцу, у Републици Хрватској. Основну школу „Јосиф Панчић“ у Београду је завршила 2001. године као носилац Вукове дипломе, након чега је уписала XIII београдску гимназију, природно-математички смер, у којој је матурирала 2005. године са одличним успехом. Биолошки факултет Универзитета у Београду уписала је школске 2005/2006. године, студијски програм Екологија и заштита животне средине. Дипломирала је 2012. године, са просечном оценом 8,69 у току студија. Одбранила је дипломски рад на Катедри за екологију и географију биљака под називом „Упоредна анализа анатомских одлика листа розете *Ramonda nathaliae* Pančić et Petrović са кречњака и серпентинита“ са оценом 10 и стекла звање дипломирани биолог заштите животне средине.

Докторске академске студије уписала је 2015/2016. године на Технолошко-металуршком факултету Универзитета у Београду, на студијском програму Инжењерство заштите животне средине. Положила је све испите предвиђене планом и програмом докторских студија са просечном оценом 9,17 и одбранила је са оценом 10 завршни испит са темом „Одређивање трагова вештачких заслађивача у узорцима воде методом течне хроматографије са тандем масеном спектрометријом“.

Била је учесник семинара „Заштита животне средине – превенција, мониторинг и ремедијација – светска и наша искуства“ (2018. године) у оквиру програма Зелени фонд у организацији Хемијског факултета Универзитета у Београду, Нуклеарног института Винча и Института за хемију, технологију и металургију у Београду.

Члан је Српског хемијског друштва и Клуба младих хемичара Србије.

1.2. Сечено научно-истраживачко искуство

Од маја 2017. године Елеонора Гвоздић је запослена у Иновационом центру Технолошко-металуршког факултета у оквиру пројекта основних истраживања Министарства просвете, науке и технолошког развоја под називом „Развој и примена метода и материјала за мониторинг нових загађујућих и токсичних органских материја и тешких метала“ (ОИ 172007), којим руководи проф. др Мила Лаушевић. У звање истраживач приправник изабрана је у септембру 2017. године.

Положени испити и остварени бодови у оквиру докторских студија

Редни бр.	Назив предмета	Оцена	ЕСПБ
1.	Математичка обрада експерименталних података	7	5
2.	Економија животне средине и одрживи развој	10	4
3.	Виши курс аналитичке хемије	8	5
4.	Хеометрија	10	5
5.	Креативни инжењеринг	9	5
6.	Хемијска кинетика	6	5
7.	Органске загађујуће супстанце	10	4
8.	Индустријска екологија	10	5
9.	Мерење јонизујућег и нејонизујућег зрачења	10	5
10.	Масена спектрометрија	10	5
11.	Структурна анализа органских молекула	10	6
12.	Енглески језик	10	
13.	Завршни испит	10	30
Просечна оцена / Укупно бодова		9,17	84

У току досадашњег научно-истраживачког рада Елеонора Гвоздић је објавила осам саопштења на научним скуповима националног значаја штампаним у целини или у изводу.

Саопштења са скупа националног значаја штампана у целини (M63):

1. **Gvozdić E.**, Matić Bujagić I., Đurkić T., Grujić S.: *Maseni spektri odabranih veštačkih zaslađivača*, Četvrti naučno-stručni skup POLITEHNIKA 2017, Beograd, Srbija, 8. decembar 2017, Zbornik radova, str. 188-192. ISBN: 978-86-7498-674-3
2. **Gvozdić E.**, Matić Bujagić I., Tolić Stojadinović Lj., Grujić S., Đurkić T.: *Priprema uzoraka vode za analizu veštačkih zaslađivača*, 12. naučna konferencija ETIKUM 2018, Novi Sad, Srbija, 7. decembar 2018, Zbornik radova, str. 161-164. ISBN: 978-86-6022-123-2
3. **Gvozdić E.**, Matić Bujagić I., Đurkić T., Grujić S.: *Određivanje veštačkog zaslađivača saharina u uzorcima otpadne vode*, Peti naučno-stručni skup POLITEHNIKA 2019, Beograd, Srbija, 13. decembar 2019, Zbornik radova, str. 220-224. ISBN: 978-86-7498-081-1

Саопштења са скупа националног значаја штампана у изводу (M64):

1. **Gvozdić E.**, Matić Bujagić I., Grujić S., Đurkić T.: *Razvoj hromatografske metode za određivanje tragova veštačkih zaslađivača u vodi*, 8. simpozijum Hemija i zaštita životne sredine ENVIROCHEM 2018, Kruševac, Srbija, 30. maj-1. jun 2018, Knjiga izvoda, str. 167-168. ISBN: 978-86-7132-068-9
2. Matić Bujagić I., Jauković Z., Grujić S., **Gvozdić E.**, Laušević M.: *Određivanje odabranih steroida u uzorcima komunalne otpadne vode*, 8. simpozijum Hemija i zaštita životne sredine ENVIROCHEM 2018, Kruševac, Srbija, 30. maj-1. jun 2018, Knjiga izvoda, str. 169-170. ISBN: 978-86-7132-068-9
3. **Gvozdić E.**, Matić Bujagić I., Tolić Stojadinović Lj., Grujić S.: *Optimization of solid-phase extraction for analysis of artificial sweeteners in water*, Šesta konferencija mladih hemičara Srbije, Beograd, Srbija, 27. oktobar 2018, Kratki izvodi radova, str. 33. ISBN: 978-86-7132-064-1
4. **Gvozdić E. Ž.**, Matić Bujagić I. V., Grujić S. D., Đurkić T. M.: *Određivanje veštačkog zaslađivača neotama u rečnim sedimentima*, 56. savetovanje Srpskog hemijskog društva, Niš, Srbija, 7-8. jun 2019, Kratki izvodi radova, str. 11. ISBN 978-86-7132-073-3
5. **Gvozdić E. Ž.**, Matić Bujagić I. V., Đurkić T. M., Grujić S. D.: *Traces of aspartame in river sediment*, Sedma konferencija mladih hemičara Srbije, Beograd, Srbija, 2. novembar 2019, Book of Abstracts, str. 64. ISBN: 978-86-7132-076-4

1.3. Оцена подобности кандидата за рад на предложеној теми

На основу досадашњег рада и постигнутих резултата остварених током докторских студија и у оквиру научно-истраживачког рада на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије ОИ 172007, Елеонора Гвоздић је показала способност и интересовање за бављење научно-истраживачким радом, што се огледа у самосталном осмишљавању и реализацији истраживања, сагледавању и обради научних резултата и писању научних радова. На основу биографских и библиографских података кандидата и досадашњих научно-истраживачких активности, Комисија сматра да је кандидат подобан за рад на предложеној теми докторске дисертације.

2. Предмет и циљ истраживања

Вештачки заслађивачи обухватају супстанце различитих хемијских структура које се користе као замена за шећер у прехранбеним производима, лековима и средствима за оралну хигијену. Велики број ових једињења се не метаболише у људском телу и излучује се углавном у непромењеном облику. Након вишедеценијске примене у прехранбеној и фармацеутској индустрији, новија истраживања су показала да су вештачки заслађивачи широко распрострањени у животној средини. Иако је заступљено уверење да је примена вештачких заслађивача безбедна по здравље људи, њихово понашање у животној средини и дугорочни екотоксиколошки утицај још увек нису у потпуности познати. Из тог разлога, ове супстанце су сврстане у класу емергентних загађујућих материја. Главни путеви доспевања заслађивача у животну средину су нетретиране отпадне воде и ефлуенти из постројења за третман отпадних вода. Због велике стабилности и непотпуног уклањања у постројењима за пречишћавање, многи од њих представљају индикаторе загађења животне средине комуналним отпадним водама. Због различитих физичко-хемијских својстава и афинитета према чврстим матрицама, заслађивачи се могу акумулирати и у речним седиментима, који могу представљати секундарни извор загађења. Подаци о присуству и расподели вештачких заслађивача у воденим екосистемима Републике Србије су непознати. Проблем

потенцијалног загађења водених ресурса овим једињењима је посебно значајан узимајући у обзир чињеницу да се највећи део комуналних вода директно испушта у животну средину, пошто само неколико градова у Србији поседује постројења за пречишћавање отпадних вода.

За вештачке заслађиваче не постоји стандардна референтна метода за одређивање њихових трагова у узорцима вода, али је описано неколико метода у научној литератури које се углавном базирају на течној хроматографији високих перформанси у спрези са тандем масеном спектрометријом (енг. high performance liquid chromatography–tandem mass spectrometry, HPLC–MS/MS), као високо селективној и осетљивој инструменталној техници. Такође, имајући у виду да у научној литератури није описан развој методе за припрему и анализу трагова ових једињења у речним седиментима, неопходно је оптимизовати ефикасну методу за анализу ове матрице. Узимајући у обзир да се у прехранбеној и фармацеутској индустрији користи све већи број различитих вештачких заслађивача, очекивано је да се ове супстанце нађу у природном окружењу услед испуштања комуналних отпадних вода. Из тог разлога постоји потреба за развојем мултирезидуалних метода које ће обухватити већи број вештачких заслађивача у различитим матрицама из животне средине, пошто се објављене методе углавном базирају на анализи једног или неколико перзистентних заслађивача.

Савремена екотоксиколошка истраживања су показала да трагови вештачких заслађивача могу да изазову низ нежељених ефеката код водених организама, као што су поремећаји у метаболизму и раду ендокриног система, исхрани и репродукцији. Из тог разлога, неопходно је утврдити да ли концентрације ових једињења детектоване у природним водама и речним седиментима представљају ризик по живи свет у води, а процена ризика се заснива на коришћењу концентрација које не изазивају ефекте, тзв. PNEC вредности (енг. predicted no-effect concentration), а доступне су у научној литератури.

Главни циљ истраживања ове докторске дисертације је праћење трагова вештачких заслађивача, као емергентних загађујућих материја, у природним и отпадним водама Републике Србије, као и у речним седиментима, ради одређивања релевантности присуства ових једињења у животној средини и процене њиховог екотоксиколошког утицаја. У оквиру израде тезе биће развијене, оптимизоване и валидиране осетљиве мултирезидуалне методе за одређивање и поуздану потврду трагова вештачких заслађивача у воденим узорцима и седиментима уз примену HPLC–MS/MS технике. На овај начин добиће се прве информације о степену загађености водених ресурса Републике Србије вештачким заслађивачима. Објасниће се и могућност примене ових једињења као индикатора загађења површинских и подземних вода отпадним водама. Добијене концентрације заслађивача ће се користити за процену потенцијалног екотоксиколошког ризика за живи свет у води.

Неки од релевантних чланака који литературно подржавају тему су:

1. Carochio M., Morales P., Ferreira I.C.F.R.: *Sweeteners as food additives in the XXI century: A review of what is known, and what is to come*, Food and Chemical Toxicology, Vol 107, 2017, pp. 302-317.
2. Kobetičová K., Mocová K.A., Mrháľková L., Fryčová Z., Kočí V.: *Artificial sweeteners and the environment*, Czech Journal of Food Sciences, Vol 34, 2016, pp. 149-153.
3. Kokotou M.G., Asimakopoulos A.G., Thomaidis N.S.: *Artificial sweeteners as emerging pollutants in the environment: analytical methodologies and environmental impact*, Analytical Methods, Vol 4, 2012, pp. 3057-3070.
4. Ordóñez E.Y., Quintana J.B., Rodil R., Cela R.: *Determination of artificial sweeteners in water samples by solid-phase extraction and liquid chromatography–tandem mass spectrometry*, Journal of Chromatography A, Vol 1256, 2012, pp. 197-205.
5. Ribbers K., Breuer L., Düring R.-A.: *Detection of artificial sweeteners and iodinated X-ray contrast media in wastewater via LC–MS/MS and their potential use as anthropogenic tracers in flowing waters*, Chemosphere, Vol 218, 2019, pp. 189-196.

6. Hajj-Mohamad M., Aboufadel H., Darwano H., Madoux-Humery A.-S., Guerineau H., Sauve S., Prevost M., Dorner S.: *Waterwater micropollutants as tracers of sewage contamination: Analysis of combined sewer overflows and stream sediments*, Environmental Science: Processes & Impacts, Vol 16, 2014, pp. 2442-2450.
7. Tran N.H., Hu J., Li J., Ong S.L.: *Suitability of artificial sweeteners as indicators of raw wastewater contamination in surface water and groundwater*, Water Research, Vol 48, 2014, pp. 433-456.
8. Luo J., Zhang Q., Cao M., Wu L., Cao J., Fang F., Li C., Xue Z., Feng Q.: *Ecotoxicity and environmental fates of newly recognized contaminants-artificial sweeteners: A review*, Science of the Total Environment, Vol 653, 2019, pp. 1149-1160.
9. Saucedo-Vence K., Elizalde-Velázquez A., Dublán-García O., Galar-Martínez M., Islas-Flores H., SanJuan-Reyes N., García-Medina S., Hernández-Navarro M.D., Gómez-Oliván L.M.: *Toxicological hazard induced by sucralose to environmentally relevant concentrations in common carp (Cyprinus carpio)*, Science of the Total Environment, Vol 575, 2017, pp. 347-357.
10. Sharma B.M., Bečanová J., Scherlinger M., Sharma A., Bharat G.K., Whitehead P.G., Klánová J., Nizzetto L.: *Health and ecological risk assessment of emerging contaminants (pharmaceuticals, personal care products, and artificial sweeteners) in surface and groundwater (drinking water) in the Ganges River Basin, India*, Science of the Total Environment, Vol 646, 2019, pp. 1459-1467.

3. Полазне хипотезе

Полазне хипотезе које су основа за научно-истраживачки рад у оквиру ове докторске дисертације су следеће:

- узимајући у обзир чињеницу да се у већини HPLC–MS/MS метода доступних у литератури анализира један или неколико вештачких заслађивача, као и да се они испитују углавном у воденим матрицама, развој инструменталне методе која ће истовремено пратити већи број вештачких заслађивача у површинским, подземним и отпадним водама, као и у речним седиментима, допринеће ефикасном мониторингу ових једињења у животној средини;
- с обзиром на то да екстракција на чврстој фази (енг. solid-phase extraction, SPE) представља водећу методологију у припреми узорак воде ради предконцентрисања анализата који се детектују у траговима, оптимизација већег броја параметара побољшаће ефикасност истовремене екстракције одабраних заслађивача;
- услед непостојања научних студија које описују развој, оптимизацију и примену методе за екстракцију вештачких заслађивача из седимената, као и због различитих физичко-хемијских својстава ових једињења и афинитета према чврстој фази, развој методе припреме узорак речних седимената за анализу заслађивача представља изазов;
- због стабилности ових једињења у животној средини, као и високе специфичности за комуналне отпадне воде, употреба вештачких заслађивача као хемијских маркера даје могућност детектовања дугогодишњег загађења;
- имајући у виду да не постоје студије које се баве одређивањем вештачких заслађивача у воденим екосистемима Републике Србије, резултати ове докторске дисертације ће дати прве информације о загађености животне средине овим једињењима;
- с обзиром на то да у научној литератури постоје подаци о токсичном утицају ових супстанци на водене организме, упоређивањем детектованих концентрација са утврђеним токсичним нивоима, извршиће се процена потенцијалног екотоксиколошког ризика за живи свет у води.

4. Научне методе истраживања

За припрему узорака природних и отпадних вода користиће се метода екстракције на чврстој фази као савремена и ефикасна техника екстракције трагова загађујућих супстанци из узорака воде. За екстракцију вештачких заслађивача из узорака седимената биће коришћена ултразвучна екстракција применом растварача различите поларности. За истовремено одређивање одабраних вештачких заслађивача у узорцима воде и седимената биће коришћена инструментална метода течне хроматографије високих перформанси са тандем масеном спектрометријом. Ову методу карактеришу брзина, селективност и осетљивост. Као јонизациона техника користиће се електроспреј јонизација.

5. Очекивани научни допринос

Очекивани научни допринос ове докторске дисертације се огледа у следећем:

- биће развијена и оптимизована метода екстракције на чврстој фази за припрему узорака површинских, подземних и отпадних вода за анализу одабраних вештачких заслађивача;
- биће развијена и оптимизована метода екстракције одабраних вештачких заслађивача из речних седимената заснована на ултразвучној екстракцији одговарајућем растварачем;
- биће развијена и оптимизована нова, високо селективна и осетљива инструментална метода за истовремено одређивање трагова одабраних вештачких заслађивача у добијеним екстрактима заснована на течној хроматографији високих перформанси са тандем масеном спектрометријом;
- развијена и валидирана метода ће бити примењена на већи број узорака воде и речних седимената, чиме ће се први пут добити подаци о степену загађености водених екосистема вештачким заслађивачима у Србији;
- на основу резултата биће процењена релевантност појединих вештачких загађивача као индикатора загађења отпадним водама;
- резултати ће омогућити сагледавање степена загађења природних водотокова нетретираним комуналним отпадним водама;
- детектоване концентрације вештачких заслађивача ће се применити у процени екотоксиколошког ризика по живи свет у води и седиментима.

6. План истраживања и структура рада

У докторској дисертацији бити обрађена следећа поглавља: *Увод, Теоријски део, Експериментални део, Резултати и дискусија, Закључак и Литература.*

У поглављу *Увод* ће бити дефинисан циљ рада, предмет и актуелност истраживања, као и научни допринос дисертације.

Теоријски део докторске дисертације обухватиће детаљну анализу претходних истраживања која се односе на:

- основна својства одабраних вештачких заслађивача и њихову поделу;
- путеве којима вештачки заслађивачи доспевају у животну средину;
- проблем присуства вештачких заслађивача у животној средини;
- уклањање вештачких заслађивача у постројењима за пречишћавање отпадних вода;

- трансформације вештачких заслађивача у животној средини;
- законску регулативу у Републици Србији и Европској унији;
- вештачке заслађиваче детектоване у површинским, подземним и отпадним водама, као и у речним седиментима;
- аналитичке методе за одређивање трагова вештачких заслађивача у узорцима воде и седимената.

У *Експерименталном делу* ће бити наведени:

- коришћени стандарди одабраних вештачких заслађивача, растварачи и реагенси;
- оптимизација хроматографског раздвајања анализата;
- оптимизација HPLC–MS/MS параметара;
- параметри који су оптимизовани приликом развоја методе екстракције вештачких заслађивача из узорака воде;
- параметри који су оптимизовани приликом развоја методе екстракције вештачких заслађивача из узорака речних седимената;
- метода калибрације;
- опис испитиваних узорака површинских, подземних и отпадних вода, као и речних седимената.

У поглављу *Резултати и дискусија* биће приказани и дискутовани добијени резултати:

- масени спектри одабраних вештачких заслађивача;
- оптимизација хроматографског раздвајања анализата;
- оптимизација HPLC–MS/MS параметара;
- оптимизација методе припреме узорака воде;
- оптимизација методе припреме узорака речних седимената;
- метода калибрације;
- анализа реалних узорака воде и седимената;
- релевантност појединих вештачких загађивача као индикатора загађења отпадним водама и сагледавање степена загађења природних водотокова нетретираним комуналним отпадним водама;
- процена екотоксиколошког ризика на основу добијених концентрација вештачких заслађивача у животној средини.

У поглављу *Закључак* биће сумирани најважнији закључци до којих ће доћи кандидат у току израде ове докторске дисертације, уз осврт на њихову иновативност и потенцијалну примену, док ће у поглављу *Литература* биће приказани сви радови цитирани у дисертацији.

7. Закључак и предлог

На основу изложеног Комисија сматра да је тема докторске дисертације Елеоноре Гвоздић, дипломираног биолога заштите животне средине, под насловом „Развој и примена HPLC–MS/MS методе за испитивање присуства вештачких заслађивача као индикатора комуналног загађења воде и седимената“ научно заснована и да ће резултати истраживања у оквиру предложене теме дати значајан допринос научној области Инжењерство заштите животне средине за коју је Технолошко-металуршки факултет Универзитета у Београду матична установа. Комисија предлаже Наставно-научном већу Технолошко-металуршког факултета да кандидату Елеонори Гвоздић одобри израду докторске дисертације под наведеним насловом. За ментора докторске дисертације Комисија предлаже др Светлану Грујић, ванредног професора Технолошко-металуршког факултета Универзитета у Београду.

У Београду, 21. јануар 2020.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

.....
Др Светлана Грујић, ванредни професор
Универзитет у Београду,
Технолошко-металуршки факултет

.....
Др Татјана Ђуркић, редовни професор
Универзитет у Београду,
Технолошко-металуршки факултет

.....
Др Ивана Матић Бујагић, научни сарадник
Универзитет у Београду,
Технолошко-металуршки факултет

.....
Др Дубравка Релић, ванредни професор
Универзитет у Београду,
Хемијски факултет