Универзитет у Крагујевцу
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
Број: 6/107
14. 03. 2024. године
К р а г у ј е в а ц

На основу члана 82 став 2 Закона о науци и истраживањима и члана 114 став 2, 152 став 1 и 158 Статута Факултета по поднетом извештају комисије ради спровођења поступка за избор у научно звање број 04-38/6-1 од 14. 03. 2024. године, Декан Факултета дана 14. 03. 2024. године, донео је следећу

О Д Л У К У

Ставља се на увид јавности у трајању од 30 дана објављивањем у PDF формату на интернет страници Факултета електронска верзија Извештаја комисије о утврђивању предлога за избор кандидата **др Тијане Величковић** у научно звање **Научни сарадник**.

За реализацију ове одлуке задужују се Продекан за наставу и техничко-информатичка служба Факултета.

Д Е К А Н
Проф. др Марија Станић

Д-но:
- продекану за наставу,
- ННВ-у Факултета,
- архиви.

УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
ПРИМЉЕНО: 14. 03. 2024
Орг. јед. 04 38/61 – –

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ

На редовној седници Наставно-научног већа Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу одржаној 14. 02. 2024. године (одлука број: **100/VI-1**) одређена је Комисија за писање Извештаја о испуњености услова **др Тијане Величковић**, асистента, за стицање звања **научни сарадник** за научну област **Биологија**. На основу приложене документације о научно-истраживачком раду кандидата, сагласно критеријумима за стицање научних звања утврђених ***Правилником о стицању истраживачких и научних звања*** („Службени гласник РС" 159/2020 и 014/2023) надлежног министарства, а у складу са ***Законом о науци и истраживањима*** („Службени гласник РС" 49/2019), подносимо Наставно-научном већу следећи

ИЗВЕШТАЈ

А. Биографски подаци

Тијана З. Величковић рођена је 23. 01. 1991. године у Смедеревској Паланци (Република Србија). Основну школу и гимназију завршила је у Великој Плани, као одличан ученик и као носилац посебних диплома, услед изузетног успеха на такмичењима из биологије.

Школске 2010/2011. године уписала је Природно-математички факултет Универзитета у Крагујевцу, смер биологија. Основне академске студије биологије завршила је 2013. године са просечном оценом 8,90. Школске 2013/2014. године уписала је мастер студије биологије на Природно-математичком факултету Универзитета у Крагујевцу. Завршила је студије 2015. године одбраном завршног рада под називом „**Примена криопрезервације као методе у конзервацији угрожених врста риба на примеру младице (*Hucho hucho*)**" са оценом 10 и просечном оценом током студија 9,32 и тиме стекла звање дипломирани биолог – мастер. Докторске академске студије биологије на Природно-математичком факултету Универзитета у Крагујевцу уписала је школске 2015/2016. године. Докторске академске студије завршила је 29. 12. 2023. године одбраном докторске дисертације под називом „**Конципирање модела за одрживо коришћење популација комплекса поточне пастрмке (*Salmo* spp.) на подручју Србије**" и тиме стекла звање доктор наука – биолошке науке.

Од септембра 2013. године је ангажована као волонтер у Центру за рибарство и конзервацију биодиверзитета копнених вода – Акваријум, Института за биологију и екологију, Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу где је активно укључена у научно-истраживачки рад из области биодиверзитета копнених вода.

У звање истраживач-приправник у Институту за биологију и екологију Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу изабрана је 10. 02. 2016. године, а у звање истраживач-сарадник 30. 01. 2019. године.

Од 30. 09. 2020. године ангажована је као асистент на Институту за биологију и екологију Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област Екологија, биогеографија и заштита животне средине.

У Институту за биологију и екологију Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу, успешно се бави научно-истраживачким радом у научној области Биологија и ужим научним областима Екологија, биогеографија и заштита животне средине и Зоологија. У лабораторији Центра за рибарство и конзервацију биодиверзитета копнених вода овладала је савременим техникама и методама из области хидробиологије и заштите вода. У фокусу њеног истраживачког рада су еколошке, филогеографске и популационо-генетичке анализе слатководних риба.

Од 05. 04. 2018. године, била је ангажована на пројекту финансираном од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије „Биосенсинг технологије и глобални системи за континуирана истраживања и интегрисано управљање екосистемима" (Евиденциони број: ИИИ43002). Након завршетка наведеног пројекта, у истом звању наставила је ангажовање на основу Уговора Министарства науке, технолошког развоја и иновација о финансирању НИО под бројем: 451-03-68/2020-14/200122 (за 2020. годину). У звању асистента наставила је своје ангажовање на основу Уговора Министарства науке, технолошког развоја и иновација о финансирању НИО и Уговора Министарства науке, технолошког развоја и иновација о преносу средстава за финансирање научноистраживачког рада запослених у настави на акредитованим високошколским установама у 2024. години под бројевима: 451-03-9/2021-14/200122 (за 2021. годину), 451-03-68/2022-14/200122 (за 2022. годину), 451-03-47/2023-01/200122 (за 2023. годину) и 451-03-65/2024-03/200122 (за 2024. годину).

Активно говори енглески језик, поседује школско знање француског језика и користи компјутерски програмски пакет «Microsoft Office», као и статистички програмски пакет SPSS.

Б. Библиографија

У току досадашњег научно истраживачког рада, др Тијана Величковић објавила је два поглавља у монографијама од међународног значаја, девет научних радова у међународним часописима (SCI листа), два рада у националним часописима, 19 саопштења на конференцијама са међународним учешћем и пет саопштења на конференцијама од националног значаја, што укупно чини 37 библиографских јединица. Из резултата докторске дисертације до сада су проистекле три публикације, радови 3.3. и 3.4. као и саопштење 6.13.

1. Одбрањена докторска дисертација (М71)

Тијана З. Величковић **„Конципирање модела за одрживо коришћење популација поточне пастрмке (*Salmo* spp.) на подручју Србије",** Природно-математички факултет, Универзитет у Крагујевцу, Крагујевац. 2023; пп. 1-235.
(6 бодова)

2. Монографије, монографске студије, тематски зборници, лексикографске и картографске публикације међународног значаја (М10)

Монографска студија/поглавље у књизи (М13)

2.1. Simić V, Miljanović B, Petrović A, Radenković M, Stojković Piperac M, **Veličković T**, Jakovljević M, Simić S. Inland fisheries in Serbia: historical aspect, fish resources, management, and conservation. In *Ecological Sustainability of Fish Resources of Inland Waters of the Western Balkans* (pp. 113-200). Springer, Cham; 2024.
ISSN: 2542-890X
DOI: 10.1007/978-3-031-36926-1_4
(7 бодова)

2.2. Simić V, Simić S, Petrović A, **Veličković T**, Simović P, Stojković Piperac M, Milošević Đ. A brief overview of the development of the ES–HIPPO model for assessing the sustainability and conservation priorities of fish, fish resources, and inland water habitats. In *Ecological Sustainability of Fish Resources of Inland Waters of the Western Balkans* (pp. 549-571). Springer, Cham; 2024.
ISSN: 2542-890X
DOI: 10.1007/978-3-031-36926-1_14
(7 бодова, 2,75 нормирано на број страна)

3. Научни радови публиковани у часописима међународног значаја (М20)

Научни радови публиковани у међународним часописима изузетних вредности (М21а)

3.1. Milošković A, Milošević Đ, Radojković N, Radenković M, Đuretanović S, **Veličković T**, Simić V. Potentially toxic elements in freshwater (*Alburnus* spp.) and marine (*Sardina pilchardus*) sardines from the Western Balkan Peninsula: An assessment of human health risk and management. *Science of the Total Environment*. 2018; 644: 899-906.
ISSN: 0048-9697. IF_{2016}: 4.900
DOI: 10.1016/j.scitotenv.2018.07.041
(10 бодова)

Научни радови публиковани у врхунским међународним часописима (М21)

3.2. Radenković M, Milošković A, Stojković Piperac M, **Veličković T**, Curtean-Bănăduc A, Bănăduc D, Simić V. Feeding patterns of fish in relation to the trophic status of reservoirs: a case study of *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758) in five fishing waters in Serbia. *Fishes*, 2023; 9: 21.
ISSN: 2410-3888. IF_{2021}: 3.170
DOI: 10.3390/fishes9010021
(8 бодова)

3.3. Veličković T, Snoj A, Simić V, Šanda R, Vukić J, Barcytė D, Stanković D, Marić S. A new perspective on the molecular dating of the brown trout complex with an extended phylogeographic information on the species in Serbia. *Contributions to Zoology*. 2023; 92 (4): 362-389.
ISSN: 1383-4517. IF_{2021}: 2.750

DOI: 10.1163/18759866-bja10046
(8 бодова, 6,67 нормирано на 8 аутора)

3.4. Simić V, Bănăduc D, Curtean-Bănăduc A, Petrović A, **Veličković T**, Stojković-Piperac M, Simić S. Assessment of the ecological sustainability of river basins based on the modified the ESHIPPOfish model on the example of the Velika Morava basin (Serbia, Central Balkans). *Frontiers in Environmental Science*. 2022; 10: 952692.
ISSN: 2296-665X. IF_{2021}: 5.441
DOI: 10.3389/fenvs.2022.952692
(8 бодова)

Научни радови публиковани у истакнутим међународним часописима (М22)

3.5. Jakovljević M, Nikolić M, Kojadinović N, Đuretanović S, Radenković M, **Veličković T**, Simić V. Population Characteristics of Spirlin *Alburnoides bipunctatus* (Bloch, 1782) in Serbia (Central Balkans): Implications for Conservation. *Diversity.* 2023; 15 (5): 616.
ISSN: 1424-2818. IF_{2021}: 3.031
DOI: 10.3390/d15050616
(5 бодова)

Научни радови публиковани у међународним часописима (М23)

3.6. Radenković M, Stojković Piperac M, Milošković A, Kojadinović N, Đuretanović S, **Veličković T**, Jakovljević M, Nikolić M, Simić V. Diet seasonality and food overlap of *Perca fluviatilis* (Actinopterygii: Perciformes: Percidae) and *Rutilus rutilus* (Actinopterygii: Cypriniformes: Cyprinidae) juveniles: A case study on Bovan Reservoir, Serbia. *Acta Ichthyologica et Piscatoria.* 2022; 52 (1): 77-90.
ISSN: 0137-1592. IF_{2022}: 1.000
DOI: 10.3897/aiep.52.78215
(3 бода, 2,142 нормирано на 9 аутора)

3.7. Marić S, Bănăduc D, Gajić Đ, Šanda R, **Veličković T**. *Sabanejewia romanica* (Băcescu, 1943) (Actinopterygii: Cobitidae), a new species for the ichthyofauna of Serbia. *Acta Zoologica Bulgarica.* 2022; 74 (3): 369-377.
ISSN: 0324-0770. IF_{2022}: 0.500
DOI: /
(3 бода)

3.8. Veličković T, Simić V, Šanda R, Radenković M, Milošković A, Radojković N, Marić S. New Record of a Population of *Telestes souffia* (Risso, 1827) (Actinopterygii: Cyprinidae) in Serbia. *Acta Zoologica Bulgarica.* 2020; 72 (1): 13-20.
ISSN: 0324-0770. IF_{2020}: 0.448
DOI: /
(3 бода)

3.9. Kojadinović N, Marinović Z, **Veličković T**, Milošković A, Jakovljević M, Horváth Á, Simić V. Cryopreservation of Danube barbel *Barbus balcanicus* sperm and its effects on sperm subpopulation structure. *Archives of Biological Sciences*. 2020; 72 (4): 525-534.
ISSN: 0354-4664. IF_{2020}: 0.956
DOI: 10.2298/ABS200831046K
(3 бода)

4. Научни радови публиковани у националном часопису међународног значаја (М24)

4.1. Nikolić M, Milošković A, Jakovljević M, Radenković M, **Veličković T**, Đuretanović S, Kojadinović N, Nikolić M, Simić V. The first observation of the presence of microplastics in wild common bleak (*Alburnus alburnus* L.) and standardization of extraction protocols. *Kragujevac Journal of Science*. 2022; 44: 267-282.
ISSN: 1450-9636
DOI: 10.5937/KgJSci2244267N
(2 бода, 1,428 нормирано на 9 аутора)

5. Научни радови публиковани у часописима националног значаја (М50)

Научни радови публиковани у истакнутим националним часописима (М52)

5.1. Veličković T, Antonijević A, Petrović A, Radojković N, Milošković A, Radenković M, Simić V. Biodiversity specificity of the Mlava and Krupaja springs - proposal for conservation measures. *Water Research and Management*. 2018; 8: 27-33.
ISSN: 2217-5237
COBISS.SR-ID: 266056972
(1,5 бодова)

6. Зборници међународних научних скупова (М30)

Саопштења са међународних скупова штампаних у целини (М33)

6.1. Jakovljević M, Nikolić M, Đuretanović S, Kojadinović N, Radenković M, **Veličković T**, Simić V. An application of Uniform Manifold Approximation and Projection (UMAP) dimensionality reduction technique with Decision Tree algorithm in ecological studies - a case study of *Alburnoides bipunctatus* (Bloch, 1782) populations. *IV. International Applied Statistics Congress*, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina. 2023; pp. 550-555.
ISBN: 978-975-7328-89-6
(1 бод)

6.2. Radenković N, Milošković A, Kojadinović N, Đuretanović S, **Veličković T**, Jakovljević M, Simić V. Diet composition and feeding habits of common bleak (*Alburnus alburnus* L.) in the Gruža and Gazivode reservoirs. *2nd International Conference on Chemo and BioInformatics ICCBIKG 2023,* Kragujevac, Serbia. 2023; pp. 292-295.
ISBN: 978-86-82172-02-4
DOI: 10.46793/ICCBI23.292R

(1 бод)

6.3. Milošković A, Radenković M, Đuretanović S, Kojadinović N, **Veličković T**, Simić V. Potentially toxic elements in the edible part of trout (*Salmo trutta* L.) from the upper reaches of the Raška and Studenica rivers. *2nd International Conference on Chemo and BioInformatics ICCBIKG 2023,* Kragujevac, Serbia. 2023; pp. 288-291.
ISBN: 978-86-82172-02-4
DOI: 10.46793/ICCBI23.288M
(1 бод)

6.4. Živković M, **Veličković T**, Ćirković G, Miladinović T, Simović P, Krstić D, Đurđević A. Radioactivity measurements of fish samples from Serbian markets. *2nd International Conference „Conference on Advances in Science and Technology" COAST 2023*, Herceg Novi, Montenegro. 2023; pp. 319-323.
ISBN: 978-9940-611-06-4
COBISS.CG ID: 27152388
(1 бод)

6.5. Kojadinović N, Radenković M, Đuretanović S, Milošković A, Jakovljević M, **Veličković T**, Simić V. Length-weight relationship of nine fish species from Gruža Reservoir (Central Serbia). *1st International Symposium on Biotechnology, XXVIII Savetovanje o biotehnologiji sa međunarodnim učešćem*, Čačak, Serbia. 2023; pp. 277-282.
ISBN: 978-86-87611-88-7
COBISS.SR-ID: 110983945
DOI: 10.46793/SBT28.277K
(1 бод)

6.6. Veličković T, Marić S, Milošković A, Đuretanović S, Radenković M, Kojadinović N, Simić V. Preliminary results of genetic characterization of brown trout (*Salmo trutta* L.) from the "Tolišnica" Reprocenter, Serbia. *1st International Conference „Conference on Advances in Science and Technology" COAST 2022*, Herceg Novi, Montenegro. 2022; pp. 421-427.
ISBN: 978-9940-611-04-0
COBISS.CG ID: 23232772
(1 бод)

6.7. Milošković A, Kojadinović N, Radenković M, **Veličković T**, Đuretanović S, Simić V. Aquatic species in studies of potentially toxic elements in waters of Serbia. *1st International Conference „Conference on Advances in Science and Technology" COAST 2022*, Herceg Novi, Montenegro. 2022; pp. 406-415.
ISBN: 978-9940-611-04-0
COBISS.CG ID: 23232772
(1 бод)

6.8. Milošković A, Kojadinović N, Radenković M, Đuretanović S, **Veličković T**, Nikolić M, Simić V. Potentially toxic elements in lowland Great Morava River – bioindication with bleak

(*Alburnus alburnus*). *1st International Conference on Chemo and Bioinformatics*, Kragujevac, Serbia. 2021; 97-100.
ISBN: 978-86-82172-01-7
COBISS.SR-ID: 48894473
DOI: 10.46793/ICCBI21.97M
(1 бод)

6.9. Đuretanović S, **Veličković T**, Milošković A, Radenković M, Nikolić M, Maguire I, Simić V. Preliminary results regarding phylogeny of the noble crayfish (Decapoda, Astacidae, *Astacus astacus*) in Serbia. *1st International Conference on Chemo and Bioinformatics*, Kragujevac, Serbia. 2021; 222-225.
ISBN: 978-86-82172-01-7
COBISS.SR-ID: 48894473
DOI: 10.46793/ICCBI21.222.DJ
(1 бод)

6.10. Jerinić M, Perić M, Milošković A, Radojković N, Radenković M, **Veličković T**, Simić V. Reservoirs as fishing waters in Serbia - their significance and further perspective. *8th International conference „Water & fish"*, Belgrade, Serbia. 2018; 400-405.
ISBN: 978- 86-7834-308-7
COBISS.SR-ID: 264387852
(1 бод)

6.11. Simić M, **Veličković T**. The role and importance of centers for genetic improvement in conservation and sustainable exploitation of salmonid fish stocks. *7th International Conference „Water & fish"*, Belgrade, Serbia. 2015; pp. 467-471.
ISBN: 978-86-7834-224-0
COBISS.SR-ID: 215521292
(1 бод)

Саопштења са међународних скупова штампаних у изводу (М34)

6.12. Simić S, Petrović A, Đorđević N, Rakonjac A, **Veličković T**, Simović P, Simić V. The importance of detailed hydrobiological research of rivers for the detection and conservation of originally preserved habitats. *International conference „Adriatic Biodiversity Protection - AdriBioPro2022"*, Kotor, Montenegro. 2022; p. 87.
ISBN: 978-9940-9613-3-6
COBISS.CG ID: 22513668
DOI: 10.5281/zenodo.6635581
(0,5 бодова)

6.13. Veličković T, Radenković M, Đuretanović S, Milošković A, Petrović A, Nikolić M, Simić V. Status of *Salmo trutta* populations in some protected and unprotected areas in Serbia. *International conference „Adriatic Biodiversity Protection - AdriBioPro2022"*, Kotor, Montenegro. 2022; p. 84.

ISBN: 978-9940-9613-3-6
COBISS.CG ID: 22513668
DOI: 10.5281/zenodo.6635581
(0,5 бодова)

6.14. Đuretanović S, **Veličković T**, Milošković A, Kojadinović N, Jakovljević M, Maguire I, Simić V. Preliminary modification of the ESHIPPO crayfish model. *International Bioscience Conference and the 8th International PSU – UNS Bioscience Conference*, Novi Sad, Serbia. 2021; pp. 54-55.
ISBN: 978-86-7031-541-9
COBISS.SR-ID: 53483017
(0,5 бодова)

6.15. Nikezić A, Blagojević S, Planojević N, Ćupurdija M, Jovankić J, Cvetković D, **Veličković T**, Simić V, Marković S. Comparative analysis of DNA extraction methods from human buccal swabs and fish tissue samples. *9th Conference of Serbian Biochemical Society „Diversity of Biochemistry"*, Belgrade, Serbia. 2019; p. 140.
ISBN: 987-86-7220-101-7 (FOC)
(0,5 бодова)

6.16. Simić V, Simić S, Petrović A, Milošković A, Đorđević N, Radenković M, Đuretanović S, Radojković N, **Veličković T**. Role of the Center for fishery and biodiversity conservation of inland waters Aquarium "Kragujevac" in *ex situ* protection. *International Conference Adriatic Biodiversity Protection – AdriBioPro2019*, Kotor, Montenegro. 2019; p. 84.
ISBN: 978-9940-9613-2-9
COBISS.CG-ID: 3330896
DOI: 10.5281/zenodo.2614428
(0,5 бодова)

6.17. Marinović Z, Radojković N, **Veličković T**, Lujić J, Horváth Á, Simić V. Subpopulation structure of the Danube barbel *Barbus balcanicus* sperm before and after cryopreservation. *6th International Workshop on the Biology of Fish Gametes*, Vodňany, Czech Republic. 2017; p. 146.
ISBN: 978-80-7514-056-2
(0,5 бодова)

6.18. Radojković N, Đuretanović S, Milošković A, Radenković M, **Veličković T**, Petrović A, Simić V. Length-weight relationship and condition factor of *Barbus balcanicus* in fragmented and non-fragmented habitats in Central Serbia. *5th Congress of Ecologists of the Republic of Macedonia with International Participation*, Ohrid, Macedonia. 2016; p. 40.
ISBN: 978-9989-648-36-6
COBISS.MK-ID: 101812746
(0,5 бодова)

6.19. Radojković N, Milošković A, Kovačević S, **Veličković T**, Simić S, Ćirković M, Horváth Á, Simić V. Results of breeding of juveniles of huchen (*Hucho hucho*) obtained by insemination

with fresh and cryopreserved sperm in artificial conditions. *First International Symposium of Veterinary Medicine "One Health-New Chalenges"*, Novi Sad, Serbia. 2015; p. 106.
ISBN: 978-86-82871-37-8
COBISS.SR-ID: 296484871
(0,5 бодова)

7. Саопштења са скупова националног значаја (М60)

Саопштења са скупа националног значаја штампана у целини (М63)

7.1. Radenković M, Milošković A, Kojadinović N, Đuretanović S, **Veličković T**, Nikolić M, Jakovljević M, Simić V. Ishrana grabljivih vrsta riba i njihov uticaj na održanje stabilnosti akumulacije Bovan. *XXVI Savetovanje o biotehnologiji sa međunarodnim učešćem*, Čačak, Srbija. 2021; pp. 345-350.
DOI:10.46793/SBT26.345R
ISBN: 978-86-87611-80-1
COBISS.SR-ID: 33682953
(1 бод, 0,833 нормирано на 8 аутора)

Саопштења са скупа националног значаја штампана у изводу (М64)

7.2. Kojadinović N, **Veličković T**, Milošković A, Radenković M, Đuretanović S, Jakovljević M, Simović P, Simić V. Primena metode krioprezervacije u konzervaciji diverziteta slatkovodnih riba. *Prva konferencija Srpskog biološkog društva Stevan Jakovljević*, Kragujevac, Srbija. 2023; p. 114.
ISBN: 978-86-905643-4-7
COBISS.SR-ID: 122866185
(0,2 бода)

7.3. Jakovljević M, Đuretanović S, Nikolić M, Kojadinović N, Radenković M, **Veličković T**, Simović P, Simić V. Ihtiofauna kraških reka u Srbiji. *Prva konferencija Srpskog biološkog društva Stevan Jakovljević*, Kragujevac, Srbija. 2023; p. 62.
ISBN: 978-86-905643-4-7
COBISS.SR-ID: 122866185
(0,2 бода)

7.4. Đuretanović S, Simović P, Kojadinović N, Jakovljević M, Radenković M, Milošković A, Nikolić M, **Veličković T**, Simić V. Dekapodni rakovi Kragujevačke kotline. *Prva konferencija Srpskog biološkog društva Stevan Jakovljević*, Kragujevac, Srbija. 2023; p. 60.
ISBN: 978-86-905643-4-7
COBISS.SR-ID: 122866185
(0,2 бода)

7.5. Veličković T, Radojković N, Milošković A, Radenković M, Jerinić M, Perić M, Petrović A, Simić V. Konzervacija biodiverziteta makrozoobentosa i riba vrela Mlave i Krupajskog vrela.

Osnovna i primenjena istraživanja, metodika nastave: knjiga sažetaka / Drugi kongres biologa Srbije, Kladovo, Srbija. 2018; p. 119.
ISBN: 978-86-81413-08-1
COBISS.SR-ID: 267655948
(0,2 бода)

В. Приказ радова

Приказ докторске дисертације

У оквиру докторске дисертације Тијане Величковић вршена је до сада најобимнија генетичка и еколошка анализа популација поточне пастрмке из речних система у сливу Дунава, из сливова Струме и Вардара, као и рибњачких популација са територије Србије. Филогенетска и филогеографска структура популација анализирана је употребом контролног региона митохондријске ДНК који је третиран као „златни стандард" и као најчешће коришћен молекуларни маркер за проучавање филогеографске историје поточне пастрмке. Увид у популационо-генетичку структуру остварен је анализом микросателитске ДНК. Даља процена одрживости популација из Србије обављена је применом новоконципираног ESHIPPOsalmo модела који укључује: величину популација, одлике животне историје, екологију, популационе трендове и генетичку структуру, као и факторе угрожавања популација. На основу спроведених молекуларно-генетичких анализа и примене поменутог модела процењен је ниво угрожености и могућности за одрживо коришћење популација поточне пастрмке. Коначно, у циљу мониторинга и контроле порибљавања пастрмских популација на територији Србије, извршена је генотипизација матичног јата рибњака „Пањица". Матичне јединке чији су потомци планирани за порибљавање риболовних вода у дунавском сливу, анализиране су помоћу три типа генетичких маркера у циљу формирања аутохтоног матичног јата.

Добијени резултати су од великог значаја, с обзиром да је у оквиру ове дисертације извршена до сада најобимнија интердисциплинарна анализа популација поточне пастрмке са територије Балканског полуострва. Добра географска покривеност, као и укључење референтних популација, пружили су нови увид у филогенију и филогеографију комплекса поточне пастрмке са територије Србије, али и са знатно ширег ареала анализираног таксона. Само за територију Србије, детектовано је готово двоструко више хаплотипова него у свим претходним студијама. Хаплотипска разноврсност дунавске филогенетске линије у Србији је веома висока у поређењу са другим регионима у сливу Дунава, што се огледа у присуству хаплотипова из DA-ES и DA-BS хаплогрупа, као и из новописане DA-INT хаплогрупе. Нова хаплогрупа, заузима интермедијарни положај у филогенетским реконструкцијама, а у докторској дисертацији је приказана и њена детаљна дистрибуција. Супротно уобичајеном уверењу, резултати ове дисертације указују да се диверзификација унутар комплекса поточне пастрмке одиграла у касном плиоцену, а не у плеистоцену.

Анализом микросателитских маркера детектована је сложена популациона структура поточне пастрмке у Србији. Међутим, у односу на претходне студије, забележен је виши ниво интрогресије и интрогресивне хибридизације између аутохтоне дунавске линије поточне пастрмке и алохтоних филогенетских линија. Алохтони алели микросателитске ДНК, AT и/или AD порекла (удела ≥ 10%), забележени су на 22

локалитета. У популацији из слива Вардара у Србији присутни су алохтони алели пореклом из Јадранског слива, док са друге стране, код четири популације из слива Струме није детектована интрогресија алелима алохтног порекла. Три рибњачке популације из Србије доминантно су интрогресиране алелима атлантског порекла.

На основу резултата ESHIPPOsalmo модела, присуство алохтоних филогенетских линија комплекса поточне пастрмке издваја се као главни угрожавајући фактор по аутохтоне популације. Други изразито угрожавајући фактори по аутохтоне популације су нарушавање и фрагментација станишта и неадекватно управљање. Наведено је разлог да међу анализираним популацијама, на основу ESHIPPOsalmo модела, нема веома високо одрживих популација.

За територију Србије, на основу филогенетске историје популација, може се предложити пет еволуционо значајних јединица које укључују популације: (1) DA-ES, (2) DA-BS, (3) DA-INT, (4) AD филогенетске линије из Егејског слива и (5) популацију приморске пастрмке са локалитета Трипушница. На територији Србије, на основу резултата генетичких истраживања и ESHIPPOsalmo модела, први степен приоритета заштите прописан је за 31 популацију, док 14 популација захтева други степен приоритета заштите.

У случајевима када је порибљавање једина могућа мера за очување популације, напори морају бити усмерени ка достизању успеха без угрожавања генетичке структуре реципијентне популације. Из тог разлога, резултати ове студије су директно инкорпорирани у управљачку праксу рибњака „Пањица". Анализе митохондријске ДНК, микросателитских локуса и *LDH* гена омогућиле су селекцију матичних јединки поточне пастрмке рибњака „Пањица" које су аутохтоне на свим испитиваним маркерима. Аутохтоне матичне јединке се могу користити за производњу млађи која је погодна за порибљавање одговарајућих риболовних вода Црноморског слива.

Резултати ове дисертације представљају битан допринос разумевању историјске биогеографије и еволуционе историје анализираног таксона, али указују и на потребу за даљим истраживањима. Такође, специфичности анализираног таксона, као и станишта која поточна пастрмка насељава, омогућиле су да дисертација има апликативни карактер. Наиме, резултати ове студије могу се директно имплементирати у будуће одрживо коришћење популација поточне пастрмке на територији Србије.

Приказ поглавља у монографији међународног значаја (Монографска студија/поглавље у књизи (М13)

Поглавље 2.1. У поглављу је представљена историја рибарства на територији Србије у периоду од 1860. године до данас, као и политички и економски развој друштва и његов однос према рибарству и рибљим ресурсима. Додатно, приказан је развој рибарственог законодавства и његове примене у комерцијалном и рекреативном риболову. Посебно су анализирани негативни утицаји на рибљи фонд у прошлости и садашњости, који укључују фрагментацију великих река изградњом хидроелектрана, формирање акумулација за водоснабдевање на мањим рекама, изградњу малих хидроелектрана на планинским рекама, мелиорацију земљишта и развој пољопривреде, утицај алохтоних врста, загађење, порибљавање и нелегални риболов. Истражени су и званични статистички подаци о улову комерцијалних риболоваца у последњих 70 година на риболовним водама Србије. Такође, дате су процене и анализа риболовног притиска од стране рекреативних риболоваца, као и

предлози за превазилажење ових проблема. Тренутно стање рибљег фонда водених екосистема Србије може се окарактерисати на следећи начин: на граници одрживости за делове Дунава, Саве и риболовне воде у појединим заштићеним подручјима, умерено одржив за већину риболовних вода и врло одржив за поједине акумулације у системима Велике Мораве и Дрине, мали број салмонидних вода и заштићених језерских екосистема.

Поглавље 2.2. Поглавље представља кратак преглед развоја модела за процену ризика изумирања, одрживости и приоритета конзервације рибљих врста и слатководних станишта на територији Србије и региона. Основна верзија ES-HIPPO модела заснива се на квантитативном мерењу два елемента, од којих се први односи на Еколошку Специјализацију таксона (ES) у односу на станиште, исхрану, репродуктивну стратегију, животни циклус, величину тела и ниво ендемизма истраживаног таксона. Други елемент се односи на утицај угрожавајућих фактора на диверзитет, који су дефинисани акронимом „HIPPO", односно утицај фактора који укључују измене станишта, присуство инвазивних врста, загађење, раст људске популације и прекомерну експлоатацију популација у просторним и временским димензијама. Након прве верзије модела, уследиле су његове модификације и унапређења који укључују: ES-HIPPO*fish* модел за процену одрживости популација комерцијално значајних врста риба, ES-HIPPO*crayfish* модел за процену угрожености популација декаподних ракова, као и најновију верзију модела, ESE-HIPPO*riverbasin*, за процену еколошке одрживости речних сливова.

Приказ научних радова публикованих у међународним часописима изузетних вредности (M21a)

Рад 3.1. У раду су анализиране концентрације 14 потенцијално токсичних елемената (Al, As, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Ni, Pb, Se, Sn и Zn) у *Alburnus* spp. из осам језера и акумулација на територији Балкана (Скадарско језеро, Охридско језеро, Преспанско језеро, Дојранско језеро, Власинско језеро, акумулација Завој, акумулација Међувршје и Гружанска акумулација) и сардини (*Sardina pilchardus*) из Бококоторског залива у Црној Гори. У Преспанском језеру концентрације Pb и Cd код *Alburnus belvica* прекорачиле су максимално дозвољене вредности. Са друге стране, концентрације As су повишене у сардинама из Бококоторског залива. Циљни количник опасности (THQ) и индекс опасности (HI) били су изнад дефинисаних граница у Бококоторском заливу, као и Скадарском језеру, што указује на здравствени ризик за становништво Црне Горе. Резултати ове студије издвојили су акумулације Завој, Власину и Међувршје као потенцијалне екосистеме за развој комерцијалног риболова и безбедну употребу јединки *Alburnus alburnus* у исхрани људи. Стални мониторинг Охридског, Преспанског и Дојранског језера, као и Бококоторског залива, неопходно је спороводити у интересу јавног здравља.

Приказ научних радова публикованих у врхунским међународним часописима (M21)

Рад 3.2. У овом раду истраживани су обрасци исхране бодорке (*Rutilus rutilus*), широко распрострањене рибље врсте у мезотрофним и еутрофним језерима Европе. У акумулацијама на територији Србије ова врста представља значајан део биомасе јувенилних риба. Циљ истраживања је анализа састава исхране јувенилних јединки

бодорке ради разумевања њихове нише у пет акумулација, различитог трофичког статуса, са територије Србије. Модификовани *Costello graph* и Кохоненова вештачка неуронска мрежа (тј. самоорганизујућа мапа, SOM) примењени су за испитивање хранидбених навика 142 анализиране јединке ове врсте. Резултати показују да јувенилне јединке бодорке у исхрани користе зоопланктон, бентосне макроинвертебрате, алге и детритус. Пет кластера неурона (A, B, C, D и E) је изоловано на излазној мрежи SOM. Мрежа идентификује јединке бодорке које деле сличне образце исхране и категоризује их у исте или суседне неуроне, на основу доминантног плена. Највећи број јединки бодорке распоређен је у кластер B. Доминантан плен су сачињавале јединке *Daphnia* sp., *Bosmina* sp., Calanoida и Cyclopoida. Најмањи број јединки бодорке налазио се у кластеру C. Јединке овог кластера су у исхрани највише користиле јединке из фамилије Chironomidae и класе Insecta. Различити трофички статуси акумулација одабраних за ову студију наглашавају значај познавања хранидбених навика риба. Ово знање је неопходно за формулисање ефикасних стратегија заштите и управљања, како врстама тако и акумулацијама.

Рад 3.3. У циљу процене времена дивергенције поточне пастрмке (*Salmo trutta* комплекса), вршена је калибрација молекулског сата помоћу три временске одреднице. Хронограм је калибрисан коришћењем две фосилне тачке калибрације, једне (*Salmo immigratus*) за процену старости рода *Salmo* и друге (*Salmo derzhavini*) за процену времена дивергенције комплекса поточне пастрмке, заједно са тачком геолошке калибрације (геолошка старост Охридског језера) за процену најмлађег заједничког претка *Salmo ohridanus*. Резултати овог рада, супротно уобичајеном уверењу, показују да се диверзификација унутар комплекса поточне пастрмке одиграла у касном плиоцену, а не у плеистоцену. Плиоценско порекло сугерише да филогенетске линије комплекса поточне пастрмке нису формиране услед гео(хидро)морфолошких промена током глацијација и интерглацијација, већ су резултат орогенезе и еволуције сливова. Обимно узорковање, посебно на територији Србије, довело је до индентификације нове дунавске хаплогрупе (DA-INT) која заузима интермедијарну позицију у односу на DA-ES и DA-BS хаплогрупе. Резултати овог рада указују да анализа већег броја узорака и боља покривеност територије могу допринети разјашњавању филогеографских образаца (дистрибуција DA-ES и DA-BS хаплогрупа), чак и у идентификацији група интермедијарних хаплотипова унутар филогенетских линија (идентификација DA-INT хаплогрупе). Међутим, овај приступ, ипак, не може допринети разрешавању политомија на нивоу линија.

Рад 3.4. Циљ рада је испитивање еколошке одрживости слива реке Велика Морава (Србија, Централни Балкан). Разматран је утицај стресора на еколошке услуге слива, које укључују: снабдевање пијаћом водом, наводњавање, рекреацију, туризам, еко-туризам и риболов. У циљу процене еколошке одрживости слива Велике Мораве, извршена је модификација ESHIPPO модела. Суштина модификације је промена елемента ES, којим се у основном моделу процењује степен Еколошке Специјализације таксона; док у модификованом моделу процене представља Еколошку Стабилност Екосистема (ESE). Структура ихтиоценозе користи се као основни биолошки индикатор за процену ESE. Процена одрживости слива Велике Мораве добијена је као разлика између ESE и утицаја фактора угрожавања диверзитета под акронимом HIPPO који укључују: промене станишта, присуство инвазивних врста, загађење, раст људске популације и прекомерну

експлоатацију ресурса. Статистичка анализа (SOM—Самоорганизујућа мапа) истиче најпоузданије индикаторе како биотичких (елементи структуре ихтиоценозе), тако и индикаторе који најбоље детектују утицај HIPPO фактора. Структура модела заснована је на општим и лако мерљивим индикаторима, што омогућава његову примену у било ком речном сливу на свету. Резултати указују да је 80% слива еколошки неодрживо, те су његове потенцијалне еколошке услуге знатно смањене.

Приказ научних радова публикованих у истакнутим међународним часописима (M22)

Рад 3.5. У овом раду вршена је процена популационих карактеристика двопругасте уклије *Alburnoides bipunctatus* у Србији, рибље врсте која се суочава са забрињавајућим опадањем абуданце и ареала дистрибуције у Европи. Методом ненадгледног машинског учења (UMAP модела) и надгледаног учења (Стабло одлучивања класификационог алгоритма) истражени су утицаји различитих фактора животне средине на популационе параметре ове врсте, са циљем издвајања главних лимитирајућих фактора абуданце и дистрибуције двопругасте уклије. Резултати су показали да су највише вредности продукције, бројности и биомасе двопругасте уклије процењене на локалитетима са ниском температуром, оптималним pH вредностима и високим концентрацијама кисеоника. Међутим, битно је нагласити да је врста детектована и у веома загађеним водама са екстремно високим вредностима електропроводљивости.

Приказ научних радова публикованих у међународним часописима (M23)

Рад 3.6. У раду је анализирана исхрана јувенилних јединки рибљих врста гргеч (*Perca fluviatilis*) и бодорка (*Rutilus rutilus*) како би се услед доступности ресурса проценило преклапање ниша ових врста током различитих сезона у акумулацији Бован. Традиционални индекси за анализу исхране и Кохоненова вештачка неуронска мрежа (самоорганизујућа мапа, SOM) примењени су за процену преклапања хранидбених ниша 158 јединки обе врсте. Резултати су показали да се јувенилне јединке обе врсте, углавном, хране зоопланктоном и бентосним организмима. Конкретно, у исхрани јувенилне бодорке најзаступљенији је неанимални плен, док се јувенилни гргеч, почевши од 0^+ узрасне класе, хранио рибом. Додатно, на излазној мрежи SOM изолована су четири кластера неурона. Расподела дигестивног тракта гргеча и бодорке у неуронима није указивала на висок степен компетиције. Док индекси анализе исхране показују која је категорија хране генерално важна у исхрани јединке, SOM анализа распоређује анализиране јединке у исте или суседне неуроне на основу доминантног плена. Резултати ове студије су битни јер је разумевање навика у исхрани риба од кључног значаја за развој планова за управљање екосистемима.

Рад 3.7. У овом раду, по први пут је забележено присуство рибље врсте *Sabanejewia romanica* на територији Србије у три директне притоке Дунава (Речка, Слатинска река и Замна). Ово је и први налаз врсте ван Румуније, који уједно представља и најзападнију тачку њене географске дистрибуције и први верификовани налаз из десних притока реке Дунав. Генетичка карактеризација јединки са територије Србије показала је њихову највећу сродност са јединкама из Румуније, уз високе вредности еволуционе дивергенције између њих. Даља истраживања која би укључила популације из целокупног географског

ареала *S. romanica* пружила би прецизнију слику генетичке разноврсности и филогенетских односа унутар врсте.

Рад 3.8. Светлица (*Telestes souffia*) је рибља врста која насељава реке сливова Средоземног, Северног и Црног мора. Услед недостатка информација о њеној дистрибуцији у водама Србије, јавила се потреба о ревизији информација о њеном географском ареалу. У овом раду објављен је нови налаз популације светлице у реци Грачаници (притока Лима, слив реке Дунав) чија је идентификација извршена на основу морфолошких података и анализе *cyt b* гена митохондријске ДНК. Резултати су показали да популација припада подврсти *T. s. agassii* (филогенетска линија T. s. agassii 1). Популација из реке Грачанице показује средње вредности хаплотипског и нуклеотидног диверзитета за врсту. Морфолошке карактеристике које издвајају ову популацију од осталих су пречник ока у сразмери са дужином главе и број жбица у трбушном перају.

Рад 3.9. Циљ овог рада је развој успешног протокола за криопрезервацију сперматозоида поточне мрене. Испитивањем различитих криопротектаната и њихових концентрација установљено је да је употреба 5% DMSO дала највећу укупну покретљивост сперматозоида ове врсте која износи ~ 25%. Брзина хлађења под утицајем висине рама од 3 cm и време хлађења од 2 min дале су највећу покретљивост сперматозоида након одмрзавања. Суплементација криомедијума са 0,1 M шећерима утиче на повећање укупне покретљивости сперматозоида након одмрзавања (~ 50%), док је суплементација протеинима смањила њихову покретљивост након одмрзавања. Покретни сперматозоиди хијерархијски су груписани на основу параметара покретљивости у четири субпопулације (SP1-SP4). SP1 популацију карактеришу ниске вредности брзине, али висока укупна линеарност, док се субпопулација SP2 састоји од брзих нелинеарних сперматозоида. SP3 субпопулацију чине брзи линеарни сперматозоиди, док се SP4 субпопулација састоји од спорих нелинеарних сперматозоида. Протокол развијен у овој студији довешће до бољих и унапређених стратегија за конзервацију ове врсте.

Приказ научних радова објављених у националним часописима међународног значаја (M24)

Рад 4.1. У раду је проучавано присуство микропластике у узорцима гастроинтестиналног тракта, мишићног ткива и композитног узорка рибље врсте уклија (*Alburnus alburnus*) из акумулације Гружа (Централна Србија). Примарни циљ рада била је модификација постојећих протокола за екстракцију микропластике, како би они били исплатљивији, ефикаснији и без штетног утицаја на потенцијално присутне полимере микропластике. На основу резултата овог рада, предлаже се коришћење специфичних протокола за екстракцију микропластике из различитих делова тела уклије. За екстракцију микропластике из гастроинтестиналног тракта, препоручује се употреба раствора са 4% NaClO за дигестију преко ноћи на собној температури. За мишићно ткиво, најефикаснији је протокол у коме се дигестија врши употребом 10% KOH на температури од 40 °C током 48 сати, док се за екстракцију микропластике из целих јединки препоручује раствор са 10% KOH на температури од 40 °C током 72 сата. У узорцима су детектована влакна пластичног порекла, различитих облика и боје.

Приказ научних радова објављених у националним часописима (М50)

Рад 5.1. Кречњачки извори Млаве и Крупајске реке су споменици природе који су веома важни са аспекта очувања биолошке разноликости. У раду су представљене квалитативне и квантитативне анализе водених заједница макробескичмењака и риба, показатељи еколошког стања извора Млаве и Крупајске реке, као и присуство угрожених врста у хидролошким системима оба извора, а све у циљу давања конкретних предлога мера за њихово очување.

Г. Цитираност

Према бази Science Citation Index – Web of Science **пет радова** др Тијане Величковић цитирано је **18 пута** у међународним часописима (без самоцитата). Према подацима из базе Scopus **четири рада** др Тијане Величковић цитирано је **21 пут** у међународним часописима (без самоцитата), док Хиршов (*h*) индекс износи **2**.

Списак цитата:

Veličković T, Snoj A, Simić V, Šanda R, Vukić J, Barcytė D, Stanković D, Marić S. A new perspective on the molecular dating of the brown trout complex with an extended phylogeographic information on the species in Serbia. *Contributions to Zoology*. 2023; 92 (4): 362-389. ISSN: 1383-4517. IF$_{2021}$: 2.750. DOI: 10.1163/18759866-bja10046

1. *Splendiani A, Righi T, Fioravanti T, Sabatini A, Palmas F, Tougard C, Berrebi P, Talarico L, Caputo Barucchi, V. Population genetics, demography and conservation of Mediterranean brown trout from Sardinia. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems. 2024; 34(2): e4099. DOI: 10.1002/aqc.4099*
2. *Englmaier GK, Lecaudey LA, Schliewen UK, Schmidt T, Schenekar T, Weiss SJ. Characterization of pure and admixed brown trout (Salmo trutta) populations of high conservation value in the upper Danubian contact zone using ddRADseq genotyping. Hydrobiologia. 2024; 1-16. DOI: 10.1007/s10750-023-05463-5*

Marić S, Bănăduc D, Gajić Đ, Šanda R, Veličković T. *Sabanejewia romanica* (Băcescu, 1943) (Actinopterygii: Cobitidae), a new species for the ichthyofauna of Serbia. Acta Zoologica Bulgarica. 2022; 74 (3): 369-377. ISSN: 0324-0770. IF$_{2022}$: 0.500. DOI: /

1. *Curtean-Bănăduc A, Mihuţ C, Burcea A, McCall GS, Matei C, Bănăduc D. Screening for microplastic uptake in an urbanized freshwater ecosystem: Chondrostoma nasus (Linnaeus, 1758) Case Study. Water, 2023; 15(8): 1578. DOI: 10.3390/w15081578*
2. *Fedorčák J, Šanda R, Stefanov T, Mendel J, Nowak M, Križek P, Perdices A, Vukić J, Koščo J. The "True Colours" of Golden Loaches (Teleostei: Cobitidae). Fishes, 2023; 8(2): 119. DOI: 10.3390/fishes8020119*

Simić V, Bănăduc D, Curtean-Bănăduc A, Petrović A, Veličković T, Stojković-Piperac M, Simić S. Assessment of the ecological sustainability of river basins based on the modified the ESHIPPOfish model on the example of the Velika Morava basin (Serbia, Central

Balkans). *Frontiers in Environmental Science*. 2022; 10: 952692. ISSN: 2296-665X. IF_{2021}: 5.441. DOI: 10.3389/fenvs.2022.952692

1. *Wolski GJ, Sobisz Z, Mitka J, Kruk A, Jukonienė I, Popiela A. Vascular plants and mosses as bioindicators of variability of the coastal pine forest (Empetro nigri-Pinetum). Scientific Reports, 2024; 14(1): 76. DOI: 10.1038/s41598-023-50189-y*
2. *Kresojević M, Ristić Vakanjac V, Trifković D, Nikolić J, Vakanjac B, Polomčić D, Bajić, D. The Effect of Gravel and Sand Mining on Groundwater and Surface Water Regimes—A Case Study of the Velika Morava River, Serbia. Water, 2023; 15(14): 2654. DOI: 10.3390/w15142654*
3. *Nikolić V, Nedić Z, Škraba Jurlina D, Djikanović V, Kanjuh T, Marić A, Simonović P. Status and perspectives of the ichthyofauna of the Labudovo Okno Ramsar Site: An analysis of 14 years of data. Sustainability, 2023; 15(12): 9303. DOI: 10.3390/su15129303*
4. *Curtean-Bănăduc A, Mihuţ C, Burcea A, McCall GS, Matei C, Bănăduc D. Screening for microplastic uptake in an urbanized freshwater ecosystem: Chondrostoma nasus (Linnaeus, 1758) Case Study. Water, 2023; 15(8): 1578. DOI: 10.3390/w15081578*
5. *Öktener A, Bănăduc D. Ecological interdependence of pollution, fish parasites, and fish in freshwater ecosystems of Turkey. Water, 2023; 15(7): 1385. DOI: 10.3390/w15071385*
6. *Simović P, Simić V, Milošević Dj, Petrović A. New Records of Species Taeniopteryx hubaulti Aubert, 1946 and Taeniopteryx schoenemundi (Mertense, 1923) (Plecoptera: Taeniopterygidae) in Serbia. Journal of the Entomological Research Society, 2023; 25(1): 155-166. DOI: 10.51963/jers.v25i1.2274*
7. *Bănăduc D, Simić V, Cianfaglione K, Barinova S, Afanasye, S, Öktener A, McCall G, Simić S, Curtean-Bănăduc, A. Freshwater as a sustainable resource and generator of secondary resources in the 21st century: Stressors, threats, risks, management and protection strategies, and conservation approaches. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2022; 19(24): 16570. DOI: 10.3390/ijerph192416570*

Milošković A, Milošević Đ, Radojković N, Radenković M, Đuretanović S, Veličković T, Simić V. Potentially toxic elements in freshwater (*Alburnus* spp.) and marine (*Sardina pilchardus*) sardines from the Western Balkan Peninsula: An assessment of human health risk and management. *Science of the Total Environment*. 2018; 644: 899-906. ISSN: 0048-9697. IF_{2016}: 4.900. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2018.07.041

1. *El Youssfi M, Sifou A, Ben Aakame R, Mahnine N, Arsalane S, Halim M, Laghzizil A, Zinedine A. Trace elements in Foodstuffs from the Mediterranean Basin—Occurrence, risk assessment, regulations, and prevention strategies: A review. Biological Trace Element Research, 2023: 201(5): 2597-2626. DOI: 10.1007/s12011-022-03334-z*
2. *Milošković A, Simić V. Bioaccumulation of potentially toxic elements in fish species of Serbia: a review. Environmental Science and Pollution Research, 2023; 30(12): 32255-32277. DOI: 10.1007/s11356-023-25581-w*
3. *Milošković A, Stojković Piperac M, Kojadinović N, Radenković M, Đuretanović S, Čerba D, Milošević Đ, Simić V. Potentially toxic elements in invasive fish species Prussian carp (Carassius gibelio) from different freshwater ecosystems and human exposure assessment.*

Environmental Science and Pollution Research, 2022; 29(19): 29152-29164. DOI: 10.1007/s11356-021-17865-w

4. *Subotić S, Višnjić-Jeftić Ž, Bojović S, Đikanović V, Krpo-Ćetković J, Lenhardt M. Seasonal variations of macro-, micro-, and toxic elements in tissues of vimba bream (Vimba vimba) from the Danube River near Belgrade, Serbia. Environmental Science and Pollution Research, 2021; 28(44): 63087-63101. DOI: 10.1007/s11356-021-15073-0*
5. *El-Sherbiny HMM, Sallam KI. Residual contents and health risk assessment of mercury, lead and cadmium in sardine and mackerel from the Mediterranean Sea Coast, Egypt. Journal of Food Composition and Analysis, 2021; 96: 103749. DOI: 10.1016/j.jfca.2020.103749*
6. *García M, Vassileva E, Azemard S, Canals A. Reference measurements for priority and essential trace elements and methyl mercury with isotope dilution inductively coupled plasma-mass spectrometry for seafood safety assessment and CRM production. Food Analytical Methods, 2020: 13(2): 390-402. DOI: 10.1007/s12161-019-01661-x*
7. *Choudri BS, Charabi Y, Ahmed M. Ecological and human health risk assessment. Water Environment Research, 2019; 91 (10): 1072-1079. DOI: 10.1002/wer.1194*
8. *Ionescu P, Anton Ivanov A, Monica Radu V, Deak G, Diacu E, Marcu E, Maria Anghel A. Quality assessment of some freshwater resources located in Bucharest and surrounding areas II. Water quality assessment of Arges and Dambovita rivers. Revista de Chimie, 2019; 70 (10): 3638-3643. DOI: 10.37358/rc.19.10.7612*
9. *Boev VM, Kryazheva EA, Begun DN, Borshchuk EL, Kryazhev, D.A. Hygienic assessment of population health risks caused by combined oral introduction of heavy metals. Health Risk Analysis, 2019; (2): 35-43. DOI: 10.21668/HEALTH.RISK/2019.2.04*
10. *Popova AY. Risk analysis as a strategic sphere in providing food products safety. Health Risk Analysis, 2018; (4): 4-12. DOI: 10.21668/HEALTH.RISK/2018.4.01.ENG*

Д. Квалитет научног рада

1. Ангажованост у развоју услова за научни рад, образовању и формирању научних кадрова

1.1. Педагошки рад

Др Тијана Величковић активно учествује у раду са студентима биологије и екологије на Институту за биологију и екологију Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу. Од школске 2016/2017. године, Тијана Величковић је учествовала у реализацији вежби на на следећим предметима основних и мастер академских студија: Основи хидробиологије, Теренска настава (ОАС Биологија), Хидроекологија, Практични рад и теренска истраживања у екологији, Синекологија (ОАС Екологија), Конзервациона биологија (МАС Екологија и МАС Примењена екологија), Екологија понашања, Менаџмент угрожених врста (МАС Екологија) и Основи екологије (ОАС Хемија). Од школске 2020/2021. године реализује вежбе на предмету Основи екологије и заштите животне средине на основним академским студијама Инжењерство заштите животне средине (Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу). Добитник је дипломе за најбоље оцењеног сарадника у студентској анкети у школској 2020/2021. и 2021/2022. години.

Учествовала је у реализацији припремне наставе за полагање пријемног испита из Биологије на Природно-математичком факултету Универзитета у Крагујевцу, као и припремне наставе за полагање мале матуре за предмет Биологија, током 2019. године за ученике основних школа.

Др Тијана Величковић је била члан Комисије за преглед, оцену и одбрану мастер рада „Исхрана одабраних популација пастрмки (*Salmo* spp.) са подручја западног Балкана" кандидата Ђорђа Гајића на Биолошком факултету Универзитета у Београду, одбрањеног 30. 09. 2022. године.

Коаутор је једног универзитетског приручника: Simić V, Milošković A, Radenković M, Radojković N, **Veličković T**. Priručnik za softversku podršku sardržaja Hidroekologije i Konzervacione biologije u praksi (Hidrobiologija II). Univerzitet u Kragujevcu, Prirodno-matematički fakultet, Kragujevac, 2018; pp. 1-120. ISBN 978-86-6009-056-2; Hidrobiologija - Računarska tehnologija - Priručnici; COBISS.SR-ID 264652556. CIP – Katalogizacija u publikaciji Narodna biblioteka Srbije 574.5(282):004.42(035).

1.2. Остале активности

Као истраживач, а потом и асистент на Институту за биологију и екологију Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу, др Тијана Величковић је током више година активно учествовала у презентацији и промоцији Природно-математичког факултета на бројним фестивалима науке, данима отворених врата факултета и манифестацијама попут „Ноћи истраживача". Члан је експертског тима Удружења за промоцију и еколошки маркетинг природних вредности „Екомар" из Крагујевца. У оквиру активности наведеног удружења била је учесник неколико реализованих пројекта као и активности везаних за едукацију шире јавности у циљу формирања еколошке свести, упознавања са природним вредностима и њиховим угрожавањем и заштитом. Такође, као активни члан Еколошко-истраживачког друштва „Младен Караман", учествовала је у више едукативних радионица организованих од стране Друштва и Града Крагујевца.

У Центру за рибарство и конзервацију биодиверзитета копнених вода – Акваријум, Института за биологију и екологију, Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу, поред научно-истраживачке делатности била је ангажована на презентацији Акваријума у медијима (штампаним и електронским), унапређивању рада Акваријума, као и на директној презентацији рада и садржаја Акваријума великом броју организованих група (ђацима и студентима).

2. Организација научног рада

Др Тијана Величковић била је ангажована као истраживач приправник 2018. године на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије под називом „Биосенсинг технологије и глобални системи за континуирана истраживања и интегрисано управљање екосистемима" (Евиденциони број: ИИИ43002). Током 2019. године напредовала је у звање истраживач-сарадник и након завршетка горе наведеног пројекта, у истом звању наставила је ангажовање на основу Уговора Министарства науке, технолошког развоја и иновација о финансирању НИО под бројем: 451-03-68/2020-14/200122 (за 2020. годину). У звању асистента наставила је своје ангажовање на основу

Уговора Министарства науке, технолошког развоја и иновација о финансирању НИО и Уговора Министарства науке, технолошког развоја и иновација о преносу средстава за финансирање научноистраживачког рада запослених у настави на акредитованим високошколским установама у 2024. години под бројевима: 451-03-9/2021-14/200122 (за 2021. годину), 451-03-68/2022-14/200122 (за 2022. годину), 451-03-47/2023-01/200122 (за 2023. годину) и 451-03-65/2024-03/200122 (за 2024. годину).

Др Тијана Величковић је била ангажована и на следећим пројектима:

- „Анализи и проучвания на видовете и природните местообитания в България, предмет на докладване съгласно чл. 17 от Директивата за местообитанията и чл. 12 от Директивата за птиците" („Analyzes and studies of species and natural habitats subject to reporting under Art. 17 of the Habitats Directive and Art. 12 of the Birds Directive"), Project No.: BG16M1OP002-3.003-0001, Institute for Biological Research „Siniša Stanković" National Institute of the Republic of Serbia, 2019-2022.
- „Crypreservation in fisheries and conservation of salmonid fish species in Serbia", Royal Norwegian Embassy, Grant Letter for SRB-15/0009, Faculty of Science Kragujevac, 2015-2016.
- „Развој практичних вештина студената Екологије и Биологије у области одрживог коришћења биолошких ресурса копнених вода кроз предмете „Хидроекологија и заштита вода", „Конзервациона биологија" и „Одрживо рибарство и аквакултура" кроз унапређење садржаја и функционисање Акваријума и репроцентра на Природно-математичком факултету у Крагујевцу", Министарство просвете, науке и технолошког развоја (број уговора 401-00-00712/2017-06), руководилац проф. др Владица Симић, 2017-2018.

Учествовала је и у изради више стручних студија од значаја за привреду, као и у изради 22 Програма управљања рибарским подручјима (наручилац посла корисник подручја, програми прихваћени од стране Министарства за пољопривреду и заштиту животне средине од 2017. до 2018. године).

3. Квалитет научног рада

3.1. Утицајност, параметри квалитета, цитираност

Др Тијана Величковић је као аутор и коаутор, у свом досадашњем раду, публиковала 37 библиографских јединица: два поглавља у монографијама од међународног значаја, девет научних радова у међународним часописима (SCI листа), два рада у националним часописима, 19 саопштења на конференцијама са међународним учешћем и пет саопштења на конференцијама од националног значаја. На три рада је први аутор (по један рад категорија М21, М23 и М52), а на 11 радова је коаутор (две публикације категорије М13, једног рада категорије М21а, два рада категорије М21, једног рада категорије М22, три рада категорије М23 и једног рада категорије М24) где је учествовала урадивши део теренских истраживања, експерименталних анализа, интерпретације и писања рада. Укупна вредност фактора М за до сада постигнуте резултате износи **91,3**, док нормирани М фактор износи **84,123**. Укупан импакт фактор радова објављених у међународним часописима износи **22,196**. Према бази Science Citation Index – Web of Science **пет радова** цитирано је **18 пута,** а према подацима из базе Scopus

четири рада др Тијане Величковић цитирано је **21 пут** у међународним часописима (не рачунајући аутоцитате), док Хиршов (*h*) индекс износи **2**.

3.2. Ефективни број радова и број радова нормиран на основу броја коаутора

На основу критеријума који су наведени у Правилнику о стицању истраживачких и научних звања („Службени гласник РС“ 159/2020) три рада из категорије М20 имају више од седам аутора и подлежу нормирању према формули K/(1 + 0,2 (n - 7)): рад категорије М21 (3.3.) има осам аутора па је нормирањем добијено 6,67 бодова, рад категорије М23 (3.6.) има девет аутора па је нормирањем добијено 2,142 бода и рад категорије М24 (4.1.) има девет аутора па је нормирањем добијено 1,428 бодова. Укупан М фактор свих публикованих радова категорије М20 са нормирањем на број аутора износи 50,24 а укупан М свих публикација 91,3 (нормирано на 84,123). Нормирано је и једно поглавље у књизи (2.2.) по формули (7 х број страна)/(8 х број аутора), па је нормирањем добијено 2,75 бодова.

3.3. Степен самосталности и степен учешћа у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству

У научно-истраживачком раду др Тијана Величковић је показала висок степен самосталности током осмишљавања, дизајна, реализације и предлагања решења истраживачких задатака, а затим и у фазама припреме и публиковања резултата. Први је аутор по једног рада категорија М21 и М23, као и једног рада категорије М52, на којима је главни носилац експерименталног истраживања, обраде, интерпретације резултата, као и писања радова.

Др Тијана Величковић је остварила успешну сарадњу са колегама из неколико иностраних научних институција као што су: Национални музеј у Прагу (Чешка Република), Биотехнички факултет Универзитета у Љубљани (Република Словенија), Национали институт за Биологију у Љубљани (Република Словенија) и Универзитет Szent István у Геделу (Мађарска). Наведене сарадње резултиране су заједничким публикацијама (радови 3.3., 3.7., 3.8. и 3.9), студијским боравцима у наведеним институцијама, као и заједничким пријавама предлога пројеката. Такође, лабораторијске анализе за реализацију докторске дисертације кандидаткиње спроведене су на Департману за зоологију Националног музеја у Прагу и на Биотехничком факултету Универзитета у Љубљани.

Као учесник AQUAGAMETE COST Action (FA1205) похађала је 3rd Aquagamete Training school „Techniques in reproductive biology and cryobanking”, Фаро, Португал (13-16. 01. 2015. године). У оквиру исте акције, учествовала је и у 4th Aquagamete Training school „Optical microscopy and image analysis training course”, Водњани, Чешка Република (16-20. 03. 2015. године). Полазник је и 5th AQUAGAMETE Training school „Molecular basis of fish gamete quality: genomic tools”, Рен, Француска (06-10. 06. 2016. године).

У периоду 29. 06-10. 07. 2015. године боравила је на Szent István University (SZIE), Department of Aquaculture, Геделе, Мађарска у оквиру Short-term Scientific Mission, AQUAGAMETE COST Action, FA1205, где је овладала техником коришћења CASA система у евалуацији квалитета сперматозоида риба.

У периоду 15. 01-20. 02. 2017. године у оквиру рада на реализацији докторске дисертације и у циљу истраживања популација поточне пастрмке боравила је у

лабораторији за зоологију, Националног Музеја у Прагу, Чешка Република. У овој институцији је у наредним годинама реализовала неколико краћих студијских боравака.

У периоду 08-23. 10. 2018. године реализовала је студијски боравак у Морској биолошкој станици, Пиран, Словенија. Циљ боравка била је софтверска анализа филогенетске и популационе структуре поточне пастрмке у Србији.

У периоду 08. 02-23. 02. 2023. године боравила је у Националном музеју у Прагу, Чешка Република у оквиру CZ TAF - Synthesys + Call 4 Project: „Conservation efforts for *Salmo letnica* based on DNA markers analysis of potential back up populatiom from Lisina Lake in Serbia".

Остварила је успешну сарадњу и са колегама из неколико домаћих научних институција као што су: Биолошки факултет Универзитета у Београду, Институт за информационе технологије Универзитета у Крагујевцу и Пољопривредни факултет Универзитета у Београду.

3.4. Допринос кандидата реализацији коауторских радова

Допринос кандидата у реализацији свих објављених радова огледа се најпре у осмишљавању истраживања заједно са коауторима, активним учествовањем у креирању и реализацији теренских истраживања, обради и интерпретацији резултата, прикупљању литературе, као и писању самих радова и одабиру часописа.

Одређени број радова представља резултат мултидисциплинарног приступа и рада више тимова из земље и иностранства. Др Тијана Величковић, која је свој научно-истраживачки рад започела и пре уписа докторских академских студија, учествовала је у конципирању теренских истраживања, реализацији и финалној обради резултата већег броја коауторских радова из области хидробиологије и заштите вода.

3.5. Значај радова

У фокусу истраживачког рада др Тијане Величковић су еколошке, филогеографске и популационо-генетичке анализе слатководних риба. Досадашњи резултати др Тијане Величковић су од великог значаја за област истраживања, с обзиром да је у оквиру њих извршена до сада најобимнија анализа популација поточне пастрмке са територије Србије. Имајући у виду присутне недоумице у вези са односима између еволуционих линија комплекса поточне пастрмке, који нису у потпуности разјашњени, резултати њеног рада представљају допринос расветљавању наведених нејасноћа.

Поред самог значаја за познавање диверзитета слатководних риба Србије, резултати радова др Тијане Величковић пружају препоруке за очување њихових популација.

Кандидаткиња је публиковала и радове који се баве екологијом хидробионата што доприноси бољем разумевању функције акватичних екосистема и њиховим управљањем. Такође, поједини радови доприносе бољем разумевању биоакумулације потенцијално токсичних елеманата у ткивима риба и употреби одређених врста у биоиндикацији загађења акватичних екосистема овим полутантима.

Значај радова др Тијане Величковић огледа се и у квалитету часописа у којима су објављени. Објавила је девет научних радова у међународним часописима (SCI листа), са укупним импакт фактором **22,196.**

Ђ. Мишљење и предлог комисије

На основу детаљне анализе радова и постигнутих резултата **др Тијане Величковић**, асистента на Институту за биологију и екологију Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу, Комисија је дошла до закључка да се ради о кандидату који у потпуности испуњава услове за избор у звање научни сарадник.

Резултати досадашњег научноистраживачког рада кандидата објављени су у виду два поглавља у монографијама од међународног значаја, девет научних радова у међународним часописима са SCI листе (један рад у категорији M21a, три рада у M21, један рад у M22 и четири рада у M23 категорији), два рада објављена у националним часописима (један рад категорије M24, а други категорије M52), као и 24 саопштења на међународним и националним скуповима. Укупна вредност **фактора М** за постигнуте резултате износи **91,3**, док је **нормирана вредност 84,123,** а укупна вредност **импакт фактора (IF)** објављених научних радова је **22,196**.

Имајући у виду целокупне научне резултате др Тијане Величковић, њену компетентост за избор у звање научни сарадник карактеришу следеће вредности индикатора:

Ознака групе	Укупан број радова	Вредност индикатора	Укупна вредност (нормирано)
M13	2	7	14 (9,75)
M21a	1	10	10
M21	3	8	24 (22,67)
M22	1	5	5
M23	4	3	12 (11,142)
M24	1	2	2 (1,428)
M33	11	1	11
M34	8	0,5	4
M52	1	1,5	1,5
M63	1	1	1 (0,833)
M64	4	0,2	0,8
M71	1	6	6
		Укупно	**91,3 (84,123)**

КРИТЕРИЈУМИ ЗА ИЗБОР У НАУЧНО ЗВАЊЕ НАУЧНИ САРАДНИК	
Потребан услов	**Остварено (нормирано)**
Укупно: **16**	**91,3 (84,123)**
M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42 ≥ **10**	**78 (70,99)**
M11+M12+M21+M22+M23 ≥ **6**	**41 (38,812)**

На основу свега наведеног може да се донесе следећи:

Е. Закључак

На основу детаљне анализе приложене документације, може се закључити да је **др Тијана Величковић** досадашњим научно-истраживачким радом дала значајан допринос у научној области Биологија. Одбранила је докторску дисертацију из научне области Биологија, ужих научних области Екологија, биогеографија и заштита животне средине и Зоологија, а до сада је објавила два поглавља у монографијама од међународног значаја, девет научних радова у међународним часописима са SCI листе (један рад у категорији М21а, три рада у М21, један рад у М22 и четири рада у М23 категорији), два рада у националним часописима (један рад категорије М24, а други категорије М52), 11 саопштења са међународних скупова штампаних у целини (М33), осам саопштења са међународних скупова штампаних у изводу (М34 категорија), једно саопштење са националне конференције штампано у целини (М63 категорија) и четири саопштења са националних конференција штамапаних у изводу (М64 категорија).

Имајући у виду целокупне научне резултате др Тијане Величковић, њену научну компетентност за избор у звање научни сарадник за научну област Биологија карактерише укупна вредност М фактора од **91,3**, док је нормирана вредност **84,123**. Укупна вредност импакт фактора (IF) објављених научних радова је **22,196**. Др Тијана Величковић је показала способност за бављење научно-истраживачким радом и успешно влада методологијом истраживања из области биологије.

На основу претходно изнетих чињеница које су у складу са Законом о научно-истраживачкој делатности, може се закључити да је др Тијана Величковић испунила све услове за избор у звање научни сарадник за научну област Биологија. Сходно томе, предлажемо Наставно-научном већу Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу да прихвати предлог за избор кандидата др Тијане Величковић у научно звање **научни сарадник** за научну област **Биологија** и упути га надлежној Комисији Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије.

У Крагујевцу, 11. 03. 2024. године

Др Владица Симић, редовни професор, председник Комисије,
Универзитет у Крагујевцу, Природно-математички факултет, научна област: Биологија,
ужа научна област: Екологија, биогеографија и заштита животне средине

Др Саша Марић, редовни професор,
Универзитет у Београду, Биолошки факултет, научна област: Биологија,
ужа научна област: Зоологија

Др Милена Раденковић, научни сарадник,
Универзитет у Крагујевцу, Природно-математички факултет, научна област: Биологија