



ИНСТИТУТ ЗА МУЛТИДИСЦИПЛИНАРНА ИСТРАЖИВАЊА

БЕОГРАД

ПРИМЉЕНО: 20. 06. 2016.

Орг. јед.	Број	Предмет
02	811/1	

Научном већу**Института за мултидисциплинарна истраживања****Универзитета у Београду**

Одлуком Научног већа Института за мултидисциплинарна истраживања, Универзитета у Београду, донетој на седници одржаној 16.06.2016. године именовани смо за чланове комисије за оцену испуњења услова **Каролине Суњог**, истраживача-сарадника Института за мултидисциплинарна истраживања, за избор у звање **научни сарадник**.

На основу анализе научноистраживачког рада кандидата и увида у приложену документацију др Каролине Суњог, подносимо научном већу следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. БИОГРАФИЈА

Каролина Суњог је рођена 21.12.1982. године у Панчеву. Основну школу је завршила у Банатском Карловцу, а Средњу економску школу у Алибунару. Биолошки факултет Универзитета у Београду уписала је 2002. године, а 2009 године дипломирала на студијској групи Биологија, са просечном оценом 8,56 (оцена 10 на дипломском испиту). Након завршених студија радила је као наставник биолошких предмета у основној и средњим школама.

2010. године уписала је докторске студије на Биолошком факултету, модул Микробиологија, који организује Катедра за микробиологију. У јуну 2016. године одбранила је докторску дисертацију под називом “Екогенотоксиколошка процена квалитета површинских вода комет тестом на различитим ткивима клена (*Squalius cephalus* L.)”. Од маја 2011. године запослена је као истраживач-приправник на пројекту Института за мултидисциплинарна истраживања ОИ 173045 - „Рибе као биоиндикатори стања квалитета отворених вода Србије”, који финансира Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије. Од 2012. године укључена је у европски COST пројекат - „ COST action NETLAKE, ES 1201, Networking Lake Observation in Europe”. У

мају 2012. године изабрана је у звање истраживач-сарадник. У оквиру својих истраживања прати квалитет површинских вода у Србији преко анализе различитих микробиолошких параметара, процене општећења ДНК молекула и акумулације метала и металоида у различитим ткивима риба.

Од 2012. године Каролина Суњог је члан Удружења микробиолога Србије, Друштва генетичара Србије, Српског биолошког друштва, као и Српског друштва за заштиту вода. Године 2016. добила је стипендију за учешће на конференцији „The Central and Eastern Europe Conference on Health and the Environment (CEECHЕ) “ одржаног у Прагу, Чешка. Кандидаткиња има завршен Cambridge курс енглеског језика (First Certificate in English (FCE), University of Cambridge ESOL Examinations).

2. БИБЛИОГРАФИЈА

Објављени радови у међународним часописима категорије (M21a=10):

1. Gačić, Z., Kolarević, S., **Sunjog, K.**, Kračun-Kolarević, M., Paunović, M., Knežević-Vukčević, J., Vuković-Gačić, B. (2014) The impact of *in vivo* and *in vitro* exposure to base analogue 5-FU on the level of DNA damage in haemocytes of freshwater mussels *Unio pictorum* and *Unio tumidus*. Environmental Pollution 191, 145-150. **IF= 4.143**
2. **Sunjog, K.**, Kolarević, S., Kračun-Kolarević, M., Višnjić-Jeftić, Ž., Skorić, S., Gačić, Z., Lenhardt, M., Vasić, N., Vuković-Gačić, B. (2016) Assessment of status of three water bodies in Serbia based on tissue metal and metalloid concentration (ICP-OES) and genotoxicity (comet assay). Environmental Pollution 213, 600-607. **IF= 4.839**

Објављени радови у међународним часописима категорије (M21=8):

3. **Sunjog, K.**, Gačić, Z., Kolarević, S., Višnjić-Jeftić, Ž., Jarić, I., Knežević-Vukčević, J., Vuković-Gačić, B., Lenhardt, M. (2012) Heavy metal accumulation and genotoxicity in barbel (*Barbus barbus*) as indicators of the Danube River pollution. *The Scientific World Journal* 2012, Article ID 351074, 1-6. **IF=1.730**

4. **Sunjog, K.**, Kolarević, S., Héberger, K., Gačić, Z., Knežević-Vukčević, J., Vuković-Gačić, B., Lenhardt, M. (2013) Comparison of comet assay parameters for estimation of genotoxicity by sum of ranking differences Anal. Bioanal. Chem. 405 (14) 4879-4885. **IF=3.778**
5. Vuković-Gačić B., Kolarević S, **Sunjog K.**, Tomović J., Knežević-Vukčević J., Paunović M., Gačić Z. (2014) Comparative study of the genotoxic response of freshwater mussels *Unio tumidus* and *Unio pictorum* to environmental stress, Hydrobiologia 735, 221-231. **IF=2.275**

Објављени радови у међународним часописима категорије (M22=5):

6. Héberger, K., Kolarević, S., Kračun-Kolarević, M., **Sunjog, K.**, Gačić, Z., Kljajić, Z., Mitrić, M., Vuković-Gačić, B. (2014) Evaluation of single-cell gel electrophoresis data: Combination of variance analysis with sum of ranking differences. Mutation Research/Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis 771, 15-22. **IF=2.481**
7. **Sunjog, K.**, Kolarević, S., Kračun-Kolarević, M., Gačić, Z., Skorić, S., Đikanović, V., Lenhardt, M., Vuković-Gačić, B. (2014) Variability in DNA damage of chub (*Squalius cephalus* L.) blood, gill and liver cells during the annual cycle. Environmental toxicology and pharmacology 37, 967-974. **IF=2.084**

Објављени радови у међународним часописима категорије (M23=3):

8. Lenhardt, M., Poleksić V., Vuković-Gačić, B., Rašković, B., **Sunjog K.**, Kolarević, S., Jarić I., Gačić Z. (2015) Integrated use of different fish related parameters to assess the status of water bodies. Slovenian Veterinary Research 52 (1), 5-13. **IF=0.314**

Часопис међународног значаја верификован посебним одлукама (M24=2):

9. Kolarević, S., Milovanović, D., Avdović, M., Oalđe, M., Kostić, J., Sunjog, K., Nikolić, B., Knežević-Vukčević, J., Vuković-Gačić, B. (2016) Optimisation of the microdilution method for detection of minimum inhibitory concentration values in selected bacteria. Bot. Serb (40) 29-36.

Поглавље у монографији међународног значаја (M14=4):

10. Vuković-Gačić, B., Kolarević, S., **Sunjog, K.**, Tomović, J., Kračun-Kolarević, M., Knežević-Vukčević, J., Paunović, M., Gačić, Z. (2015) Genotoxicological studies of lower stretch of the Sava River. In The Sava River Springer. Eds. Milačić, Radmila, Ščančar, Janez, Paunović, Momir ISBN 978-3-662-44033-9.
11. Kapetanović, D., Vardić Smrzlić, I., Valić, D., Teskeredžić, E., Kolarević, S., **Sunjog, K.**, Tomović, J., Kračun-Kolarević, M., Knežević-Vukčević, J., Gačić, Z., Vuković-Gačić, B. (2015) Microbial characterization of the Sava River. In The Sava River, Springer. Eds. Milačić, Radmila, Ščančar, Janez, Paunović, Momir ISBN 978-3-662-44033-9.

Саопштења на страним конгресима штампана у целини (M33=1):

12. **Sunjog, K.**, Kolarević, S., Gačić, Z., Mićković, B., Nikčević, M., Knežević-Vukčević, J., Lenhardt, M., Vuković-Gačić, B. (2012) Ecogenotoxicity Analysis with Comet Assay in Different Tissues of Chub (*Squalius cephalus* L. 1758), Balwois 2012, Ohrid, Macedonia, Proceedings CD.
13. **Sunjog K.**, Kolarević S., Kračun-Kolarević M., Gačić Z., Lenhardt M., Vuković-Gačić B. (2015) Evaluation of river water genotoxicity with comet assay in different tissues of European chub. 7th International conference Water&Fish, Belgrade,

Саопштења на страним конгресима штампана у изводу (M34=0.5):

14. **Sunjog, K.**, Kolarević, S., Gačić, Z., Mićković, B., Hegediš, A., Lenhardt, M., Knežević-Vukčević, J., Vuković-Gačić, B. (2011) Monitoring of DNA damage in different tissues of fish chub (*Squalius cephalus* L.) from rivers in Serbia with Comet Assay, 9th International Comet Assay Workshop, 13-16 September Kusadasi, Turkey. Book of abstracts, 85.
15. D. Mitić-Ćulafić, M.D. Pavlović, S. Ostojić, S. Kolarević, **Sunjog K.**, J. Knežević-Vukčević (2011) The influence of biopreservatives xylitol and nisin on the growth *Staphylococcus aureus*, 7th International Congress of food technologists, biotechnologists and nutritionists, Opatija, Croatia. Book of abstracts, 135.
16. D. Mitić-Ćulafić, M.D. Pavlović, S. Ostojić, **Sunjog K.**, J. Knežević-Vukčević (2011) Effect of xylitol on the growth of *Actinomyces* sp and water activity in whey-based salad dressings, 7th International Congress of food technologists, biotechnologists and nutritionists, Opatija, Croatia. Book of abstracts, 136.
17. **Sunjog K.**, Ćirković, S., B. Vuković-Gačić, Guć-Ščekić, M., Vujić, D. (2011) Comet assay and cytogenetic findings in Fanconi anemia patients from Serbia. 41th Annual Meeting of the European Environmental Mutagen Society, Barcelona, Spain. Environmental Mutagen Society. Book of abstracts, 18.
18. **Sunjog, K.**, Vuković-Gačić B., Kolarević, S., Kračun, M., Knežević-Vukčević, J., Gačić Z., Lenhardt, M. (2012) Ecogenotoxicity analyses on European chub *Squalius cephalus* (L. 1758) using alkaline comet assay, European Environmental Mutagen Society (EEMS), Warsaw, Poland. Book of abstracts.

19. Vuković-Gačić B., **Sunjog, K.**, Ćirković, S., Guć-Ščekić, M., Vujić D., Mičić D., Skorić D. (2012) DEB induced damage in Fanconi anemia patients, their parents and healthy individuals using alkaline comet assay. European Environmental Mutagen Society (EEMS), Warsaw, Poland. Book of abstracts.
20. Kolarević, S., Gačić Z., Mitrić, M., Kračun, M., **Sunjog, K.**, Kljajić, Z., Knežević-Vukčević, J., Vuković-Gačić B., (2012) The effects of genotoxic pollution in Boka Kotorska Bay (Montenegro) measured with comet assay in tissues of *Mytilus galloprovincialis*, European Environmental Mutagen Society (EEMS), Warsaw, Poland. Book of abstract.
21. Lenhardt, M., Polekić, V., Vuković-Gačić, B., Rašković, B., **Sunjog, K.**, Kolarević, S., Jarić, I., Gačić, Z. (2012) Assessment of the status of water bodies using different fish parameters. An international symposium on State of Lake Varnern Ecosystem – Past, present and future, Vanersborg, Sweden, Book of abstracts, 34.
22. **Sunjog, K.**, S. Kolarević, Heberger, K., Gačić, Z., Knežević-Vukčević, J., Vuković-Gačić, B., Lenhardt, M. (2012) Comparison of comet assay parameters for the estimation of genotoxicity based on the sum of ranking differences, XIII Chemometrics in Analytical Chemistry, Budapest, Hungary, Book of abstracts, 163.
23. **Sunjog, K.**, Ćirković, S., Vuković -Gačić, B., Guć-Ščekić, M., Vujić, D., Mičić, D., Skorić, D. (2012) Comet assay and DEB induced cytogenetic findings in differential diagnosis of Fanconi anemia in Serbia, 3rd Congress of Croatian Geneticists, Krk, Croatia, Book of abstract, 112.
24. Gačić, Z., Kolarević, S., **Sunjog K.**, Kračun, M., Paunović M., Knežević-Vukčević, J., Vuković-Gačić, B. (2012) Impact of in vitro and in vivo exposure to cytostatics, 5-FU, etoposide and cisplatin on haemocytes of freshwater mussels *Unio pictorum* and *Unio tumidus* using alkaline comet assay. International meeting on biology and conservation of freshwater bivalves, Braganca, Portugal, Book of abstracts, 108.

25. Vuković-Gačić, B., Kolarević, S., **Sunjog, K.**, Tomović, J., Knežević-Vukčević, J., Paunović, M., Gačić, Z. (2012) Comparative study of genotoxic response of freshwater mussels *Unio tumidus* and *Unio pictorum* to environmental stress. International meeting on biology and conservation of freshwater bivalves, Braganca, Portugal, Book of abstracts, 147
26. Vuković-Gačić, B., Kolarević, S., **Sunjog, K.**, Tomović, J., Kračun, M., Knežević-Vukčević, J., Paunović, M., Gačić, Z. (2013) UNESCO Conference on Emerging Pollutants in Water, Belgrade, Serbia, Book of abstracts, 84-87.
27. Heberger, K., Kolarević, S., Kračun, M., **Sunjog, K.**, Gačić, Z., Kljajić, M., Mitrić, M., Vuković-Gačić, B. (2013) Evaluation of single cell gel electrophoresis data: Combination of variance analysis with sum of ranking differences. Conferentia Chemometrica, Sopron, Hungary. Book of abstracts.
28. Gačić, Z., Kolarević, S., **Sunjog, K.**, Kračun, M., Paunović, M., Knežević-Vukčević, J., Vuković-Gačić, B. (2013) Impact of *in vivo* and *in vitro* exposure to base analogue 5-Fluorouracil on haemocytes of freshwater mussels *Unio pictorum* and *Unio tumidus* using alkaline comet assay. Pharmaceuticals in the environment: Is there a problem?, Nimes, France, Book of abstracts, 56.
29. Kolarević, S., Gačić, Z., Kostić, J., **Sunjog, K.**, Kračun-Kolarević, M., Paunović, M., Knežević-Vukčević, J., Vuković-Gačić, B. (2014) Impact of *in vivo* and *in vitro* exposure to selected cytostatics on DNA damage in haemocytes of freshwater mussels *Unio pictorum* and *Unio tumidus*. V Congress of the Serbian Genetic Society, Belgrade, Serbia. Book of abstracts, 141.
30. Kolarević, S., Gačić, Z., Kostić, J., **Sunjog, K.**, Kračun-Kolarević, M., Paunović, M., Knežević-Vukčević, J., Vuković-Gačić, B. (2014) Cytostatics as emerging pollutants in aquatic environments - risk assessment based on genotoxic effects in haemocytes of

freshwater mussels. The Central & Eastern Europe Conference on Health and the Environment, Cluj – Napoca, Romania, Book of abstracts, 44-45.

31. Vuković-Gačić, B., Kolarević, S., **Sunjog, K.**, Kračun-Kolarević, M., Kostić, J., Knežević-Vukčević, J., Paunović, M., Gačić, Z. (2014) Freshwater mussels in the ecogenotoxicological studies-application of comet assay. The Central & Eastern Europe Conference on Health and the Environment, Cluj – Napoca, Romania, Book of abstracts, 84-85.
32. Kolarević, S., Gačić, Z., Kračun-Kolarević, M., Kostić, J., **Sunjog, K.**, Paunović M., Knežević-Vukčević, J., Vuković-Gačić, B. Impact of in vivo and in vitro exposure to 5-fluorouracil, cisplatin, etoposide and vincristine sulphate on DNA damage in haemocytes of freshwater mussels *Unio pictorum* and *Unio tumidus*. Globaqua-Cyotothreat-Endotech-Scarce Workshop. Pharmaceuticals in wastewaters and surface waters under multistressors situation: Fate, Adverse effects, Risks and Removal Technologies, Barcelona, Spain. 2014. Book of abstracts, 57.
33. **Sunjog, K.**, Kolarević, S., Kračun-Kolarević, M., Gačić, Z., Lenhardt, M., Vuković-Gačić, B. The anthropogenic impact on water quality of the Kolubara basin in Serbia: microbiological analysis and genotoxicity monitoring. 9th Balkan Congress of Microbiology, Thessaloniki, 2015. Book of abstracts, 192.
34. Sunjog, K., S. Kolarević, M. Kračun-Kolarević, Z. Gačić, M. Lenhardt, B. Vuković-Gačić (2016) Genotoxicity assessment of three water bodies in Serbia based on comet assay, CEECHE 2016 Prag, Česka, Book of abstracts, 158.

35. **Sunjog, K.**, Kolarević, S., Gačić, Z., Hegediš, A., Pucar, M., Skorić, S., Kračun, M., Knežević-Vukčević, J., Lenhardt, M., Vuković-Gačić, B. (2012) Genotoxicity assesment on River Gradac in fish (*Salmo trutta*, *Barbus meridionalis*) using comet assay, The 41st Annual Conference of the Serbian Water Pollution Control Society "Water 2012", Divčibare, Serbia, Proceedings 81-86.
36. Kolarević, S., Kračun, M., Mitrić, M., Marković, S., **Sunjog, K.**, Knežević-Vukčević, J., Gačić Z., Vuković-Gačić, B., Kljajić Z. (2012) Assesment of water quality of Boka Kotorska Bay based on the level of DNA damage in *M. galloprovincialis*, The 41st Annual Conference of the Serbian Water Pollution Control Society "Water 2012", Divčibare, Serbia, Proceedings, 261-265.
37. Kolarević, S., Kračun, M., **Sunjog, K.**, Marković, V., Knežević-Vukčević, J., Gačić, Z., Paunović, M., Vuković-Gačić, B. (2013) Mikrobiološki kvalitet vode reke Dunav u Srbiji. The 42nd Annual Conference of the Serbian Water Pollution Control Society "Water 2013", Perućac, Serbia, Proceedings, 39-44.
38. **Sunjog, K.**, Kolarević, S., Gačić, Z., Skorić, S., Kračun, M., Knežević-Vukčević, J., Lenhardt, M., Vuković-Gačić, B. (2013) Primena komet testa za detekciju genotoksičnog potencijala reka Peštan i Beljanica na tkivima klena (*Squalius cephalus* L. 1758). The 42nd Annual Conference of the Serbian Water Pollution Control Society "Water 2013", Perućac, Serbia, Proceedings, 5-64.
39. **Sunjog, K.**, Kolarević S., Kračun-Kolarević M., Gačić Z., Lenhardt M., Vuković-Gačić B. (2015) Procena genotoksičnog potencijala voda reka Beljanica i Peštan komet testom. 44. Konferencija o korišćenju i zaštiti voda, Kopaonik, Srbija, Conference Proceedings, 211-216.

Саопштења на домаћим конгресима штампана у изводу (M64=0.2):

40. Kostić, J., **Sunjog K.**, Kolarević, S., Kračun-Kolarević, M., Aborgiba, M., Knežević-Vukčević, J., Vuković-Gačić, B. (2015) Primena IBR metode (Integrated Biomarker Response) u mikrobiološkoj analizi vodenih ekosistema. X Kongres Mikrobiologa Srbije, Beograd, Book of abstracts, 228.

Одбрађена докторска дисертација (M70=6):

Суњог, К. (2016) Екогенотоксиколошка процена квалитета површинских вода комет тестом на различитим ткивима клена (*Squalius cephalus* L.). Биолошки факултет, Универзитета у Београду.

3. АНАЛИЗА НАУЧНОГ РАДА

Радови др Каролине Суњог обухватају више међусобно повезаних целина о утицају различитих типова загађења на акватичне организме. Поред примене микробиолошких индикатора у процени загађења површинских вода прати се и ефекат загађења на молекулу ДНК, генотоксични ефекат. У оквиру екогенотоксиколошких студија праћене су промене на молекулу ДНК у различитим ткивима риба и шкољки. За детекцију оштећења на молекулу ДНК користила је комет тест (енгл. Single Cell Gel Electrophoresis, SCGE) који има широку примену у екогенотоксиколошким студијама као осетљива метода којом се може вршити мониторинг загађења различитих станишта. Паралелно са овом методом вршено је и одређивање концентрације метала и металоида у различитим ткивима риба методом индуктивно спрегнуте плазме-оптичко емисионе спектрометрије.

У докторској дисертацији др Каролина Суњог је испитивала генотоксични потенцијал различитих водних тела преко детекције оштећења ДНК молекула алкалним комет тестом у крви, јетри и шкргама јединки клена. Рангирање параметара за процену оштећења молекула ДНК урађена је методом SRD (енгл. Sum of Ranking Differences). Паралелно са комет тестом, у јетри и шкргама, пратила је и концентрацију метала и металоида уз помоћ индуктивно спрегнуте плазме – оптичко емисионе спектрометрије

(ICP - OES). Анализа метала и металоида истом методом је урађена и у мишићима и гонадама. Поред овога, процена квалитета воде одређена је на основу физичко-хемијских и микробиолошких параметара, док је интегрисани одговор биомаркера (ИБР) коришћен као показатељ односа различитих група микроорганизама током вишемесечног мониторинга.

Примена слатководних риба за детекцију генотоксичног загађења *in situ* приказана је у радовима 2, 3 и 7. У радовима 2 и 3 вршена је упоредна анализа генотоксичности водних тела добијена комет тестом на различитим ткивима риба са анализом концентрације елемената добијених методом индуктивно спрегнуте плазме-оптичко емисионе спектрометрије такође у различитим ткивима риба. У раду 2 комет тест је примењен на еритроцитима јединки врсте *Barbus barbus* из Дунава. Резултати су показали виши ниво генотоксичности у јединкама млађим од 3 године у поређењу са јединкама старијим од 5 година. У раду 3 вршена је упоредна анализа локалитета Увац, Гараши и Пештан на основу анализе генотоксичности комет тестом на различитим ткивима клена (*Squalius cephalus*) (крв, јетра и шкрге) и концентрације 12 елемената у јетри, шкргама, гонадама и мишићу клена. Резултати су интерпретирани у односу на резултате метала и металоида у води и седименту, као и састава геолошких подлога истраживаних локалитета. У раду 7 комет тест је примењен на три ткива (крв, јетра и шкрге) јединки клена из река Пештан и Бељаница током годишњег мониторинга. Резултати су указали на присуство генотоксичног загађења у одабраним рекама, са наглашеним променама током различитих сезона при чему је Увац коришћен као референтна тачка. Такође су резултати генотоксичности комет тестом на различитим ткивима клена приказани и у саопштењима 12, 13, 14, 18, 21, 33, 34, 38 и 39. У саопштењу 35. анализиран је генотоксични потенцијал воде Градац комет тестом на различитим ткивима врста *Salmo trutta* и *Barbus meridionalis*.

У раду 8 и саопштењу 21 препоручена је батерија тестова на рибама у циљу ефикасније процене статуса еколошког статуса водних тела. Представљене су методе из аналитичке токсикологије, токсиколошке патологије, генотоксичног тестирања, као и анализе података биоматематиком и статистиком.

Примена слатководних шкољки као биоиндикаторских организама у *in situ* истраживањима приказана је у раду бр. 5 као и у поглављу монографије (рад бр. 10). Резултати студија рађених на рекама Дунав и Сава на врстама *U. pictorum*, *U. tumidus*

показале су да се применом комета теста на хемоцима одабраних врста слатководних шкољки може детектовати генотоксични потенцијал *in situ*. Примена слатководних шкољки у *ex situ* истраживањима приказана је у раду бр. 1, при чему је утицај цитостатика 5-флуороурацила на ниво оштећења ДНК молекула праћен у хемоцима слатководних шкољки *U. pictorum* и *U. tumidus*. Истраживање је рађено у контролисаним лабораторијским условима третманом *in vivo* (излагањем читавих јединки) и *in vitro* (излагањем изолованих хемочита). Резултати су показали да су најниже концентрације 5-флуороурацила које утичу на ниво оштећења ДНК молекула, у рангу концентрација у којим се овај цитостатик може наћи у отпадним водама. Резултатима поменутих студија се баве и саопштења 20, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32 и 36.

Процена најпоузданијег параметра за процену генотоксичности водених екосистема је истраживана у радовима 4 и 6 SRD статистичком методом (енгл. Sum of ranking differences). У раду 4 вршена је анализа 5100 ћелија крви, јетре и шкрге 34 јединке клена са три параметра: дужина репа комете (TL), интензитет репа комете (TI) и моменат репа комете (OTM), који заједно дају 9 метода за процену оштећења ДНК. Као најпоузданији параметри су се издвојили TI и OTM за сва ткива. У раду 6 су такође анализирана три параметра (TL, TI и OTM), али на 12600 ћелија хемолимфе, шкрга и дигестивне жлезде врсте *Mytilus galloprovincialis* где је метода издвојила TI као најпоузданији параметар. Резултати наведених резултата су приказани и у саопштењима 22 и 27.

Примена микробиолошких индикатора у процени загађења слатководних акватичних екосистема приказана је у поглављу монографије (рад бр. 11), као и саопштењима 37 и 40. Микробиолошки квалитет Дунава, Саве, Пештана процењен је путем бројности индикатора фекалног загађења (колиформне бактерије, фекалне ентерококе, *Escherichia coli* и *Clostridium perfringens*) и индикатора органског загађења (хетеротрофи, олиготрофи, индекс фосфатазне активности). Резултати су показали умерено и критично загађење локалитета узроковано великим количинама отпадних вода које се испуштају непрерађене у природне водотокове.

У раду бр. 9 је испитиван утицај начина припреме бактеријске суспензије односно ефекат односа броја бактерија и оптичке густине на процену минималног инхибиторног ефекта (енгл. MIC). Коришћено је више сојева грам-негативних и грам-позитивних

бактерија. Резултати су показали да поменути однос није константан, као и велики утицај броја бактерија у тест узорку на резултат МІС теста.

У саопштењима 15 и 16 Каролина Суњог се бавила утицајем ефекта биопрезерватива ксилитола и низина на раст бактерија рода *Actinomyces* и врсте *Staphylococcus aureus* где су оба једињења показала инхибиторни ефекат на раст наведених микроорганизама. Закључено је да се ксилитол може користити као природна замена за шећер, као и природни антимикробни агенс и хумектант у намирницама.

У саопштењима 17, 19 и 23 приказани су резултати биомониторинг студије на лимфоцитима особа оболелих од Фанконијевог анемије, њихових родитеља (носиоца), као и контролне популације. Цитогенетска анализа као и процена оштећења ДНК комет тестом је рађена на нетретираним и ДЕВ третираним лимфоцитима. Резултати су показали повећану фрагилност хромозома (код третираних група) као и повећано оштећење ДНК молекула код свих оболелих као и код носиоца, у поређењу са контролом.

4. КВАНТИТАТИВНА ОЦЕНА РЕЗУЛТАТА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА

Квалитет и вредност научноистраживачког рада др Каролине Суњог сумирано су приказани у Табели 1.

Табела 1. Приказ врсте и квантификације остварених научноистраживачких резултата			
Ознака групе резултата	Укупан број резултата	Вредност резултата	Укупна вредност
M14	2	4	8
M21a	2	10	20
M21	3	8	24
M22	2	5	10
M23	1	3	3
M24	1	2	2
M33	2	1	2
M34	21	0,5	10,5
M63	5	1	5
M64	1	0,2	0,2
M70	1	6	6
Укупно			90,7

Укупна вредност импакт фактора (ИФ) = 21,644, h-index Scopus=4

Испуњеност квантитативних захтева за избор у звање научни сарадник др Каролине Суњог за област природно-математичких и медицинских наука, према Правилнику о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача („Службени гласник РС”, бр. 110/05,50/06-исправка, 18/10 и 112/15) приказана је у Табели 2.

Табела 2. Остварене вредности коефицијента М *		
Критеријуми	Потребан услов	Остварено
M10+M20+M31+M32+M33 +M41+M42	10	61
M11+M12+M21+M22+M23	6	57
Укупно	16	61

*Научни сарадник (за природно-математичке и медицинске науке)

5. КВАЛИТАТИВНИ ПОКАЗАТЕЉИ НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА

5.1. Показатељи успеха у научном раду

Кандидаткиња је 2012. године добила награду за најбољи постер на конференцији XIII Chemometrics in Analytical Chemistry, која је одржана у Будимпешти, Мађарска. У априлу 2016. године је добила стипендију за учешће на конференцији „The Central and Eastern Europe Conference on Health and the Environment (CEECHHE)” која је одржана у Прагу, Чешка.

Др Каролина Суњог од школске 2011-2012. године, учествује у извођењу практичне наставе на основим, мастер и специјалистичким студијама, на предметима Микробиологија, Микробиолошки практикум и Методе у микробиологији и Практикум из екогенотоксикологије на Катедри за микробиологију Биолошког факултета, Универзитета у Београду.

5.2. Квалитет научних радова-цитираност

Радови у којима је др Каролина Суњог коаутор цитирани су 11 пута (без аутоцитата) у научним часописима са SCI листе (извор: Scopus):

рад 1. цитирају:

1. Parrella, A., Lavorgna, M., Criscuolo, E., Russo, C., Isidori, M. (2015). Eco-genotoxicity of six anticancer drugs using comet assay in daphnids. *Journal of hazardous materials*, 286, 573-580.

рад 3. цитирају:

1. Milošković, A., Dojčinović, B., Kovačević, S., Radojković, N., Radenković, M., Milošević, D., Simić, V. (2016). Spatial monitoring of heavy metals in the inland waters of Serbia: a multispecies approach based on commercial fish. *Environmental Science and Pollution Research*, 1-16.

2. Collier, C. A., de Almeida Neto, M. S., Aretakis, G. M., Santos, R. E., de Oliveira, T. H., Mourão, J. S., Severi, W., El-Deir, A. C. (2015). Integrated approach to the understanding of the degradation of an urban river: local perceptions, environmental parameters and geoprocessing. *Journal of ethnobiology and ethnomedicine*, 11(1), 1.

3. de Jesus, I. S., da Silva Medeiros, R. L., Cestari, M. M., de Almeida Bezerra, M., de Mello Affonso, P. R. A. (2014). Analysis of Metal Contamination and Bioindicator Potential of Predatory Fish Species Along Contas River Basin in Northeastern Brazil. *Bulletin of environmental contamination and toxicology*, 92(5), 551-556.

рад 4. цитирају:

1. Arteaga-Gómez, E., Rodríguez-Levis, A., Cortés-Eslava, J., Arenas-Huertero, F., Valencia-Quintana, R., Gómez-Arroyo, S. (2016). Cytogenotoxicity of selected organophosphate insecticides on HaCaT keratinocytes and NL-20 human bronchial cells. *Chemosphere*, 145, 174-184.

рад 5. цитирају:

1. Amiard-Triquet, C., Berthet, B. (2015). Endobenthic Invertebrates as Reference Species. *Aquatic Ecotoxicology: Advancing Tools for Dealing with Emerging Risks*, 229.

2. Lopes-Lima, M., Teixeira, A., Froufe, E., Lopes, A., Varandas, S., Sousa, R. (2014). Biology and conservation of freshwater bivalves: past, present and future perspectives. *Hydrobiologia*, 735(1), 1-13.

рад 6. цитирају:

1. Gere, A., Danner, L., de Antoni, N., Kovács, S., Dürschmid, K., Sipos, L. (2016). Visual attention accompanying food decision process: an alternative approach to choose the best models. *Food Quality and Preference*.
2. Kovačević, S. Z., Podunavac-Kuzmanović, S. O., Jevrić, L. R., Djurendić, E. A., Ajduković, J. J., Gadžurić, S. B., Vraneš, M. B. (2016). How to rank and discriminate artificial neural networks? Case study: prediction of anticancer activity of 17-picolyl and 17-picolinylidene androstane derivatives. *Journal of the Iranian Chemical Society*, 13(3), 499-507.
3. Kovačević, S. Z., Tepić, A. N., Jevrić, L. R., Podunavac-Kuzmanović, S. O., Vidović, S. S., Šumić, Z. M., Ilin, Ž. M. (2015). Chemometric guidelines for selection of cultivation conditions influencing the antioxidant potential of beetroot extracts. *Computers and Electronics in Agriculture*, 118, 332-339.
4. Kovačević, S. Z., Podunavac-Kuzmanović, S. O., Jevrić, L. R. (2015). Linear and Nonlinear Structure-Retention Relationship Analysis of Different Classes of Pesticides Isolated From Groundwater. *Journal of Liquid Chromatography & Related Technologies*, 38(14), 1426-1434.

6. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

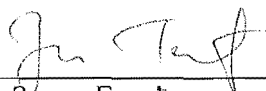
Преглед научноистраживачке активности др Каролине Суњог указује на значајну мултидисциплинарност у њеном истраживачком раду, која је неопходна у савременим истраживањима.

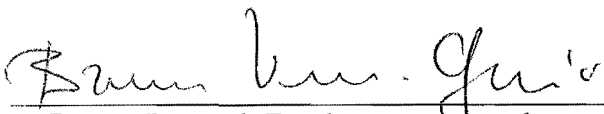
Др Каролина Суњог је аутор и коаутор 40 библиографских јединица, укључујући 9 научних радова, од којих је 5 публиковано у категорији М21. Научне публикације кандидата цитиране су 11 пута, без аутоцитата, већином у међународним часописима. Укупна вредност импакт фактора у досадашњој каријери износи 21,644.


На основу наведених података, анализе и оцене научноистраживачке делатности др Каролине Суњог, чланови комисије сматрају да је кандидаткиња својим досадашњим радом испунила све услове за избор у звање **Научни сарадник и предлагемо Научном већу Института за мултидисциплинарна истраживања да прихвати овај извештај и донесе одлуку о предлогу за избор кандидата у звање научни сарадник.**

У Београду, 17.06.2016. године

Комисија:


др Зоран Гачић, научни саветник,
Институт за мултидисциплинарна истраживања,
Универзитет у Београду


др Бранка Вуковић-Гачић, редовни професор,
Биолошки факултет,
Универзитет у Београду


др Стоимир Коларевић, научни сарадник,
Биолошки факултет,
Универзитет у Београду

**МИНИМАЛНИ КВАНТИТАТИВНИ ЗАХТЕВИ ЗА СТИЦАЊЕ ПОЈЕДИНАЧНИХ
НАУЧНИХ ЗВАЊА ОДНОСНО ЗА РЕИЗБОР У НАУЧНО ЗВАЊЕ**
*Бодови из категорије М70 се узимају у обзир само за избор у научно звање научни
сарадник.*

Диференцијални услов-од првог избора у претходно звање до избора у звање	Потребно је да кандидат има најмање XX поена, који треба да припадају следећим категоријама:		
		Неопходно XX=	Остварено
Научни сарадник	Укупно	16	61
Обавезни	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42	10	61
Обавезни	M11+M12+M21+M22+M23	6	57
Виши научни сарадник	Укупно	50	
Обавезни (1)	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42	40	
Обавезни (2)	M11+M12+M21+M22+ M23	30	
Научни саветник	Укупно	70	
Обавезни (1)	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42	50	
Обавезни (2)	M11+M12+M21+M22+M23	35	
Обавезни (3)	M11-M14+M41+M42	7	