

Институт са 19.09.14
М. Станичев

| | |
|-------------------------------|-----------------|
| УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ | |
| ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ | |
| ПРИМЕРЕН | 25.05.2021 |
| Одлука | БДЛ РЕДОСЛОВИЈА |
| 04 | 38/18-1 - - |

**НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ**

На редовној седници Наставно-научног већа Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу одржаној 10.03.2021. године (одлука број: 150/VI-1) одређена је Комисија за писање извештаја о испуњености услова др **Наташе Којадиновић**, истраживача сарадника, за стицање звања **научни сарадник** за научну област **Биологија**. На основу приложене документације о научно-истраживачком раду, сагласно критеријумима за стицање научних звања утврђених Правилником о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научно-истраживачких резултата истраживача, а у складу са Законом о научноистраживачкој делатности, подносимо Наставно-научном већу следећи

ИЗВЕШТАЈ

A. Биографски подаци

Др Наташа Којадиновић (рођ. Радојковић) је рођена 06.05.1987. године у Косовској Митровици, где је завршила Основну школу „Јован Цвијић“ и Гимназију „Григорије Божовић“. Школске 2005/06. године уписала је студије на Природно-математичком факултету Универзитета у Крагујевцу, студијска група Еколоџија. Завршила је студије 2010. године одбраном дипломског рада под називом „Последице деградације шумског екосистема у шиљак на динамику педомезо- и педомакрофауне“ оценом 10 и просечном оценом током студирања 8.55. Тиме је стекла звање дипломирани биолог-еколог.

Школске 2010/11. године уписала је Докторске академске студије Биологије на Природно-математичком факултету у Крагујевцу. Положила је све испите предвиђене планом и програмом студија. Докторску дисертацију под насловом „**Могућност конзервације фрагментисаних популација риба на примеру поточне мрене (*Barbus balcanicus* Kotlík, Tsigenopoulos, Ráb & Berrebi, 2002)**“ одбранила је 26.02.2021. године, чиме је стекла звање Доктор наука - биолошке науке.

Од новембра 2010. године др Наташа Којадиновић је укључена у научно истраживачки и образовни програм „Центра за рибарство и конзервацију биодиверзитета копнених вода - Акваријум“ у Институту за биологију и еколоџију Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу, где је овладала

савременим техникама и методама физичко-хемијских анализа које су заступљене у овој лабораторији.

Кандидат поседује и педагошко искуство које је стекла у раду са студентима на извођењу практичне наставе. Школске 2011/12. Године била је ангажована на извођењу практичне наставе из предмета *Човек и животна средина* (стручовне студије Екологије) и *Еколошко уређење простора* (стручовне студије Екологије и основне академске студије модул Екологија). Школске 2012/13 ангажована је на предметима *Зоологија инвертебрата 1* (основне академске студије модул Биологија и Екологија), *Зоологија инвертебрата 2* (основне академске студије модул Биологија и Екологија) и *Еколошко уређење простора* (стручовне студије Екологије и основне академске студије модул Екологија), а током школских 2013/14 и 2014/15 на предмету *Национални паркови и заштићена подручја Србије* (основне академске и мастер студије модул Биологија и Екологија). Током 2016/2017 и 2017/2018 године ангажована је на извођењу практичне наставе на предмету *Основи екологије* (основне студије Хемије и Математике).

У истраживачко звање истраживач-приправник изабрана је 2011. године, а у звање истраживач-сарадник 2013. године (реизбор 2016. године). У претходном пројектном циклусу учествује у реализацији научно-истраживачких пројекта „*Еволуција у хетерогеним срединама: механизми адаптација, биомониторинг и конзервација биодиверзитета*“ (ев. број 173025) и „*Биосенсинг технологије и глобални систем за континуирана истраживања и интегрисано управљање екосистемима*“ (ев. бр. 43002) који су финансирали од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије. Била је учесница неколико курсева у оквиру акције AQUAGAMETE (Food and Agriculture COST Action FA 1205). Учествовала је и у реализацији следећих пројекта:

- (2017-2018) „*Stone Crayfish Austropotamobius torrentium (Schrank, 1803) in Serbia: Distribution, Population Density, Genetic Diversity and Conservation*”, пројекат финансиран од стране Рафорд фондације (The Rufford Foundation, RSG Reference 21189-1).
- (2015-2016) „*Подршка увођењу процеса криопрезервације у рибарство и конзервацију салмонидних врста риба*“ финансиран од стране Амбасаде Краљевине Норвешке (бр. SRB-15/0009)
- (2011-2012) „*Истраживање и промоција биодиверзитета језера у Шумарицама у циљу његовог очувања и одрживог коришћења*”, пројекат финансиран од стране Фонда за заштиту животне средине и одрживог развоја града Крагујевца (ев. број 400-1070/11-V).

Резултати досадашњег научно-истраживачког рада кандидата публиковани су у виду 35 библиографске јединице: десет радова у научним часописима са SCI листе (**M21** – 4 рада, **M22** – 2 рада, **M23** – 4 рада), три рада у националним часописима (**M53** – 3 рада), тринест саопштења на међународним скуповима штампано у целини (**M33** – 13), седам саопштења на међународним скуповима штампана у изводу (**M34** – 7) и

једно саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (М63 – 1), једно саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу (М64 – 1).

Б. Библиографија

Др Наташа Којадиновић (рођ. Радојковић) се активно бави научно-истраживачким радом на Природно-математичком факултету Универзитета у Крагујевцу у области Еколоџије, биогеографије и заштите животне средине, као и Хидробиологије и заштите вода, са посебним освртом на еколоџију и конзервацију риба.

1. Докторска дисертација (М71)

Наташа Којадиновић, „**Могућност конзервације фрагментисаних популација риба на примеру поточне мрене (*Barbus balcanicus* Kotlík, Tsigenopoulos, Ráb & Berrebi, 2002)**”, Природно-математички факултет, Универзитет у Крагујевцу, Крагујевац, 2021. **6 бодова**

2. Научни радови публиковани у међународним часописима (М20)

Научни радови публиковани у врхунским часописима међународног значаја (М21)

2.1 Simić V., Simić S., Paunović M., Radojković N., Petrović A., Talevski T., Milošević Đ.

The Alburnus benthopelagic fish species of the Western Balkan Peninsula: An assessment of their sustainable use. *Science of The Total Environment*, 2016, 540:410-417. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2015.07.030; ISSN: 0048-9697; IF₍₂₀₁₆₎=4.900; област: Environmental Sciences (22/265); Категорија М21; Број цитата (без самоцитата): 1; **8 бодова**

2.2 Milošković A., Dojčinović B., Kovačević S., Radojković N., Radenković M., Milošević Dj., Simić V.

Spatial monitoring of heavy metals in the inland waters of Serbia: a multispecies approach based on commercial fish. *Environmental Science and Pollution Research*, 2016, 23(10): 9918-9933. DOI 10.1007/s11356-016-6207-2; ISSN: 0944-1344; IF₍₂₀₁₅₎=2,760; област: Environmental Sciences (65/225); Категорија **М21**; Број цитата (без самоцитата): 18; **8 бодова**

2.3 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. DOI10.1016/j.scitotenv.2018.07.041; ISSN: 0048-9697; IF₍₂₀₁₉₎=6.551; област: Environmental Sciences (22/265); Категорија **M21**; Број цитата (без самоцитата): 3; **8 бодова**

2.4 Jovanović J., Kolarević S., Milošković A., Radojković N., Simić V., Dojčinović B., Kračun-Kolarević M., Paunović M., Kostić J., Sunjog K., Timilić J., Djordjević J., Gačić Z., Žegura B., Vuković-Gačić B.
Evaluation of genotoxic potential in the Velika Morava River basin in vitro and in situ. *Science of The Total Environment*, 2018, 621: 1289-1299. DOI:10.1016/j.scitotenv.2017.10.099; ISSN 0048-9697; IF₍₂₀₁₉₎=6.551; област: Environmental Sciences (22/265); Категорија **M21**; Број цитата (без самоцитата): 4; **8 бодова**

Научни радови публиковани у истакнутим часописима међународног значаја (M22)

2.5 Lujić J., Bernáth G., Marinović Z., Radojković N., Simić V., Ćirković M., Urbanyi B., Horvath A.
Fertilizing capacity and motility of tench *Tinca tinca* (L. 1758) sperm following cryopreservation. *Aquaculture Research*, 2017, 48:102-110. DOI:10.1111/are.12865; ISSN 1355-557X; IF₍₂₀₁₈₎=1.502; област: Fisheries (30/52); Категорија **M22**; Број цитата (без самоцитата): 8; **5 бодова**

2.6 Đuretanović S., Jaklić M., Milošković A., Radojković N., Radenković M., Simić V., Maguire I.
Morphometric variations among *Astacus astacus* populations from different regions of the Balkan Peninsula. *Zoomorphology*, 2017, 136: 19-27. DOI: 10.1007/s00435-016-0331-x; ISSN: 0720-213X; IF₍₂₀₁₇₎=1,400; област: Anatomy&Morphology (11/21); категорија: **M22**; Број цитата (без самоцитата): 1; **5 бодова**

Научни радови публиковани у часописима међународног значаја (M23)

2.7 Simić V., Simić S., Paunović M., Simonović P., Radojković N., Petrović A.
Scardinius knezevici Bianco & Kottelat, 2005 and *Alburnus scoranza* Bonaparte, 1845, new species of ichthyofauna of Serbia and the Danube Basin. *Archives Biological Sciences*. 2012, 64(3): 981-990. DOI:10.2298/ABS1203981S; ISSN 0354-4664; IF₍₂₀₁₂₎=0.791; област: Biology (60/82); категорија: **M23**; Број цитата (без самоцитата):0; **3 бода**;

2.8 Radojković N., Marinović Z., Milošković A., Radenković M., Đuretanović S., Lujić J., Simić V.

Effects of stream damming on morphological variability of fish: Case study on large spot barbel *Barbus balcanicus*. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Science*, 2019, 19(3): 231-239. DOI 10.4194/1303-2712-v19_3_06; ISSN: 1303-2712; IF₍₂₀₁₈₎=0,738; област: Fisheries (43/52); Категорија **M23**; Број цитата (без самоцитата): 0; **3 бода**

2.9 Veličković T. Z., Simić V. M., Šanda R., Radenković M. D., Milošković A. M., Radojković N. M., Marić S. P.

New Record of a Population of *Telestes souffia* (Risso, 1827) (Actinopterygii: Cyprinidae) in Serbia. *Acta Zoologica Bulgarica*, 2020, 72(1): 13-20. DOI:www.acta-zoologica-bulgarica.eu/002323; ISSN 0324-0770; IF₍₂₀₁₉₎= 0.354; област: Zoology (163/169); Категорија **M23**; Број цитата (без самоцитата): 0; **3 бода**

2.10 Kojadinović N. M., Marinović Z., Veličković T. Z., Milošković A. M., Jakovljević M. M., Horváth Á., Simić V. M.

Cryopreservation of Danube barbel *Barbus balcanicus* sperm and its effects on sperm subpopulation structure. *Archives Biological Sciences*, 2020, 72(00):46-46. DOI: [10.2298/ABS200831046K](https://doi.org/10.2298/ABS200831046K); ISSN 0354-4664; IF₍₂₀₁₉₎ = 0.719; област: Biology (60/82) M23 Категорија **M23**; Број цитата (без самоцитата): 0; **3 бода**

3. Научни радови штампани у националним часописима (M53)

3 x 1 = 3 бода

3.1 Petković N., Radojković N., Petrović A.

The Effect of Small River Fragmentation on the Biodiversity and Structure of Macroinvertebrate Communities. *Water Research and Management*, 2015, 5(2): 47-52. ISSN 2217-5237.

3.2 Simić S., Petrović A., Đorđević N., Vasiljević B., Radojković N., Mitrović A., Janković M.

Indicative ecological status assessment of the Despotovica river. *Kragujevac Journal of Science*, 2018, 40: 227-242. ISSN 1450-9636

3.3 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(1): 27-33. ISSN: 2217-5547.

4. Саопштења са међународних скупова штампана у целини (M33)

- 4.1 Milošković A., Pavlović M., Simić S., Simić V., Kovačević S., Radojković N.**
Breeding of tench fish (*Tinca tinca*) in laboratory. *V International conference „Aquaculture & fishery”*, 2011, 1-3 June, Belgrade, 450-456. ISBN: 978-86-7834-119-9.
- 4.2 Simić V., Simić S., Petrović A., Ćirković M., Milošković A., Kovačević S., Radojković N., Rajković M.**
Preliminarna Crvena lista Rhodophyta, dekapodnih rakova i riba Srbije, dobijena analizom baze podataka „BAES ex situ”. *Međunarodni naučni skup „Zaštita prirode u XXI vijeku”*, 2011, Žabljak, Crna Gora. ISBN 978-86-907229-9-0.
- 4.3 Kovačević S., Radojković N., Simić S., Simić V., Pavlović M., Milošković A.**
Relation between autochthonous and allochthonous fish species in some Serbian reservoir. *V International conference „Aquaculture & fishery”*, 2011, 1-3 June, Belgrade, 474-478. ISBN: 978-86-7834-119-9.
- 4.4 Simić S., Simić V., Petrović A., Đorđević N., Radojković N., Kovačević S.**
The importance of small accumulations in the preservation of ground water biodiversity. *5th Conference on water, climate and environment*, 2012, 28. May – 02. June, Ohrid, Republic of Macedonia, ISBN 978-608-4510-10-9. www.balwois.com/2012
- 4.5 Kovačević S., Radojković N., Pavlović M., Milošković A., Simić S., Ćirković M., Simić V.**
Invasive species of macroinvertebrates and fish in reservoirs of Central Serbia. *5th Conference on water, climate and environment*, 2012, 28. May – 02. June, Ohrid, Republic of Macedonia, ISBN 978-608-4510-10-9. www.balwois.com/2012
- 4.6 Milošković A., Pavlović M., Kovačević S., Radojković N., Simić S., Simić V.**
The presence of zinc in muscle tissue of prussian carp and bream in the Gruža and Bovan reservoir. *VI International conference „Water and Fish”*, 2013, 12-14. June, Belgrade, 283-287. ISBN: 978-86-7834-155-7.
- 4.7 Radojković N., Milošković A., Kovačević S., Veličković T., Simić S., Ćirković M., Horváth A., Simić V.**
Results of breeding of juveniles od huchen (*Hucho hucho*) obtained by insemination with fresh and cryopreserved sperm in artificial conditions. *First International Symposium of Veterinary Medicine „One Health-New Challenges”*, 2015, Novi Sad, 369-373. ISBN 978-86-82871-36-1.

4.8 Milošković A., Radojković N., Simić V., Kovačević S., Simić S., Radenković M.

Bleak (*Alburnus alburnus*) as potential bioindicator of heavy metal pollution. *VII International conference „Water and Fish”*, 2015, 10-12. June, Belgrade, 373-379. ISBN: 978-86-7834-224-0.

4.9 Kovačević S., Radojković N., Milošković A., Radenković M., Simić S., Ćirković M., Simić V.

The possibility of conservation and sustainable use of noble crayfish *Astacus astacus* in Serbia. *VII International conference „Water and Fish”*, 2015, 10-12. June, Belgrade, 328-333. ISBN: 978-86-7834-224-0.

4.10 Radojković N., Đuretanović S., Milošković A., Radenković M., Veličković T., Petrović A., Simić V.

Preleminary results of 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*”, 2016, Ohrid, 14-16. ISBN 978-9989-648-36-6

4.11 Marković V., Zorić K., Ilić M., Marinković N., Đuretanović S., Milošković A., Radojković N.

A contribution to the knowledge on the distribution of native crayfish *Austropotamobius torrentium* (Schrank, 1803) in Serbia. *XXV International Conference „Ecological trout“ ECO-IST'17*, 2017, 12-17 June, Vrnjačka Banja, Serbia, pp 96-99. ISBN: 978-86-6305-062-4

4.12 Zorić K., Ilić M., Marinković N., Đuretanović S., Milošković A., Radojković N., Marković V.

New records of native crayfish *Austropotamobius torrentium* (Schrank, 1803) in Serbia. *VII Međunarodna konferencija „Water and fish”*, 2018, 13-15. June, Beograd, Srbija, pp 418-422. ISBN: 978-86-7834-308-7

4.13 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. *VIII International conference „Water&Fish”*, 2018, 13-15. June, Beograd, pp 400-405. ISBN: 978-86-7834-308-7.

5. Саопштења са међународних скупова штампана у изводу (М34)

7 x 0,5 = 3,5 бода

5.1 Lujić J., Radojković N., Simić V., Marinović Z., Bjelić-Čabrilović O., Kostić D., Ćirković M.

The application of cryopreservation in aquaculture. *IX Medjunarodni gospodarsko-znanstveni skup o ribarstvu*, 2013, Vukovar. Република Хрватска.

5.2 Veličković T., Radojković N., Bernáth G., Kovačević S., Milošković A., Radenković M., Petrović A., Horváth A., Simić V.

The application of cryopreservation as a method of conservation of endangered fish species in the case of hucho (*Hucho hucho*). *III World biodiversity congress*, 2015, 26-29. October, Mokra Gora, Serbia, pp 114.

5.3 Lujić J., Bernáth G., Marinović Z., Radojković N., Simić V., Cirković M., Urbányi B., Horváth Á.

Effects of cryoprotectants in different concentrations on sperm motility and fertilizing capacity of tench *Tinca tinca* sperm. *5th International Workshop on the Biology of Fish Gametes*. 2015, Ancona, Italy.

5.4 Simić V., Simić S., Petrović A., Đorđević N., Đuretanović S., Milošković A., Radenković M., Radojković N., Veličković T.

Efforts of Aquarium „PMF KG“ in biodiversity conservation of aquatic ecosystems in Serbia. „Naučna konferencija povodom 20 godina Prirodno-matematičkog fakulteta iz oblasti prirodnih i matematičkih nauka“, 2016, Banja Luka, Republika Srpska, pp 19-20.

5.5 Jovanović J., Kolarević S., Milošković A., Radojković N., Simić V., Dojčinović B., Kračun-Kolarević M., Paunović M., Kostić J., Sunjog K., Timilić J., Djordjević J., Gačić Z., Vuković-Gačić B.

Application of sos/umuc assay in eco/genotoxicology. *10th Balkan Congress of Microbiology, Microbiologia Balkanica '2017*, 2017, Sofia, Bulgaria, pp 385.

5.6 Marinović Z., Radojković N., Veličković, T., Lujić, J., Horváth, A., Simić, V.

Subpopulation structure of the Danube barbel *Barbus balcanicus* sperm before and after cryopreservation. *6th International Workshop on the Biology of Fish Gametes*, 2017, Vodňany, Czech Republic, pp 146.

5.7 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*, 2019, 7-10. april, Kotor, Montenegro, pp 86. ISBN 978-9940-9613-2-9.

6. Саопштење са скупа националног значаја штампана у целини (М63)

1 x 0,5 = 0,5

6.1 Lujić J., Marinović Z., Bernáth G., Kollár T., Kása E., Radojković N., Simić V., Ćirković M., Urbányi B., Horváth Á.

Success of cryopreserved tench (*Tinca tinca* L., 1758) sperm in fertilization and hatching. *XX Svetovanje o Biotehnologiji sa međunarodnim učešćem*, 2015, Agronomski fakultet, Čačak, Srbija. pp 415-420. ISBN 978-86-87611-35-1;

7. Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу (М64)

$$1 \times 0,2 = 0,2$$

7.1 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. *II kongres biologa Srbije*, 2018, 25-30. Septembar, Kladovo, pp. 119. ISBN 978-86-81413-08-1. www.serbiosoc.org.rs

В. Приказ радова

Приказ докторске дисертације

Предмет истраживања докторске дисертације „Могућност конзервације фрагментисаних популација риба на примеру поточне мрене (*Barbus balcanicus*, Kotlík, Tsigenopoulos, Ráb & Berrebi, 2002)” су популације поточне мрене у фрагментисаним и нефрагментисаним стаништима централне Србије.

Врста *B. balcanicus* је формално описана 2002. године од стране аутора Kotlík, Tsigenopoulos, Ráb i Berrebi. Живи у брдским и планинским потоцима и горњим токовима река Балканског полуострва. Постоји мало литературних података о биологији, екологији и генетичкој разноликости ове врсте због нејасног таксономског статуса и постојања неколико синонима. Екосистеми које ова врста насељава подложни су природним променама које су често у интеракцији са антропогеним стресорима. Једна од најутицајнијих антропогених модификација станишта јесте фрагментација. Она утиче на многе кључне аспекте екосистема, попут хидролошке повезаности, што је од пресудног значаја за рибе и друге водене организме.

У овој дисертацији анализирани су параметри структуре популација: Lsr, Wsr, абуданца, биомаса, узрасна структура, темпо раста, полна структура, потенцијална продукција и реална продукција, истраживане врсте у фрагментисаним и нефрагментисаним екосистемима. Урађена је и анализа COI гена митохондријалне ДНК, са циљем генетичке карактеризације врсте на истраживаном подручју. Методом геометријске морфометрије, први пут је код поточне мрене, анализирана варијабилност величине и облика спољашње морфологије. Применом модификованог ESHIPPO модела процењен је ризик од изумирања истраживаних популација и дефинисани су

приоритети заштите. Анализирана је покретљивост сперматозоида поточне мрене као битан показатељ репродуктивног потенцијала популација.

Анализирани су параметри структура популација: Lsr, Wsr, абуданца, биомаса, узрасна структура, темпо раста, полна структура, потенцијална продукција и реална продукција. Највише вредности абуданце, биомасе и продукције забележене су на рекама Јасеници и Осаоници, што указује на позитиван тренд ових популација. Коефицијент раста указује да нејбрже расту јединке које насељавају горњи фрагментисан ток Грошничке и Борачке реке. Анализа дужинско-тежинског односа показала је негативни алометријски раст поточне мрене на већини фрагментисаних станишта, и на Петровачкој реци, док је позитивни алометријски раст евидентиран на осталим локалитетима. Резултати кондиционог индекса су имали највише вредности на Грошничкој и Борачкој реци, на локалитетима испод брана, што указује на добро стање тих популација.

Генетичком карактеризацијом потврђено је да популације обухваћене истраживањем припадају врсти *B. balcanicus*. У оквиру популација са свих истраживаних локалитета детектован је само један хаплотип - Ex65F1.

Геометријско-морфометријске анализе показале су да је полни диморфизам присутан код поточне мрене и уочено је да су женке веће од мужјака, а потврђено је и постојање полног диморфизма у облику тела. На забележене морфометријске варијабилности популација са истраживаних локалитета, нису утицали хидролошки параметри, параметри квалитета воде и географска дистанца, па се они могу објаснити утицајем фрагментације станишта.

Модел ESHIPPO је модификован додавањем параметара RP који се односи на репродуктивни потенцијал популација. Овом надоградњом модел ће бити специјализован за процену ризика изумирања и приоритета конзервације малих популација исте врсте које насељавају станишта подложна променама и утицају различитих стресора. На основу укупног броја бодова, еколошке специјализације ES, HIPPO фактора, индекса локалне одрживости популација и репродуктивног потенцијала RP, утврђен је умерени ризик од изумирања, односно степен приоритета заштите 2 за популације из Грошничке реке, на локалитетима изнад и испод акумулације, као и за Петровачку реку.

Анализа покретљивости сперматозоида поточне мрене показала је да су највише вредности забележене у популацијама са река Осаоница и Јасеница, док је најнижа вредност забележена на Петровачкој реци. Приликом оптимизације протокола за криопрезервацију сперматозоида поточне мрене најбоље резултате дала је комбинација криомедијума који садржи 5% Me2SO, као криопротектанта, и екстендера на бази глукозе. Узорци су се хладили 2 минута на испарењима течног азота, на висина рама од 3cm, а суплементација криомедијума шећерима имала је позитиван ефекат на покретљивост ћелија након одмрзавања. Покретни сперматозоиди хијерархијски су груписани на основу својих параметара покретљивости у четири субпопулације.

Приказ научних радова (М20)

Рад 2.1. Овај рад представља процену стања популација уклије на територији западног Балканског полуострва са циљем њиховог одрживог коришћења, као и утврђивање кључних фактора за планирање управљања рибарством. Итраживање је вршено на два различита слива, континентални (слив Дунава и подслив Саве) и морски (слив Јадранског и Егејског мора). Процена одрживости и факторска анализа спроведене су коришћењем модификованог ESHIPPOfishing модела, проширеног додатним социо-економским поделементима, односно категоричком анализом главних компоненти (CATPCA). Резултати процене показали су да су популације уклије у сливу Дунава и подсливу Саве изузетно одрживе. Карактеристике популација са абиотичким и биотичким факторима биле су одговорне за овај статус, док је утицај социо-економских фактора био незнан. Статус одрживости популација уклије медитеранског слива варирао је, популације са Охридског и Скадарског језера показале су висок, а оне са Преспанског и Дојранског језера средњи статус. Социо-економски фактори имали су највећи утицај на медитеранске популације уклије.

Рад 2.2. У овом раду дат је приказ контаминације мишићног ткива риба следећим металима и металоидима Al, As, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Ni, Pb и Zn, на 17 локалитета, како би се одредио статус загађења металима већих река у Србији. Шест комерцијално важних врстариба је укључено у студију (смуђ *Sander lucioperca*, сом *Silurus glanis*, деверика *Aramis brama*, мрена *Barbus barbus*, клен *Squalius cephalus* и скобаљ *Chondrostoma nasus*), а биоконцентрациони фактор (BCF) указује да бентиворне врсте деверика и мрена имају највећи потенцијал за акумулацију елемената. Примарни циљ овог рада био је формирање мапе загађења вода тешким металима у Србији која би дала основу за даља истраживања. Индекс загађења металима (*MPI*) је издвојио реку Тису као локалитет без утицаја директног загађења (са *MPI* вредношћу 0.31), а Западну Мораву и Пек као загађене локалитете (са *MPI* вредностима 1.92 и 0.73 за локалитеће ZM_1 и ZM_2 и 0.65 за Пек). Концентрације Hg биле су изнад максимално дозвољених концентрација (МДК) у узорцима сома (0.62 mg kg^{-1}) из Дунава (Д₃ локалитет) и мрене (0.78 mg kg^{-1}) из Западне Мораве (ZM_1 локалитет), док су концентрације Cd биле изнад МДК у сому (0.09 mg kg^{-1}) из Дунава (Д₁ локалитет) и мрене (0.1 mg kg^{-1}) из Јужне Мораве (JM_2 локалитет). Концентрације Pb су биле изнад МДК у узорцима клена и мрене (0.32 и 0.82 mg kg^{-1}) из Западне Мораве (ZM_1 локалитет), клена, мрене и скобаља (0.35 , 0.32 , 0.31 mg kg^{-1}) из Западне Мораве (ZM_2 локалитет); клена и мрене (0.35 и 0.3 mg kg^{-1}) из Ибра; клена (0.39 mg kg^{-1}) из Дрине; клена и мрене (0.59 и 0.4 mg kg^{-1}) из Великог Тимока и скобаља (0.33 mg kg^{-1}) из Пека. Приказани резултати указују на потребу да у будућности истраживања треба да се усмере на мање реке које досада нису проучаване.

Рад 2.3. Овај рад приказује концентрације 14 потенцијално токсичних елемената у слатководним и морским сардинама које насељавају воде западног дела Балканског полуострва. У Преспанском језеру, које је природно језеро, концентрације Pb и Cd у слатководним сардинама биле су изнад максимално дозвољених концентрација.

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 вештачке акумулације Завој, Власину и Међувршје као потенцијалне екосистеме за развој комерцијалног риболова и сигурну употребу слатководних сардина у исхрани људи. Стални мониторинг Охридског, Преспанског и Дојранског језера (сва три су природна језера), као и Бококоторског залива, требало би да се спроводи у интересу јавног здравља.

Рад 2.4. Река Велика Морава је највећа река у Србији и значајна притока Дунава. Главни проблеми у сливу Велике Мораве су непрецишћене индустриске и комуналне отпадне воде. У овој студији ниво генотоксичног потенцијала на локалитетима дуж слива Велике Мораве процењен је паралелним *in vitro* и *in situ* приступом. У оквиру *in vitro* испитивања, генотоксичност узорака воде прикупљених са локалитета слива Велике Мораве, процењена је SOS/umuC тестом на *Salmonella typhimurium* TA1535/pSK1002 и комет тестом на HepG2 ћелије. *In situ* оштећење ДНК процењено је на уклији (*Alburnus alburnus*) комет тестом еритроцита и микронклеуса. Поред тога измерена је концентрација тешких метала у рибљем ткиву и ови подаци заједно са подацима о физичко-хемијским параметрима и измереним у води коришћени су као мера притиска загађења на истраживаним локалитетима. Резултати су показали да су примењени *in vitro* тестови са узорцима воде мање осетљиви у поређењу са *in situ* тестовима и да би их требало предузети са опрезом приликом предвиђања статуса екосистема. Применом *in situ* тестова примећена је различита осетљивост тестова и алкални комет тест је показао највећи потенцијал у диференцијацији локалитета на основу генотоксичног потенцијала. Интегрисани одговор биомаркера показао је употреба биотестова пружа бољи увид у генотоксичне ефекте на животиње, а самим тим да је холистички приступ погоднији за ову ову врсту истраживања.

Рад 2.5. У оквиру овог рада развијен је оптимални протокол за криопрезервацију сперматозоида лињака испитивањем способности оплодње и параметара покретљивости, укључујући прогресивну покретљивост, криволинијску брзину кретања (VCL) и линеарност (LIN) криопрезервираних сперматозоида. Дизајнирана су три експеримента: у оквиру првог експеримента тестиран је ефекат два екстендера (Grayling на бази шећера и Kurokura 180) и два криопротектанта (DMSO и метанол) на оплодњу и успех излегања; у другом експерименту тестиран је ефекат два криопротектанта (DMSO и метанол) у различитим концентрацијама (5%, 10% и 15%) на оплодњу и успех излегања; и у трећем експерименту тестиран је ефекат два криопротектанта (DMSO и метанол) на параметре покретљивости сперматозоида након четири сата од одmrзавања (4°C). Сперматозоиди замрзнути са Grayling екстендером на бази шећера показали су већу стопу оплодње и излегања независно од примењеног криопротектанта, највероватније због присутне глукозе која је деловала као екстерни криопротектант. Сто се тиче концентрације криопротектаната употреба 10% метанола дала је највише топе оплодње (85 ± 15%) и излегања (80 ± 13%) које су биле знатно веће него у свим осталим групама. После одређеног времена након одmrзавања, групе

замрзнуте са 5% метанолом, 10% метанолом и 5% DMSO имале су знатно веће параметре покретљивости у односу на друге групе. Добијени резултати показују да је екстендер на бази глукозе у комбинацији са метанолом као криопротектантом погодан за криопрезервацију сперме лињака и омогућава складиштење криоконзервиране млечи до четири сата након одмрзавања.

Рад 2.6. Морфометријске варијације између различитих популација племенитог рака *Astacus astacus* из различитих региона Балканског полуострва су приказане у овом раду, а засноване на великом броју морфометријских параметара. Уз помоћ дискриминантне анализе тестиране су разлике у морфометрији између популација из десет водених екосистема у Србији, Словенији и Албанији. Анализе су укључивале мерење 22 морфометријска параметара по јединки ове врсте. Популације мужјака су највиши степен разлике показале за следеће параметре: маса, ширина главе (head width - HEW), ширина карапакса у задњим ивицама (width of the carapace at the hind edges - CEW) и дужина клешта (claw length - CLL), а популације женки за следеће параметре: дужина абдомена (abdomen length - ABL), ширина рострума (rostrum width - ROW), тотална дужина (total length - TL), дужина клешта (claw length - CLL) и ширина клешта (claw width - CLW). Добијени резултати су допринели унапређењу знања о морфологији племенитог рака, приказујући јасну разлику између популација из различитих водених екосистема и одражавајући географску развојеност.

Рад 2.7. Истраживање ихтиофауне Власинског језера на територији јужне Србије, које је део слива Дунава, спроведено је 1993. године, 40 година након формирања. Резултати истраживања откривају присуство неколико врста риба које припадају јадранском и егејском сливу, попут *Alburnus albidus*, *Rutilus basak*, *Scardinius graecus* и *Pachychilon macedonicus*. Ови налази су од велике важности са аспекта очувања јер су врсте *Scardinius graecus* и *Alburnus albidus* на Европској листи угрожених врста риба. У најновијем истраживању ихтиофауне Власинског језера (70 година након формирања), поменуте врсте нису пронађене. Међутим потврђено је присуство натурализованих популација две врсте из јадранског слива: *Scardinius knezevici* и *Alburnus scoranza*. Ови налази представљају прва сазнања о ширењу ареала ових врста, које су нове у ихтиофауни Србије, из јадранског слива у слив Дунава (црноморски слив).

Рад 2.8. У овом раду примењена је геометријска морфометрија како би се упоредила и визуелно приказала варијација облика, величине, полног диморфизма јединки поточне мрене *Barbus balcanicus* из различитих фрагментисаних станишта. Облик тела се значајно разликовао међу половима и међу локалитетима. Такође, величина тела се значајно разликовала међу половима, при чему су женке углавном крупније од мужјака. Ова студија је такође доказала значајне разлике у облику тела између популација из различитих локалитета. С обзиром на то да се средински фактори локалитета нису знатно разликовали један од другог, морфолошка дивергенција, која је уочена, може да се делимично припише постојању баријера, које делују као стресор, трајно мењајући водене токове и претварајући их у нове еколошке оквире.

Рад 2.9. Светлица *Telestes souffia* (Risso, 1827) је врста мале величине која насељава реке сливова Средоземног, Северног и Црног мора. Због недостатка информација о њеном појављивању у водама Србије, постоји потреба о ревизији информација о њеном географском ареалу. Нови подаци о популацији *Telestes souffia* у реци Грачаници (притока реке Лим, слив Дунава) дати су на основу морфолошких података и анализе сут б гена mtДНК. Популација припада врсти *T. s. agassii* (Valeciennes, 1844) (филогенетска линија *T. s. agassii* 1). Популација са реке Грачанице показује умерене вредности хаплотипске и нуклеотидне разноликости. Морфолошке карактеристике које ову популацију разликују од осталих су пречник ока у пропорцији са дужином главе и број жбица у леђном перају.

Рад 2.10. Циљ овог рада је развој успешног протокола за криопрезервацију сперматозоида поточне мрене као идентификација присуства различитих субпопулација сперматозоида. Испитивањем различитих криопротектаната и њихових концентрација установљено је да је употреба 5% DMSO дала највећу укупну покретљивост од ~25%. Брзина хлађења под утицајем висине рама од 3 см и време хлађења од 2 min дала је највећу покретљивост сперматозоида након одмрзавања. Суплементација криомедијума са 0.1 M шећерима утиче на повећање укупне покретљивости након одмрзавања (~50%), док је суплементација протеинима смањила покретљивост након одмрзавања. Покретни сперматозоиди хијерархиски су груписани на основу параметара покретљивости у четири субпопулације (SP1–SP4). SP1 субпопулација дефинисана је ниским вредностима брзине, али високом укупном линеарношћу, док се SP2 субпопулација састоји од брзих нелинеарних сперматозоида. SP3 субпопулацију карактеришу брзи линеарни сперматозоиди, док се SP4 субпопулација састоји од спорих нелинеарних сперматозоида. Протокол развијен у оквиру овог истраживања довешће до нових и побољшаних стратегија за очување ове врсте.

Приказ радова објављених у националним часописима (М53)

Рад 3.1. Фрагментација акватичних станишта настаје изградњом брана на воденим токовима. Предмет ове студије је река Грошница у централној Србији. Током 1937. године на овој реци подигнута је брана са циљем формирања акумулације, а 1965. године на њеном горњем току изграђен је низ брана како би се смањила ерозија. Циљ овог истраживања било је утврђивање квалитативног састава и стања заједнице макроинвертебрата на основу резултата истраживања спроведеног током 2011-2013, и упоредити их са резултатима добијеним у студији из 1973. године на истој реци. Резултати су показали да током четрдесет година није било већих промена у саставу заједнице макроинвертебрата реке Грошнице.

Рад 3.2. Истраживање реке Деспотовице спроведено је у априлу 2018. године са циљем да се пружи индикативна процена еколошког стања. Праћене су заједнице фитобентоса и водених макроинвертебрата, као и физичко-хемијски параметри воде. Процена еколошког статуса даје се на основу биолошких (епилитске дијатомеје и

макроинвертебрати) и пратећих физичко-хемијских елемената квалитета воде према Националном правилнику Србије о параметрима еколошког и хемијског стања површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног стања подземних вода. Еколошки статус је утврђен најлошије оцењеним елементом квалитета воде. На основу анализе истражених параметара биолошких и физичко-хемијских елемената квалитета воде, индикативни еколошки статус реке Деспотовице могао би се оценити као лош (класа Б), што је резултат оптерећења реке загађивачима органског и неорганског порекла, као и тешким металима.

Рад 3.3. Извори река Млаве и Крупаје природни су споменици који представљају кречњачке изворе и важни су са аспекта биолошке разноликости. У раду су представљене квалитативне и квантитативне анализе водених заједница макробесничмењака и риба, као и показатељи еколошког стања извора река Млаве и Крупаје, као и присуство угрожених врста у хидролошким системима оба извора. Циљ овог рада је даље истраживање специфичне биолошке разноликости извора река Млаве и Крупаје анализом њихових водених макробесничмењака и рибљих заједница како би се на основу добијених резултата дао предлог за мере очувања.

Г. Цитирањост

Према бази Science Citation Index - Web of Science и Scopus, десет радова др Наташе Којадиновић, цитирано је 35 пута у међународним часописима (не рачунајући аутоцитате).

Списак цитата:

Рад 2.1:

Simić V., Simić S., Paunović M., Radojković N., Petrović A., Talevski T., Milošević Đ.

The *Alburnus* benthopelagic fish species of the Western Balkan Peninsula: An assessment of their sustainable use. *Science of The Total Environment*, 2016, 540:410-417. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2015.07.030; ISSN: 0048-9697; IF(2016)=4.900; област: Environmental Sciences (22/265); Категорија **M21**

Цитиран је у:

1. Hadaruga, D.I., Birau C.L., Gruia A.T., Paunescu V., Bandur G.N., Hadaruga N.G. Moisture evaluation of beta-cyclodextrin/fish oils complexes by thermal analyses: A data review on common barbel (*Barbus barbus* L.), Pontic shad (*Alosa immaculata* Bennett), European wels catfish (*Silurus glanis* L.), and common bleak (*Alburnus alburnus* L.) living in Danube river. *FOOD*

CHEMISTRY, 2017, 236: 49-58. DOI: 10.1016/j.foodchem.2017.03.093; ISSN: 0308-8146;

Рад 2.2:

Milošković A., Dojčinović B., Kovačević S., Radojković N., Radenković M., Milošević Dj., Simić V.

Spatial monitoring of heavy metals in the inland waters of Serbia: a multispecies approach based on commercial fish. *Environmental Science and Pollution Research*, 2016, 23(10): 9918-9933. DOI 10.1007/s11356-016-6207-2; ISSN: 0944-1344; IF(2015)=2,760; област: Environmental Sciences (65/225); Категорија **M21**

Цитиран је у:

1. Luczynska J., Paszczyk B., Luczynski M.J. Determination of cadmium in muscles and liver of freshwater fish species from Mazurian Lake District, and risk assessment of fish consumption (Poland). *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 2019, 19(11): 935-945. DOI 10.4194/1303-2712-v19_11_05; ISSN: 1303-2712.
2. Subotić S., Višnjić-Jeftić Ž., Đikanović V., Spasić S., Krpo-Ćetković J., Lenhardt M. Metal accumulation in muscle and liver of the common nase (*Chondrostoma nasus*) and Vimba bream (*Vimba vimba*) from Danube River, Serbia: Bioindicative aspects. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 2019, 103(2): 261-266. DOI 10.1007/s00128-019-02657; ISSN: 0007-4861.
3. Sakan S., Sakan N., Popović A., Skrivanj S., Đorđević D. Geochemical fractionation and assessment of probabilistic ecological risk of potential toxic elements in sediments using Monte Carlo simulations. *Molecules*, 2019, 24(11): 2145. DOI 10.3390/molecules24112145; ISSN: 1420-3049.
4. Nyeste K., Dobrocsi P., Czegledi I., Czedli H., Harangi S., Baranyai E., Simon E., Nagy S.A., Antal L. Age and diet-specific trace element accumulation patterns in different tissues of chub (*Squalius cephalus*): Juveniles are useful bioindicators of recent pollution. *Ecological Indicators*, 2019, 101: 1-10. DOI 10.1016/j.ecolind.2019.01.001; ISSN: 1470-160X.
5. Zuliani T., Vidmar J., Drinčić A., Scancar J., Horvat M., Necemer M., Piria M., Simonović P., Paunović M., Milačić R. Potentially toxic elements in muscle tissue of different fish species from the Sava River and risk assessment for consumers. *Science of the Total Environment*, 2019, 650: 958-969. DOI 10.1016/j.scitotenv.2018.09.083; ISSN: 0048-9697.

6. Milačić R., Zuliani T., Vidmar J., Bergant M., Kalogianni E., Smeti E., Skoulikidis N., Scancar J. Potentially toxic elements in water, sediments and fish of the Evrotas River under variable water discharges. *Science of the Total Environment*, 2019, 648: 1087-1096. DOI 10.1016/j.scitotenv.2018.08.123; ISSN: 0048-9697.
7. Yoon S.M. The Effects of the RCS's Application in the Value Added Tax Collecting Process on the Perception of SME Taxpayer in Korea's Trade Activity: Transparency and Fairness in Trade. *Sustainability*, 2018, 10(11): 4132. DOI 10.3390/su10114132; ISSN: 2071-1050.
8. Đorđevski S., Ishiyama D., Ogawa Y., Stevanovic Z. Mobility and natural attenuation of metals and arsenic in acidic waters of the drainage system of Timok River from Bor copper mines (Serbia) to Danube River. *Environmental Science and Pollution Research*, 2018, 25(25): 25005-25019. DOI 10.1007/s11356-018-2541-x; ISSN: 0944-1344.
9. Jovanović J., Kolarević S., Milošković A., Radojković N., Simić V., Dojčinović B., Kračun-Kolarević M., Paunović M., Kostić J., Sunjog K., Timilijić J., Đorđević J., Gačić Z., Zegura B., Vuković-Gačić B. Evaluation of genotoxic potential in the Velika Morava River Basin in vitro and in situ. *Science of the Total Environment*, 2018, 621: 1289-1299. DOI 10.1016/j.scitotenv.2017.10.099; ISSN: 0048-9697.
10. Sasi H., Yozukmaz A., Yabanli M. Heavy metal contamination in the muscle of Aegean chub (*Squalius fellowesii*) and potential risk assessment. *Environmental Science and Pollution Research*, 2018, 25(7): 6928-6936. DOI 10.1007/s11356-017-1030-y; ISSN: 0944-1344.
11. Meena R.A.A., Sathishkumar P., Ameen F., Yusoff A.R.M., Gu F.L. Heavy metal pollution in immobile and mobile components of lentic ecosystems - a review. *Environmental Science and Pollution Research*, 2018, 25(5): 4134-4148. DOI 10.1007/s11356-017-0966-2; ISSN: 0944-1344.
12. Gruszecka-Kosowska A., Baran A., Jasiewicz C. Content and health risk assessment of selected elements in commercially available fish and fish products. *Human and Ecological Risk Assessment*, 2018, 24(6): 1623-1641. DOI 10.1080/10807039.2017.1419817; ISSN: 1080-7039.
13. Sakan S., Sakan N., Andelković I., Trifunović S., Đorđević D. Study of potential harmful elements (arsenic, mercury and selenium) in surface sediments from Serbian rivers and artificial lakes. *Journal of Geochemical Exploration*, 2017, 180: 24-34. DOI 10.1016/j.gexplo.2017.06.006; ISSN: 0375-6742.

14. Ben Khemis I., Aridh N.B., Hamza N., M'Hetli M., Sadok S. Heavy metals and minerals contents in pikeperch (*Sander lucioperca*), carp (*Cyprinus carpio*) and flathead grey mullet (*Mugil cephalus*) from Sidi Salem Reservoir (Tunisia): health risk assessment related to fish consumption. *Environmental Science and Pollution Research*, 2017, 24(24): 19494-19507. DOI 10.1007/s11356-017-9586-0; ISSN: 0944-1344.
15. Ndimele P.E., Pedro M.O., Agboola J.I., Chukwuka K.S., Ekwu A.O. Heavy metal accumulation in organs of *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) from industrial effluent-polluted aquatic ecosystem in Lagos, Nigeria. *Environmental Monitoring and Assessment*, 2017, 189(6): 255. DOI 10.1007/s10661-017-5944-0; ISSN: 0167-6369.
16. Hadaruga D.I., BirauMitroi C.L., Gruia A.T., Paunescu V., Bandur G.N., Hadaruga N.G. Moisture evaluation of beta-cyclodextrin/fish oils complexes by thermal analyses: A data review on common barbel (*Barbus barbus* L.), Pontic shad (*Alosa immaculata* Bennett), European wels catfish (*Silurus glanis* L.), and common bleak (*Alburnus alburnus* L.) living in Danube river. *Food Chemistry*, 2017, 236: 49-58. DOI 10.1016/j.foodchem.2017.03.093; ISSN: 0308-8146.
17. Antanasićević D., Pocajt V., Perić-Grujić A., Ristić M. Multilevel split of high dimensional water quality data using artificial neural networks for the prediction of dissolved oxygen in the Danube River. *Neural Computing and Applications*, 2019, DOI: 10.1007/s00521-019-04079-y; ISSN: 0941-0643.
18. Simionov I.-A., Cristea V., Petrea ř.-M., řîrbu E.B., Coadă M.T., Cristea, D.S. The presence of heavy metals in fish meat from Danube river: an overview. *AACL Bioflux*, 2016, 9(6), 1388-1399. ISSN: 1844-8143.

Рад 2.3:

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. DOI10.1016/j.scitotenv.2018.07.041; ISSN: 0048-9697; IF(2019)=6.551; област: Environmental Sciences (22/265); Категорија **M21**

Цитиран је у:

- Choudri B.S., CharabiY., Ahmed M. Ecological and human health risk assessment. *Water Environment Research*, 2019, 91(10): 1072-1079. DOI 10.1002/wer.1194; ISSN: 1061-4303.

2. Boev V.M., Kryazheva E.A., Begun D.N., Borshchuk E.L., Kryazhev D.A. Hygienic assessment of population health risks caused by combined oral introduction of heavy metals. *Analiz risk a zdorov'yu*, 2019, 2: 35-43. DOI 10.21668/health.risk/2019.2.04; ISSN: 2308-1155.

3. Popova A.Yu. Risk analysis as a strategic sphere in providing food products safety. *Analiz risk a zdorov'yu*, 2018, 4: 4-12. DOI 10.21668/health.risk/2018.4.01; ISSN: 2308-1155.

Рад 2.4:

Jovanović J., Kolarević S., Milošković A., Radojković N., Simić V., Dojčinović B., Kračun-Kolarević M., Paunović M., Kostić J., Sunjog K., Timilić J., Djordjević J., Gačić Z., Žegura B., Vuković-Gačić B.

Evaluation of genotoxic potential in the Velika Morava River basin in vitro and in situ. *Science of The Total Environment*, 2018, 621: 1289-1299. DOI:10.1016/j.scitotenv.2017.10.099; ISSN 0048-9697; IF(2019)=6.551; област: Environmental Sciences (22/265); Категорија **M21**

Цитиран је у:

1. Calado S.L.D., Vicentini M., Santos G.S., Pelanda A., Santos H., Coral L.A., Magalhaes V.D., Mela M., Cestari M.M., De Assis H.C.S. Sublethal effects of microcystin-LR in the exposure and depuration time in a neotropical fish: Multibiomarker approach. *ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL SAFETY*, 2019, 183. DOI: 10.1016/j.ecoenv.2019.109527; ISSN: 0147-6513.

2. Asllani F.H., Schurz M., Bresgen N., Eckl P.M., Alija A.J. Genotoxicity risk assessment in fish (*Rutilus rutilus*) from two contaminated rivers in the Kosovo. *SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT*, 2019, 676: 429-435. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2019.04.321; ISSN: 0048-9697

3. Gajski G., Zegura B., Ladeira C., Novak M., Srarnkova M., Pourrut B., Del Bo' C., Milic M., Gutzkow K.B., Costa S., Dusinska M., Brunborg G., Collins A. The comet assay in animal models: From bugs to whales. *MUTATION RESEARCH-REVIEWS IN MUTATION RESEARCH*, 2019, 781: 130-134. DOI: 10.1016/j.mrrev.2019.04.002; ISSN: 1383-5742.

4. De Arcaute C.E.R., Ossana N.A., Perez-Iglesias J.M., Soloneski S., Larramendy M.L. Auxinic herbicides induce oxidative stress on *Cnesterodon decemmaculatus* (Pisces: Poeciliidae). *ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH*, 2019, 26: 20485-20495. DOI: 10.1016/j.watres.2019.01.018; ISSN: 0043-1354.

Рад 2.5

Lujić J., Bernáth G., Marinović Z., Radojković N., Simić V., Ćirković M., Urbanyi B., Horvath A.

Fertilizing capacity and motility of tench *Tinca tinca* (L. 1758) sperm following cryopreservation. *Aquaculture Research*, 2017, 48:102-110. DOI:10.1111/are.12865; ISSN 1355-557X;IF(2018)=1.502; област: Fisheries (30/52); Категорија: **M22**

Цитиран је у:

1. Gallego V., Asturiano J.F. Fish sperm motility assessment as a tool for aquaculture research: a historical approach. *REVIEWS IN AQUACULTURE*, 2019, 3: 697-724, DOI: 10.1111/raq.12253; ISSN: 1753-5123.
2. Zadmajid V., Falahipour E., Ghaderi E., Sorensen S.R., Butts I.A.E. Outcomes of in vitro fertilization with frozen-thawed sperm: An analysis of post-thaw recovery of sperm, embryogenesis, offspring morphology, and skeletogenesis for a cyprinid fish. *DEVELOPMENTAL DYNAMICS*, 2019, 248(6): 449-464. DOI: 10.1111/rda.13383; ISSN: 0936-6768.
3. Ugwu S.I., Kowalska A., Morita M., Kowalski R.K. Application of Glucose-Methanol Extender to Cryopreservation of Mozambique Tilapia (*Oreochromis mossambicus*) Sperm. *TURKISH JOURNAL OF FISHERIES AND AQUATIC SCIENCES*, 2019, 19(1): 41-50. DOI: 10.4194/1303-2712-v19_1_05; ISSN: 1303-2712.
4. Gallego V., Asturiano J.F. Sperm motility in fish: technical applications and perspectives through CASA-Mot systems. *REPRODUCTION FERTILITY AND DEVELOPMENT*, 2018, 30(6): 820-832. DOI: 10.1071/RD17460; ISSN: 1031-3613.
5. Varkonyi L., Bokor Z., Molnar J., Fodor F., Szari Z., Ferincz A., Staszny A., Lang L.Z., Csorbai B., Urbanyi B., Bernath G. The comparison of two different extenders for the improvement of large-scale sperm cryopreservation in common carp (*Cyprinus carpio*). *REPRODUCTION IN DOMESTIC ANIMALS*, 2019, 54(3): 639-645. DOI: 10.1111/rda.13383; ISSN: 0936-6768.
6. Asturiano J.F., Cabrita E., Horvath A. Progress, challenges and perspectives on fish gamete cryopreservation: A mini-review. 2017, 245: 69-76. DOI: 10.1016/j.ygcen.2016.06.019; ISSN: 0016-6480.
7. Lujic J., Kohlmann K., Kersten P., Marinovic Z., Cirkovic M., Simic V. Phylogeographic Identification of Tench *Tinca tinca* (L.,1758) (Actinopterygii: Cyprinidae) from the

8. Marinović Z., Lujić J., Kás, E., Bernáth G., Urbányi B., Horváth Á. Cryosurvival of isolated testicular cells and testicular tissue of tench *Tinca tinca* and goldfish *Carassius auratus* following slow-rate freezing, *General and Comparative Endocrinology*, 2017, 245: 77-83. DOI: 10.1016/j.ygcen.2016.07.005;

Рад 2.6.

Đuretanović S., Jaklič M., Milošković A., Radojković N., Radenković M., Simić V., Maguire I.

Morphometric variations among *Astacus astacus* populations from different regions of the Balkan Peninsula. *Zoomorphology*, 2017, 136: 19-27. DOI10.1007/s00435-016-0331-x; ISSN: 0720-213X; IF₍₂₀₁₇₎=1,400; област: Anatomy&Morphology (11/21); категорија:**M22**

Цитиран је у:

1. Mrugala A., Sanda R., Shumka S., Vukić J. Filling the blank spot: first report on the freshwater crayfish distribution in Albania. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*, 2017, 418: 34. DOI 10.1051/kmae/2017024; ISSN 1961-9502.

Д. Мишљење и предлог комисије

На основу детаљне анализе радова и постигнутих резултата др Наташе Којадиновић истраживача-сарадника у 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 десет научних радова у међународним часописима са SCI листе (4 рада категорије M21; 2 рад категорије M22; 4 рада категорије M23), три рада објављена у националним часописима (M53 категорија), као и значајан број саопштења на међународним и националним скуповима (укупно 22 саопштења). Укупна вредност фактора M за до сада постигнуте резултате износи 80,2, а укупна вредност импакт фактора (IF) објављених научних радова је 26.266.

Имајући у виду целокупне научне резултате др Наташе Којадиновић, њену научну компетентност за избор у звање научни сарадник карактеришу следеће вредности индикатора:

| Ознака групе | Укупан број радова | Вредност индикатора | Укупна вредност |
|-----------------|-----------------------|------------------------|-----------------|
| M21 | 4 | 8 | 32 |
| M22 | 2 | 5 | 10 |
| M23 | 4 | 3 | 12 |
| M33 | 13 | 1 | 13 |
| M34 | 7 | 0,5 | 3,5 |
| M53 | 3 | 1 | 3 |
| M63 | 1 | 0,5 | 0,5 |
| M64 | 1 | 0,2 | 0,2 |
| M71 | 1 | 6 | 6 |
| Укупно | | | 80,2 |

КРИТЕРИЈУМИ ЗА ИЗБОР У НАУЧНО ЗВАЊЕ НАУЧНИ САРАДНИК

| Потребан услов | Остварено |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| Укупно: 16 | 80,2 |
| $M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42 \geq 10$ | $M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42=67$ |
| $M11+M12+M21+M22+M23+M24 \geq 5$ | $M11+M12+M21+M22+M23+M24=54$ |

На основу свега изложеног може да се донесе следећи:

Б. Закључак

На основу детаљне анализе приложене документације, може се закључити да је др Наташа Којадиновић својим досадашњим научно-истраживачким радом дала значајан допринос у области биологије. Одбранила је докторску дисертацију из области биологије и до сада је објавила десет научних радова у међународним часописима(4 рада категорије M21; 2 рад категорије M22; 4 рада категорије M23), три рада објављена у националним часописима (M53 категорија), тринест саопштења на међународним склоповима штампана у целини (M33 категорија), седам саопштења са међународних склопова штампана у изводу (M34 категорија) једно саопштење са националне конференције штампано у целини (M63 категорија) и једно саопштење са националне конференције штампано у изводу (M64 категорија).

Имајући у виду целокупне научне резултате др Наташе Којадиновић, њену научну компетентност за избор у звање научни сарадник за научну област биологија карактерише укупна вредност M фактора од 80,2. Укупна вредност импакт фактора (IF)

објављених научних радова је 26.266. Показала је способност за бављење научно-истраживачким радом и успешно влада методологијом истраживања из области биологије (хидробиологије), на терену и лабораторији.

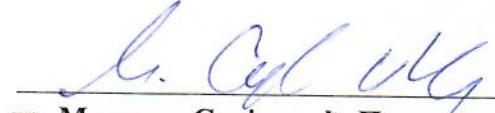
На основу претходно изнетих чињеница које су у складу са Законом о научно-истраживачкој делатности, може се закључити да је др Наташа Којадиновић испунила све услове за избор у звање научни сарадник за научну област Биологија. Сходно томе, предлажемо Наставно-научном већу Природно-математичког факултета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

У Крагујевцу,
22.03.2021. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ



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



др Милица Стојковић Пиперац, ванредни професор, Природно-математички факултет, Универзитет у Нишу, ужа научна област: Екологија и заштита животне средине,



др Александра Милошковић, научни сарадник, Институт за информационе технологије, Универзитет у Крагујевцу, ужа научна област: Биологија.