

**Dr. sci. Jasna Huremović**, doktor hemijskih nauka, redovna profesorica Univerziteta u Sarajevu - Prirodno-matematičkog fakulteta, uža naučna oblast: Analitička hemija, **predsjednica**

**Dr. sci. Jasmina Sulejmanović**, doktor hemijskih nauka, vanredna profesorica Univerziteta u Sarajevu - Prirodno-matematičkog fakulteta, uža naučna oblast: Analitička hemija, **član**

**Dr. sci. Alisa Selović**, doktor hemijskih nauka, vanredna profesorica Univerziteta u Sarajevu - Prirodno - matematičkog fakulteta, uža naučna oblast: Analitička hemija, **član**

**VIJEĆU  
UNIVERZITETA U SARAJEVU -  
PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET**

**Predmet: Izbor NASTAVNIKA u zvanje VANREDNOG PROFESORA (prijevremeni izbor) za oblast ANALITIČKA HEMIJA na Univerzitetu u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet, Odsjek za hemiju – 1 izvršilac sa punim radnim vremenom**

Na osnovu člana 69. stav (1) tačka f) i člana 123. Zakona o visokom obrazovanju (Službene novine Kantona Sarajevo, broj: 36/22), člana 111. Statuta Univerziteta u Sarajevu, prijedloga Vijeća Odsjeka za hemiju od 25.1.2024. godine, i Odluke Vijeća Univerziteta u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet sa 67. sjednice, održane 8.2.2024. godine, broj 01/06-174/2-2023 od 8.2.2024. godine, kojom smo imenovani u Komisiju za pripremanje prijedloga za izbor **NASTAVNIKA u zvanju VANREDNOG PROFESORA (prijevremeni izbor)** za oblast **Analitička hemija** na Univerzitetu u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet, Odsjek za hemiju - 1 izvršilac sa punim radnim vremenom.

Na osnovu uvida u dostavljenu dokumentaciju podnosimo sljedeći

**I Z V J E Š T A J**

Na raspisani Konkurs/Natječaj objavljen 4.1.2024. godine, u dnevnom listu „Dnevni Avaz“, na web stranici Fakulteta i web stranici Univerziteta u Sarajevu, za izbor **VANREDNOG PROFESORA** za oblast: **Analitička hemija** na Univerzitetu u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet, Odsjek za hemiju – 1 izvršilac, prijavio se jedan kandidat:

1. Dr. sci. Sabina Žero, docent

Imenovana je u svojoj prijavi navela da se prijavljuje za izbor **NASTAVNIKA** u zvanje **VANREDNI PROFESOR**. Stručna služba za prijem pristiglih prijava dostavila nam je Potvrdu broj 02/01-118/2-2024 od 23.1.2024. godine kojom se potvrđuje da je prijava dr. Sabine Žero blagovremena te Potvrdu broj 02/01-118/3-2024 od 9.2.2024. kojom se potvrđuje da je prijava potpuna (uredna).

Uz prijavu na Konkurs, dr. Sabina Žero priložila je sljedeća dokumenta:

- Izvod iz matične knjige rođenih, ovjerena kopija
- Uvjerenje o državljanstvu, ovjerena kopija
- Ovjerenu kopiju diplome i dodatak diplomi III ciklusa studija
- Ovjerenu kopiju diplome i dodatak diplomi II ciklusa studija
- Ovjerenu kopiju diplome i dodatak diplomi I ciklusa studija

- Ovjerenu kopiju odluke o izboru u zvanje docenta
- Biografiju
- Bibliografiju
- Priloge biografiji i bibliografiji (potvrde o učešću na međunarodnim naučnim i stručnim skupovima; potvrde o učešću na seminarima i skupovima edukacije; radove u časopisima; radove na naučnim i stručnim skupovima; dokaze o učešću u projektima, dokazi o mentorstvima na II ciklusu studija, dokaz o objavljenom udžbeniku, i ostale relevantne dokumente)
- Biografiju i bibliografiju u elektronskoj verziji (CD)

## 1 BIOGRAFSKI PODACI

### 1.1 Datum i mjesto rođenja

19.9.1986. godine, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

### 1.2 Tok školovanja

2005-2009

Diplomirala u Odsjeku za hemiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, stečeno zvanje: **bakaloret/bachelor inženjerske hemije**.

Diplomski rad: „*Kontrola onečišćenja vode Vogošćanske rijeke teškim metalima iz Industrijske zone metodom AAS*“. Mentor doc. dr Mustafa Memić.

2009-2010

Drugi ciklus studija u Odsjeku za hemiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, opći smjer, stečeno zvanje: **magistar inženjerske hemije**.

Završni-magistarski rad urađen na Katedri za analitičku hemiju, pod naslovom: „*Karakterizacija sezonskih varijacija u sadržaju 13 elemenata u PM<sub>10</sub> frakciji čestične tvari zraka u urbanom i ruralnom području Sarajevskog kantona*“. Mentor doc. dr Jasna Huremović.

2012-2017

Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Sarajevu, Odsjek za hemiju, doktorski studij -opšti smjer, stečeno zvanje: **doktor hemijskih nauka**.

Doktorska disertacija urađena na Katedri za analitičku hemiju, pod naslovom: „*Biopristupačnost metala iz PM<sub>10</sub> frakcije čestične tvari zraka*“. Mentor prof. dr Jasna Huremović.

### 1.3 Poznavanje stranih jezika

- Engleski jezik - razumijevanje: B2 ; govor: B2; pisanje: B2
- Njemački jezik - razumijevanje B2/C1; govor: B2/C1; pisanje: B2/C1

### 1.4 Radno iskustvo

2020 - trenutno

**Docent** na Katedri za analitičku hemiju Odsjeka za hemiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, za naučnu oblast Analitička hemija

2021 - trenutno

**Vanjski saradnik (docent)** Univerzitet u Zenici (Fakultet inženjerstva i prirodnih nauka i Metalurško-tehnološki fakultet), na predmetima Analitička hemija I, Hemija okoliša i Hemijske i biološke štetnosti

2015 - 2020

**Viši asistent** na Katedri za analitičku hemiju Odsjeka za hemiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, za naučnu oblast Analitička hemija

2011-2015

**Asistent** na Katedri za analitičku hemiju Odsjeka za hemiju Prirodno-matematičkog fakulteta Sarajevo, za naučnu oblast Analitička hemija

2012-2013

**Asistent** (vanjski saradnik) na predmetima Veterinarska biohemija I i Veterinarska biohemija II na Katedri za hemiju i biohemiju, Zavod za morfologiju, Veterinarski fakultet, Sarajevo

2009-2010

**Demonstrator** na Katedri za analitičku hemiju, Odsjeka za hemiju na Prirodno-matematičkom fakultetu Univerziteta u Sarajevu

### **1.5 Ostale aktivnosti**

- Član naučnog odbora XIV Naučno - stručnog simpozija sa međunarodnim učešćem „Metalni i nemetalni materijali, proizvodnja - osobine - primjena“, Zenica (27. - 28.4.2023.)
- Član Etičkog savjeta Univerziteta u Sarajevu (2023 - trenutno)
- Koordinator posjete/Host institucija - UNSA-PMF, „Staff mobility for teaching/training in the frame of the Erasmus plus development cooperation between ISA Lille and UNSA“, posjetu realizovale dr Nadège Oustrière, dr Lucile Gaberel i Vira Wannepain (2022)
- Koordinator za nastavu na interdisciplinarnom studiju Konzervacija i restauracija za Prirodno-matematički fakultet-UNSA (2021 - trenutno)
- Član naučnog odbora Četvrtog internacionalnog kongresa hemičara i hemijskih tehnologa BiH, Sarajevo (2022)
- Član komisije za izmjene i dopune elaborata o opravdanosti osnivanja specijalističkog studija pod nazivom “Sistem upravljanja kvalitetom u laboratorijama” u Centru za interdisciplinarnu studiju (2021)
- Član međunarodnog naučnog odbora - International scientific committee CIMEE 2018, Chemical & environmental science, Second international symposium on materials, electrochemistry and environment, Lebanon, Libija (2018)
- Član organizacionog odbora Trećeg internacionalnog kongresa hemičara i hemijskih tehnologa BiH, Sarajevo (2018)
- Sekretar redakcije časopisa Glasnik hemičara i tehnologa Bosne i Hercegovine (2018 - trenutno)
- Vanjski saradnik (ekspert) u Institutu za akreditiranje Bosne i Hercegovine (BATA) (2017 - trenutno)
- Član UO udruženja DKTKS, blagajnik (2012 - 2016)
- Član organizacionog odbora Drugog internacionalnog kongresa hemičara i hemijskih tehnologa BiH, Sarajevo (2016)
- Član organizacionog odbora Kongresa hemičara i hemijskih tehnologa BiH sa međunarodnim učešćem, Sarajevo (2014)
- Član udruženja "Društvo kemičara i tehnologa Kantona Sarajevo"
- Član udruženja "Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa"
- Student - ferijalna praksa u kompaniji Bosnalijek d.d., Sektoru Razvoj, Laboratoriju za sintezu i laboratoriju za hromatografske metode (11.8. - 5.9.2008.)

### **1.6 Studijski boravci i učešća na konferencijama, naučnim i stručnim skupovima i seminarima edukacije**

#### **do izbora u prethodno zvanje**

2019

- COST Action CA16109, Chemical on-line composition and source apportionment, King's College London, London, Engleska (5. - 6.3.)

2018

- Učesnik na 3. Internacionalnom kongresu hemičara i hemijskih tehnologa, Sarajevo (19.-21.10.)
- Studijski boravak: Dobitnik granta (2<sup>nd</sup> Grant period) za realizaciju kratkoročne naučne misije (STSM: Sarajevo Canton aerosol analysis) na Institutu za medicinska istraživanja i medicinu rada (IMI), Jedinici za higijenu okoline, Zagreb u okviru COST akcije CA16109 Chemical On-line composition and source apportionment of fine aerosol, COLOSSAL (2.9.- 6.10.)
- Učesnik u programu Teaching in post-conflict societies, organized by the United States holocaust memorial museum, Educators' Institute for human rights, Forum ZFD, Center for post-conflict research, Faculty of philosophy, Sarajevo (11.5.)
- Obuka: Novo izdanje standarda ISO/IEC 17025:2017 za ocjenitelje i eksperte BATA-e, Sarajevo (18.4.)
- Obuka: Atmospheric aerosol measurements - aethalometer AE33, organizirana od strane FHMZBiH Sarajevo, Univerzitet u Rijeci, Josef Stefan Institut Ljubljana i Aerosol d.o.o., Ljubljana, Sarajevo (8.3.)
- Seminar: „Merck Days“ u organizaciji Medic BH, Sarajevo, (20.-21.3.)
- Seminar: Savremene metode i oblici podučavanja, Rektorat Univerziteta u Sarajevu organizirao u okviru Erasmus+ projekta Re@WBC, Sarajevo (22.-23.2.)

2017

- Učesnik na programu: Balkan Borderlands project in collaboration with the Maricopa Community College (MCC) and the Center for Middle East Studies at the University of Arizona (UA), Sarajevo, Bosnia and Herzegovina (14.11.)
- Obuka: Zakonska osnova za rad BATA-e, organizacija, politika kvaliteta, Sistem akreditiranja BiH, Uredba (EC) 765/2008, Zahtjevi standarda ISO/IEC 17011:2004, Zahtjevi za ocjenitelje i eksperte, Zahtjevi standarda BAS EN ISO/IEC 17025:2006, BATA dokumenti, EA, ILAC dokumenti, Planiranje ocjenjivanja, tehnike ocjenjivanja, izvještavanje, Timske/grupne vježbe, Institut za akreditiranje BiH (BATA), Sarajevo (23. - 27.1.)
- Radionica: Integrated air quality management, CETEOR d.o.o., Sarajevo (19.1.)
- Radionica: Sarajevo OpenAQ workshop, Mistral Technology Offices, Sarajevo (24. - 25.2.)

2016

- Učesnik na 2. Internacionalnom kongresu hemičara i hemijskih tehnologa, Sarajevo (21. -23.10.)
- Završila program TRAIN (Training and Research for Academic Newcomers) cjeloživotnog učenja u oblasti pedagoškog obrazovanja i jačanja kompetencija akademskog osoblja Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo (16.9.)
- Seminar: "SHIMADZU TOC – najbrži put do sukladnosti s EU direktivom o vodi", Sarajevo (25.5.)
- Obuka: "Određivanje sadržaja pesticida i farmaceutika u površinskim vodama metodom HPLC-DAD" u okviru projekta NETREL Tempus na PMF Sarajevo (8. - 12.2.)

2015

- Obuka: 'Priprema i analiza uzoraka za analizu polihlorovanih bifenila (PCB) u površinskim vodama', u okviru projekta NETREL Tempus na PMF Univerziteta u Banjoj Luci (26. - 30.10.)
- Učesnik na 2. znanstveno-stručno konferenciji sa međunarodnim sudjelovanjem "Zaštita voda u kršu", Mostar (15. - 16.10.)
- Seminar: Masena spektrometrija i atomska spektroskopija s osvrtom na aplikacije u farmaceutskoj industriji, analizi hrane, zaštiti okoliša: "Rješenje za moderni, Vaš laboratorij", AlphaChrom d.o.o. i Agilent Technologies, Sarajevo (17.9.)
- Edukacija: „Zašto TLC/HPTLC“, Farmaceutski fakultet Univerziteta u Sarajevu i TLC d.o.o., Sarajevo (2.6.)
- Obuka: 'QA/QC u laboratorijama za ispitivanje uzoraka iz životne sredine, u okviru projekta NETREL Tempus na PMF Sarajevo (20. - 24.4.)

- Obuka: Priprema uzoraka iz životne sredine-voda, u okviru projekta NETREL Tempus na PMF, Sarajevo (2. - 6.2.)

2014

- Edukacija: Learning course on method validation, u okviru NETREL TEMPUS projekta, Banja Luka (17.- 20.11.)

- Kurs: TrainMic, Principles and applications of metrology in chemistry, Sarajevo (13. - 14.11.)

- Edukacija: Learning course on QA/QC, u okviru NETREL TEMPUS projekta, Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo (3. - 7.11.)

- Učesnik na Kongresu hemičara i hemijskih tehnologa sa međunarodnim učešćem, Sarajevo (10. - 12.10.)

- Edukacija: Hands-on training course on sample preparation for analysis of priority pollutants in the aquatic environment, u okviru NETREL TEMPUS projekta, Masaryk University, RECETOX, Brno, Czech Republic (9. - 11.9.)

- Edukacija: Hands-on training course on sampling of priority pollutants in the aquatic environment, u okviru NETREL TEMPUS projekta, Masaryk University, RECETOX, Brno, Czech Republic (8. - 10.7.)

2013

- Kurs: TrainMic, Principles and applications of metrology in chemistry, Sarajevo, (24. - 25.10.)

- Učesnik na Osmom hrvatskom znanstveno-stručnom skupu s međunarodnim sudjelovanjem "ZAŠTITA ZRAKA 2013", Šibenik, Hrvatska (9. - 14.9.)

- Kurs: Methods and tools to identify trans-boundary movements and sources of APM, u okviru projekta IAEA technical cooperation project RER/1/008, Vilnius, Lithuania (8. - 12.7.)

- Kurs: Air sampling and nuclear analytical characterisation of atmospheric particulate matter (APM), including quality assurance/quality control (QA/QC), u okviru projekta IAEA technical cooperation project RER/1/008, Zagreb, Hrvatska (4. - 8.6.)

- Seminar: Molekularna i atomska spektroskopija, AlphaChrom d.o.o. i Agilent Technologies, Sarajevo (18.4.)

- Učesnik u PT šemi, u okviru projekta IAEA RER/1/008 - Supporting air quality management, za određivanje sadržaja definisanih metala u PM<sub>10</sub> frakciji čestične tvari zraka sakupljenim na kvarcnim filterima, organizirana od strane Instituta za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zagreb, Hrvatska

2012

- Kurs: TrainMic, Principles and applications of metrology in chemistry, Sarajevo (28.3.)

- Učesnik u PT šemi, u okviru projekta IAEA RER/1/008 - Supporting air quality management, za određivanje sadržaja definisanih metala u PM<sub>10</sub> frakciji čestične tvari zraka sakupljenim na PTFE filterima, Institute of nuclear & radiological sciences & technology, energy & safety, N.C.S.R. Demokritos, Atina, Grčka

2011

- Kurs: TrainMic, Principles and applications of metrology in chemistry, Sarajevo (10. - 11.11.)

- Učesnik u Prevent school of automotive (Prevent Group BH), ASA Prevent centar, Sarajevo, BiH (3. - 27.10.)

2010

- Studijski boravak: Intercomparison exercise for sampling of air particulate matter PM<sub>10</sub> - Technical cooperation project RER2/005, National center for scientific research Demokritos, Aghia Paraskevi, Grčka (23.9. - 8.10.)

### **nakon izbora u prethodno zvanje**

2023

- Radionica: Energetska sigurnost - „Razmjena znanja“, CENER21, Sarajevo (7.12.)

- Obuka: Trening trenera: postizanje interaktivnosti u nastavi, UNSA, Sarajevo (20.11.)

- Seminar: Aktuelne teme i najnovija rješenja u oblasti savremenih analitičkih tehnika, Federalni zavod za poljoprivredu Sarajevo i Analysis d.o.o. Beograd, Sarajevo (2.11.)
- Učesnik na International conference and 13<sup>th</sup> Croatian scientific and professional meeting "Air protection 2023", Dubrovnik, Hrvatska (20. - 23.9.)
- Učesnik - predavač na ERASMUS+ ToxLearn4EU ljetnoj školi organizovanoj na Institutu za medicinska istraživanja i medicinu rada u Zagrebu, Hrvatska (3.7.-14.7.)
- Stručni seminar: Moderna hromatografska rješenja za vaš laboratorij, AlphaChrom d.o.o, Sarajevo (4.07.)
- Učesnik na Elsevier EE webinaru: Publishing science with Elsevier, online (30.5.)
- Workshop: Building V4's resilience: Roadmap for sustainable and circular phosphorus management, online (26.5.)
- Učesnik na skupu vezanom za akciju COST HARMONIA CA21119 - International network for harmonization of atmospheric aerosol retrievals from ground based photometers u svojstvu člana upravnog odbora (management committee, MC) za BiH i učesnika u radnoj grupi WG2, The physikalisch-meteorologisches observatorium Davos/World radiation center (PMOD/WRC), Davos, Švicarska (8.-11.5.)
- Učesnik na 14. Simpoziju sa međunarodnim učešćem „Metallic and nonmetallic materials: production-properties-application,, MNM2023, Zenica (27.-28.4.)
- Obuka: Jačanje pedagoških i digitalnih kompetencija nastavnika, u okviru DigiEdu projekta, Sarajevo:
  - Naučno-istraživački integritet i prevencija plagijarizma, 23.01.2023.
  - Interaktivne metode podučavanja, 24.01.2023.
  - Vještine mentorisanja, 08.02.2023.
  - Sigurnost u online podučavanju, 21.02.2023.

## 2022

- Radionica: Podrška pripremi Horizon Europe projektnih prijedloga, realizirane u okviru HE projekta „Odgovori kroz politike – podrška kreiranju politika istraživanja i inovacija, implementacija i podrška na Zapadnom Balkanu“, Sarajevo (15. - 16.12.)
- Webinar: Trauma-informed and resilience-oriented teaching: Teachers taking care of themselves, EIHR, online (30.11.)
- Učesnik na 9<sup>th</sup> International workshop on biomonitoring of atmospheric pollution (BIOMAP 9), University Federico II, Napulj, Italija (3. - 5.10.)
- Webinar: Speak so people will listen - the secrets of powerful speakers, Dods Training, online (20.10.)
- Učesnik u programu Teachers for inclusion, Ministarstvo za odgoj i obrazovanje KS, Sarajevo (4. - 5.6.)
- Učesnik na 4. Internacionalnom kongresu hemičara i hemijskih tehnologa, Sarajevo (30.6. - 2.7.)
- Učesnik INPLASTICS Webinar series: Understanding the circular economy for chemicals in plastics, The regional activity centre for sustainable consumption and production (SCP/RAC), online (5.5.)
- Webinar: ISO 21392: a turning point in heavy metals analysis of cosmetic products, Milestone Srl, online (3.5.)
- Webinar: CARE – briga o opštem blagostanju univerzitetskih zaposlenika i SUPPORT – podrška izvođenju online nastave (održano u okviru projekta Razvoj okvira stručnog usavršavanja akademskog osoblja na javnim univerzitetima u BiH-TRAIN BiH), online (28.4.)
- Učesnik 2. Regionalnog simpozija o planiranju kvaliteta zraka u gradovima, online (4.2.)
- Obuka: Implementacija principa zelene hemije u industriji, u okviru projekta Okolinski prihvatljivo upravljanje postojećim organskim zagađujućim materijama (POPs) u industrijskom i sektoru upravljanja opasnim otpadom u BiH kojeg finansira Švedska, a realizuje Razvojni program Ujedinjenih nacija (UNDP), online (3.2.)

## 2021

- Radionica: Effective researcher and pedagogic stratification in academics, Prirodno-matematički fakultet, Sarajevo, BiH (14.12.)

- Učesnik na interaktivnom trening programu u svrhu razvijanja vještine pisanja naučnih članaka i statističke obrade podataka (SPSS) u okviru projekta MostarT Science 2021, Mostar, BiH (17.-18.9.)
- Webinar: Research for the green deal (webinar on Chemicals management for a healthy future), HERA, online (30.6.)
- Učesnik na Fifth management committee meeting (MCM5) of COST Action CA16109 "Chemical on-line composition and source apportionment of fine aerosol", online (21.5.)
- Učesnik u naučnom programu Online policy engagement training course as part of the Western Balkans science engagement programme, online (11.1. -18.3.)
- ESAP Webinar 1: Air quality improvement: measures, planning, and strategies (u okviru projekta BiH ESAP 2030+), online (25.2.)
- Research for the European green deal webinar: Zero pollution strategy organized by the HERA project consortium, online (23.2.)

2020

- Učesnik Druge panel diskusije Šta rade hemičari u BiH, Epruveta znanja-STEM aktivnosti učenika Druge gimnazije u Zenici, online (29.12.)
- Webinar: The culture of remembrance in human rights education, EIHR, online (20.12.)
- Webinar: Human rights in the language arts: Exemplar lessons Around the World, EIHR, online (15.11.)

2019

- Učesnik u ERASMUS+ programu (Staff mobility for training), Katolički Univerzitet Lille, Lille, Francuska (9.12. - 13.12.)

## 2 RADOVI KANDIDATA

### 2.1 Originalni naučni radovi

#### do izbora u prethodno zvanje

1. Ramić, E., Huremović, J., Muhić-Šarac, T., Đug, S., **Žero, S.**, Olovčić, A. (2019) Biomonitoring of air pollution in Bosnia and Herzegovina using epiphytic lichen *Hypogymnia physodes*. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology* 102(6):763-769. (**Web of Science Core Collection-Science Citation Index Expanded; Current Contents Agriculture, Impact factor: 1.480 za 2017, Q2**)
2. Vehab, A., Huremović, J., **Žero, S.**, Šabanović, E. (2019) Essential and toxic metals content in hen eggs at different geographic area in Bosnia and Herzegovina. *Annals. Food Science and Technology*, 20(1):97-104. (CAS, CABI, DOAJ)
3. Mašić, E., **Žero, S.**, Barudanović, S., Memić, M. (2018) Effect of heavy metals on phytobenthos assemblages in mine pit lakes of Bosnia and Herzegovina. *Biologica Nyssana*, 9(2):103-118. (CAB abstract, EBSCO Publishing, DOAJ)
4. Nesimović, E., Huremović, J., Gojak-Salimović, S., Avdić, N., **Žero, S.**, Nesimović, E. (2017) Chemical characterisation of the spring waters used for health care, Guber, Srebrenica, Bosnia and Herzegovina. *Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina*, 49:43-48. (CAS, EBSCOhost)
5. **Žero, S.**, Huremović, J., Memić, M., Muhić-Šarac, T. (2017) Determination of total and bioaccessible metals in airborne particulate matter from an urban and a rural area at Sarajevo. *Toxicological & Environmental Chemistry*, 99(4):641-651. (**Web of Science Core Collection-Science Citation Index Expanded; Current Contents Agriculture, Impact factor: 0.634 za 2015, Q3**)
6. Huremović, J., Muhić-Šarac, T., Memić, M., **Žero, S.**, Selović, A. (2015) Multi-element and rare earth element composition of soil and lichen from Sarajevo, Bosnia and Herzegovina. *Ekoloji*,

24(97):36-44. (**Web of Science**-Science Citation Index Expanded, SCOPUS, Impact factor: 0.84 za 2015, Q3)

7. Memić, M., Mahić, D., **Žero, S.**, Muhić-Šarac, T. (2014) Comparasion of different digestion methods of green and black tea at the Sarajevo market for the determination of the heavy metal content. *Journal of Food Measurement and Characterization*, 8(2):149-154. (**Web of Science Core Collection**-Science Citation Index Expanded, SCOPUS, Impact factor: 1.415, Q3)

8. Ražanica, A., Huremović, J., **Žero, S.**, Gojak-Salimović, S., Memić, M. (2014) Heavy metals in street dust in Sarajevo area, Bosnia and Herzegovina. *Current World Environment*, 9(1):43-47. (**Web of Science**-Zoological Record)

9. Olovčić, A., Memić, M., **Žero, S.**, Huremović, J., Kahrović, E. (2014) Chemical analysis of iron slags and metallic artefacts from early iron age. *International Research Journal of Pure & Applied Chemistry*, 4(6):859-870. (EBSCOhost, CAS, DOAJ)

10. Bećiragić, S., Huremović, J., Muhić-Šarac, T., Memić, M., Selović, A., **Žero, S.** (2013) Metal levels in surface soils after different extraction procedures. *Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina*, 41:1-5. (Chemical Abstracts)

11. Nesimović, E., Huremović, J., Muhić-Šarac, T., **Žero, S.** (2013) Sadržaj taških metala u duhanu cigareta sa sarajevskog tržišta. *Radovi Poljoprivredno-prehrambenog fakulteta Univerziteta u Sarajevu*, 63(1):135-141. (CAB PUBLISHING-UK)

#### **nakon izbora u prethodno zvanje**

12. Ramić, E., **Žero, S.**, Memić, M. (2023) The influence of foreign ions on determination and speciation of Cr(VI) and Cr(III) from water samples. *Bulletin of the Chemists & Technologists of Bosnia & Herzegovina* 60:21-29. (**Web of Science Core Collection: Emerging Sources Citation Index**, EBSCO Information Services, Chemical Abstracts Plus)

U ovoj studiji je predstavljen: a) sadržaj Ca, Cd, Co, Cr(III), Cr(VI), Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na, Ni, Pb i Zn u otpadnim vodama metalne industrije i rijeka koje teku u blizini metaloprerađivačke industrije; b) mogućnost kvantitativnog određivanja Cr(III) i Cr(VI) u prisutnosti sljedećih kationa:  $Fe^{3+}$ ,  $Cu^{2+}$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Ni^{2+}$ ,  $Mn^{2+}$ ; i  $Zn^{2+}$  i aniona  $Cl^-$ ,  $NO_3^-$  i  $SO_4^{2-}$ ; c) specijacija Cr(III) i Cr(VI) na silikagelu modificiranim sa  $Nb_2O_5$ . Specijacijska analiza Cr(III) i Cr(VI) provedena je na silikagelu modificiranim sa  $Nb_2O_5$ . Metali su određeni atomskom apsorpcionom spektrometrijom - plamena tehnika, osim Na i K koji su određeni atomskom emisijskom spektrometrijom, i Cr(VI) ultraljubičastom-vidljivom spektrofotometrijom. Kada je koncentracija kationa veća od:  $Mg^{2+}$  (>25 mg/L),  $Ni^{2+}$  (>100 mg/L),  $Fe^{3+}$  (>250 mg/L),  $Zn^{2+}$  (>500 mg/L) i  $Mn^{2+}$  (>1000 mg /L), dobiva se greška veća od 10% u određivanju koncentraciji Cr(III), Cr(VI). Silikagel modificiran s  $Nb_2O_5$  može se smatrati efikasnim adsorbensom za ekstrakciju specija hroma na čvrstoj fazi i istovremeno koncentriranje Cr(III). Predložena metoda uspješno je primijenjena na specijaciju i određivanje Cr(III) i Cr(VI) u analiziranim uzorcima. Sadržaj skoro svih određivanih metala je bio ispod dozvoljenih vrijednosti za otpadne vode.

13. Korać, R. S., Huremović, J., **Žero, S.**, Ljubijankić, N. (2023) Content of metals in cow, sheep and goat milk samples. *Bulletin of the Chemists & Technologists of Bosnia & Herzegovina* 60:1-6. (**Web of Science Core Collection: Emerging Sources Citation Index**, EBSCO Information Services, Chemical Abstracts Plus)

Mlijeko je odličan izvor mnogih esencijalnih nutrijenata, uključujući Ca, proteine i vitamin D. Devet metala (Ca, Cd, Cu, Fe, Mg, Mn, Zn, Ni i Pb) u sirovom i pasteriziranom kravljem, ovčijem i kozjem mlijeku je određeno atomskom apsorpcionom spektrometrijom, plamenom tehnikom. Sadržaj Cd, Fe, Mn, Ni i Pb je bio ispod granice detekcije korištene metode. Rasponi koncentracija za Ca, Mg, Zn i



Cu, u svim uzorcima mlijeka, bili su sljedeći: 459.8-98.83, 59.5-206.8, <LOD-8.41 i <LOD-3.20 mg/L, respektivno. Redosljed metala je bio Ca>Mg>Zn>Cu. Najveći sadržaj Ca i Mg nađen je u kozjem mlijeku. U slučaju kravljeg mlijeka sadržaj Ca, Mg i Zn se povećavao sa povećanjem mliječne masti. Korelaciona analiza je pokazala da postoji značajna korelacija za sljedeće parove: Ca-Mg ( $r = 0.830$ ), Zn-Cu ( $r = 0.799$ ) i Ca-Zn ( $r = 0.624$ ). Također, nađena je jaka korelacija između mliječne masti i Ca, Mg i Zn (Pearson-ov faktor,  $r > 0.600$ ). Konzumacijom 200 mL mlijeka dnevno, potrošnja mlijeka ne zadovoljava dnevne potrebe za utvrđenim elementima. Najznačajniji unos bio je u slučaju Ca.

14. **Žero, S.**, Žužul, S., Huremović, J., Pehnc, G., Bešlić, I., Rinkovec, J., Godec, R., Kittner, N., Pavlović, K., Požar, N., Castillo, J.J., Sanchez, S., Manousakas, M.I., Furger, M., Prevot, A.S.H., Močnik, G., Džepina, K. (2022) New insight into the measurements of particle-bound metals in the urban and remote atmospheres of the Sarajevo Canton and modeled impacts of particulate air pollution in Bosnia and Herzegovina. *Environmental Science and Technology* 56(11):7052-7062. (Web of Science Core Collection: Science Citation Index Expanded, Current Contents Agriculture, Biology & Environmental Sciences, Q1)

Zimska terenska kampanja Kantona Sarajevo 2018 (SAFICA) je projekat koji se odvijao tokom zime 2017-2018 s ciljem određivanja hemijskog sastava aerosola u Kantonu Sarajevo, Bosna i Hercegovina, s obzirom da je Sarajevo među gradovima sa najlošijim kvalitetom zraka u Evropi. Ovaj rad predstavlja prvu karakterizaciju metala u PM<sub>10</sub> (aerodinamički promjer čestica  $\leq 10 \mu\text{m}$ ) iz kontinuiranih filterskih uzoraka prikupljenih tokom produženog dvomjesečnog zimskog perioda na urbanoj lokaciji Sarajeva i udaljenoj ruralnoj lokaciji Ivan Sedlo. U radu su dati rezultati o sadržaju 18 metala detektovanih indukovano kuplovanom plazma masenom spektrometrijom (ICP-MS) i elektrotermalnom atomskom apsorpcionom spektrometrijom (ETAAS). Prosječne masene koncentracije metala su bile veće na lokalitetu Sarajevo nego na Ivan Sedlu i kretale su se od 0,050 ng/m<sup>3</sup> (Co) do 188 ng/m<sup>3</sup> (Fe) i od 0,021 ng/m<sup>3</sup> (Co) do 61,8 ng/m<sup>3</sup> (Fe), respektivno. BenMAP-CE model je korišten za procjenu zdravlja ljudi u BiH (50% smanjenje PM<sub>2,5</sub> bi spasilo 4760+ života), na godišnjem nivou poboljšanja kvaliteta zraka i ekonomske koristi (troškovi od 2,29 milijardi dolara). Osim toga, integrirana procjena energije i zdravlja sa ExternE modelom dala je početnu procjenu dodatnih zdravstvenih troškova i troškova energetskog sistema BiH.

15. Hasanbegović, E., Huremović, J., **Žero, S.** (2021) Adsorption capacity of nitrate from artificial fertilizers and soil on pyrophyllite. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 18:3731–3738. (Web of Science Core Collection: Science Citation Index Expanded, Q1)

Ova studija, po prvi put, predstavlja upotrebu pirofilita kao adsorbenta za uklanjanje nitrata iz tla i umjetnih gnojiva. Proveden je niz kolonskih i batch adsorpcionih eksperimenata kako bi se ispitali efekti različitih parametara adsorbenta, vrijeme kontakta, pH rastvora, početna koncentracija nitrata, koncentracija i granulometrija adsorbensa. Frakcije pirofilita od 0,25, 0,50 i 1,00 mm imale su vrlo slične pH vrijednosti vodenih suspenzija i bile su u slabo bazičnom opsegu. Kapacitet adsorpcije nitrata na pirofilitu, izražen vrijednostima recovery faktora, kretao se od 93,14 do 99,77%. Visoke vrijednosti recovery faktora od 90,44 do 97,45% za protok od 1, 3, 5 i 8 mL min<sup>-1</sup> dobijene su korištenjem svih frakcija pirofilita. Uklanjanje nitrata bilo je vrlo efikasno pri kontaktnom vremenu od 1 i 2 h i vrijednostima recovery faktora u rasponu od 90,38–91,47% i 92,15–93,18% za kontaktno vrijeme od 1 h i 2 h, respektivno. Osim toga, eluiranje nitrata iz pirofilita je ispitano korištenjem sljedećih rastvora sa različitim pH vrijednostima: 1,70 (sintetički želudačni sok), 6,40 (kišnica), 7,70 (destilovana voda), 9,30 i 12,50 (rastvor NaOH). Elucija je bila vrlo niska za sve korištene rastvore i bila je najviša na pH 9,30. Rezultati pokazuju da je upotreba pirofilita za uklanjanje nitrata iz umjetnih gnojiva i tla adekvatan pristup zbog visokog kapaciteta adsorpcije nitrata, dok je elucija nitrata iz pirofilita bila veoma niska.

16. Haskovic, E., Muhic-Sarac, T., Lukic, M., Marjanovic, M., **Zero, S.**, Islamagic, E. (2021)

Determination of heavy metals in liver and skeletal muscles of pigs and calves: experience from Bosnia and Herzegovina. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 27(3):593-599. (**Web of Science Core Collection: Emerging Sources Citation Index, Q3**)

*Određeni teški metali, kao elementi u tragovima, imaju značajnu ulogu u biohemijskim procesima živih sistema. Međutim, kada su prisutni u količinama koje premašuju one potrebne za ostvarivanje njihovih bioloških funkcija, mogu imati toksično djelovanje. Obzirom na to da meso i mesne prerađevine imaju važnu ulogu u ishrani ljudi, cilj ovog istraživanja je bio odrediti koncentracije Cr, Cu, Mn, Fe, Ni, Cd, Pb i Zn u jetri i mišićnom tkivu svinja i teladi iz Bosne i Hercegovine. Nakon kisele digestije, koncentracija metala je određena atomskom apsorpcionom spektrometrijom - plamena tehnika (FAAS). Sadržaj hroma i mangana u mišićnom tkivu svinje bili su viši u odnosu na koncentraciju analiziranih metala u jetri, dok je sadržaj cinka bio veći u mišićnom tkivu teleta. Sadržaji bakra i mangana bili su viši u jetri teleta u poređenju sa mišićima, a isti rezultati za mangan, željezo i cink dobijeni su analizom mišićnog tkiva svinja.*

17. Mašić, E., Barudanović, S., **Žero, S.**, Ramić, E., Macanović, A., Fežić S. (2020) New data on distribution of *Hydrurus foetidus* (Villars) Trevisan in freshwater habitats on Vranica Mountain (Bosnia and Herzegovina). *Biologica Nyssana*, 11(2):93-101. (DOAJ, EBSCO Information Services)

*Slatkovodna staništa, kao što su izvori, potoci i jezera u planinskom području predstavljaju izuzetno krhke ekosisteme. Ovi tipovi staništa se javljaju u širokom područje planine Vranice. Tokom istraživanja (avgust i septembar 2018) slatkovodnih staništa na ovom području, pronađena je rijetka zlatna makroalga *Hydrurus foetidus* (Villars) Trevisan. Ona je ranije otkrivena u Bosni i Hercegovini, ali su u ovoj studiji prikazani novi lokaliteti. Temperatura vode, pH, rastvoreni kisik, specifična električna provodljivost, zamućenost, ukupne rastvorene čvrste tvari određene su na mjestima uzorkovanja. Pored analize ekoloških karakteristika staništa, analizirani su i skupovi dijatomeja. U ovoj studiji, identifikovano je ukupno 48 taksona dijatomeja. Rezultati indeksa dijatomeja potvrdili su dobar kvalitet vode proučavanih lokaliteta na kojima je pronađen *H. foetidus*. Ova studija predstavlja doprinos algološkim istraživanjima u Bosni i Hercegovini.*

18. Pehnc, G., Jakovljević, I., Godec, R., Štrukil, Z. S., **Žero, S.**, Huremović, J., Džepina, K. (2020) Carcinogenic organic content of particulate matter at urban locations with different pollution sources. *Science of the Total Environment*, 734, 139414. (**Web of Science Core Collection: Science Citation Index Expanded, Current Contents Agriculture, Biology & Environmental Sciences, Q1**)

*Policiklični aromatski ugljovodici (PAH) su spojevi poznati po svom štetnom djelovanju na ljudsko zdravlje. Mnogi od njih su dokazani kancerogeni, posebno oni sa 5 i 6 aromatičnih prstenova, koji se u normalnim troposferskim uslovima nalaze u čestičnoj fazi. Benzo(a)piren (BaP) se često mjeri kao njihov generalni predstavnik. Sarajevo, glavni grad Bosne i Hercegovine, je među evropskim gradovima sa najlošijim kvalitetom zraka. Međutim, PAH u Sarajevu se ne mjere niti rutinski u okviru mreže za praćenje kvaliteta zraka niti su predmet proširenih, kontinuiranih terenskih studija tokom najzagađenijih hladnih perioda u godini. Glavni grad Hrvatske, Zagreb, nalazi se oko 300 km zračne udaljenosti sjeverozapadno od Sarajeva. Masene koncentracije PAH-a u Zagrebu mjere se kontinuirano od 1994. godine u okviru mreža za praćenje kvalitete zraka. Tokom zime 2017/2018. godine realizovan je projekat SAFICA (Zimska terenska kampanja Kantona Sarajevo 2018) u cilju određivanja hemijskog sastava organskog i anorganskog aerosola na području Kantona Sarajevo. U ovom radu su prikazani rezultati mjerenja PAH-a u Sarajevu i Zagrebu na jednoj urbanoj lokaciji. Dnevno (24 h), kontinuirani uzorci PM<sub>10</sub> (čestica aerodinamičkog prečnika ≤10 μm) prikupljeni su tokom sezone grijanja, od 27. decembra 2017. do 27. februara 2018. Masene koncentracije jedanaest PAH-ova u čestičnoj fazi u Sarajevu i Zagrebu upoređene su iz uzoraka filtera prikupljenih u istom periodu. Prosječne masene koncentracije BaP u okolini u Sarajevu i Zagrebu bile su 6,93 ng m<sup>-3</sup> i 3,11 ng m<sup>-3</sup>, respektivno. Doprinos BaP ukupnoj masenoj koncentraciji PAH bio je sličan na obje lokacije (11%). Međutim, mnogo veći doprinosi fluorantena i pirena u čestičnoj tvari pronađeni su u Sarajevu. Doprinosi pojedinačnih PAH, dijagnostičkih omjera i faktorske analize ukazuju da su sagorijevanje benzina i dizela iz saobraćaja potencijalni izvori PAH-a na obje lokacije, kao i*

sagorijevanje drugih tečnih fosilnih goriva (nafta i lož ulje). Sagorijevanje drva povremeno se navodi kao izvor emisije PAH-a u Zagrebu, dok je u Sarajevu doprinos PAH-a iz sagorijevanja drva i uglja bio očigledniji. Izračunata vrijednost ukupne kancerogene potentnosti (TCP) PAH-a, koja je procijenjena korištenjem faktora toksične ekvivalencije iz literature, u uzorcima  $PM_{10}$  prikupljenim u Sarajevu bila je dvostruko veća nego u Zagrebu ( $10,6 \text{ ng m}^{-3}$  i  $4,7 \text{ ng m}^{-3}$ , respektivno). BaP je imao najveći doprinos TCP-u na obje lokacije (69 i 67%).

19. Huremović, J., Žero, S., Bubalo, E., Dacić, M., Čeliković, A., Musić, I., Bašić, M., Huseinbašić, N., Džepina, K., Cepić, M., Muratović, N., Pašalić, A., Salihagić, S., Krvavac, Z., Zelić Hadžiomerović, J., Gojak-Salimović, S. (2020) Analysis of  $PM_{10}$ , Pb, Cd, and Ni atmospheric concentrations during domestic heating season in Sarajevo, Bosnia and Herzegovina, from 2010 to 2019. *Air Quality, Atmosphere and Health*, 13:965-976. (Web of Science Core Collection: Science Citation Index Expanded, Current Contents Agriculture, Biology & Environmental Sciences, Q2)

U radu su određene atmosferske koncentracije čestica sa aerodinamičkim promjerom manjim od  $10 \mu\text{m}$  ( $PM_{10}$ ) i koncentracije toksičnih teških metala Cd, Ni i Pb u  $PM_{10}$  tokom sezone grijanja od 2010. do 2019. godine u Sarajevu, Bosna i Hercegovina. Ukupno 242 dnevna uzorka  $PM_{10}$  prikupljena su pomoću uzorkivača zraka srednjeg i velikog volumena. Srednja dnevna masena koncentracija  $PM_{10}$  za sva mjerenja je  $75,16 \mu\text{g/m}^3$  (sa rasponom od  $28,77-149,00 \mu\text{g/m}^3$ ). Varijacije ambijentalne  $PM_{10}$  uočene su tokom studije u različitim godinama. Prikazane su i vrijednosti  $PM_{10}$  po satu tokom dvije grijne sezone. Koncentracije metala u  $PM_{10}$  analizirane su elektrotermalnom atomskom apsorpcionom spektrometrijom (ETAAS). Srednje masene koncentracije metala su bile u sljedećem opadajućem nizu:  $Pb > Ni > Cd$ . Srednje koncentracije metala su varirale, Pb se javlja u najvišoj koncentraciji (u rasponu od  $1,38$  do  $234,00 \text{ ng/m}^3$ ), Ni u rasponu od  $0,87$  do  $42,43 \text{ ng/m}^3$ , a Cd u najnižoj koncentraciji, u rasponu od  $0,26$  do  $10,09 \text{ ng/m}^3$ . Koncentracije Pb i Cd u  $PM_{10}$  bile su u snažnoj korelaciji, što ukazuje na zajednički izvor ili zavisnost ovih metala u  $PM_{10}$  u Sarajevu. Procijenjena je i biopristupačnost metala u sintetičkom želučanom soku. Količine prosječnih biopristupačnih metalnih frakcija u uzorcima  $PM_{10}$  pokazuju sljedeći trend:  $Cd > Pb > Ni$ . Procjena zdravstvenog rizika pokazuje da je stanovništvo Sarajeva pod povećanim životnim rizikom od obolijevanja od karcinoma zbog izloženosti ovim koncentracijama Cd u  $PM_{10}$ . Osim toga, paralelno uzorkovanje  $PM_{10}$  na dva uzorkivača pokazalo je da su dobijeni rezultati vrlo uporedivi.

20. Masic, A., Bibic, D., Pikula, B., Blazevic, A., Huremovic, J., Zero, S. (2020) Evaluation of optical particulate matter sensors under realistic conditions of strong and mild urban pollution. *Atmospheric Measurement Techniques*, 13(12):6427-6443. (Web of Science Core Collection: Science Citation Index Expanded, Current Contents Physical, Chemical & Earth Sciences, Q1)

U ovom radu procjenjuju se karakteristike tri optička senzora/sizera čestica (OPS): vrhunski spektrometar 11-D (Grimm, Njemačka), niskobudžetni senzor OPC-N2 (Alphasense, UK) i in-house razvijen MAQS (Mobile Air Quality System), koji je baziran na još jednom jeftinom senzoru – PMS5003 (Plantower, Kina), u realnim uslovima jakog i blagog urbanog zagađenja. Rezultati su upoređeni sa referentnim gravimetrijskim sistemom, zasnovanim na Gemini (Dadolab, Italija),  $2,3 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$  uzorkivaču zraka, sa dva kanala (istovremeno mjerenje koncentracija  $PM_{2,5}$  i  $PM_{10}$ ). Mjerenja su vršena u Sarajevu, glavnom gradu Bosne i Hercegovine, od decembra 2019. do maja 2020. godine. Ovaj period je podijeljen na period 1 – jako zagađenje – i period 2 – blago zagađenje. Grad Sarajevo je jedan od najzagađenijih gradova u Evropi po pitanju čestica: prosječna koncentracija  $PM_{2,5}$  tokom perioda 1 iznosila je  $83 \mu\text{g m}^{-3}$ , sa dnevnim prosječnim vrijednostima koje prelaze  $500 \mu\text{g m}^{-3}$ . Tokom perioda 2, prosječna koncentracija  $PM_{2,5}$  bila je  $20 \mu\text{g m}^{-3}$ . Ovi uslovi predstavljaju dobru priliku za testiranje optičkih uređaja u odnosu na referentni instrument u širokom rasponu koncentracija čestica u okruženju (PM). Takođe se daje osvrt na efekt in-house razvijenog difuzionog sušionika za 11-D. Za analizu masene distribucije čestica korišten je skenirajući pokretljivi sizer čestica (SMPS), koji zajedno sa 11-D spektrometrom daje puni spektar od nanočestica prečnika  $10 \text{ nm}$  do grubih čestica prečnika  $35 \mu\text{m}$ . Svi testirani uređaji su pokazali odličnu korelaciju sa referentnim instrumentom u periodu 1, sa vrijednostima R2 između  $0,90$  i  $0,99$  za dnevne prosječne koncentracije PM. Međutim, u periodu 2, gdje je raspon koncentracija bio znatno uži, vrijednosti R2

su se značajno smanjile, na vrijednosti od 0,28 do 0,92. Uključeni su i rezultati 13,5-mjesečnog dugoročnog poređenja našeg MAQS senzora sa obližnjim beta monitorom (BAM) 1020 (Met One Instruments, SAD) kojim upravlja Agencija za zaštitu okoliša Sjedinjenih Država (US EPA), koji je pokazao sličnu korelaciju i bez vidljivih promjena u performansama tokom vremena.

21. Delibašić, Š., Huremović, J., **Žero, S.**, Gojak-Salimović, S. (2020) Water quality of the Trstionica River (Bosnia and Herzegovina). *Kemija u industriji*, 69(7-8):371-376. (*Web of Science Core Collection: Emerging Sources Citation Index, Q4*)

Ova je studija provedena kako bi se istražila kvaliteta vode rijeke Trstionice, Bosna i Hercegovina. Fizikalno-hemijska svojstva (temperatura, pH, vodljivost, ukupna čestična tvar nakon isparavanja na 105 °C), sadržaj metala (Ca, Cd, Cr, Cu, Fe, Mg, Mn, Na, Ni, Pb i Zn) i aniona (hloridi i fosfati) određeni su u uzorcima vode prikupljenim na sedam lokacija tokom dva razdoblja uzorkovanja: nestabilni vremenski uvjeti (oborine) i stabilni vremenski uvjeti (bez oborina). Došlo je do značajne razlike u sadržaju pojedinih parametara u riječnoj vodi, ovisno o vremenu uzorkovanja. U slučaju metala, čije su koncentracije bile ispod granice detekcije primijenjene metode (FAAS), primijenjena je metoda predkoncentracije upotrebom iono-izmjenjivačke smole. Koncentracije metala tokom kišnog dana bile su u redoslijedu Ca>Mg>Na>Fe>Cu>Zn>>Pb>Mn sa srednjim vrijednostima 343, 6,03, 1,94, 0,18, 0,20, 0,03, 0,02, 0,01 mg dm<sup>-3</sup>, odnosno za vrijeme stabilnih vremenskih uvjeta: Ca>Mg>Na>Cu>Fe>Mn>Zn sa srednjim vrijednostima od 288, 7,62, 2,38, 0,11, 0,10, 0,01, 0,01 mg dm<sup>-3</sup>. Koncentracije Cd, Cr i Ni su bile ispod granice detekcije primijenjene metode u oba slučaja. Dobivene vrijednosti upoređene su s propisima Svjetske zdravstvene organizacije. Rezultati su pokazali da rijeka Trstionica u istraživanom dijelu toka ispunjava većinu parametara propisanih legislativom. Također su procijenjene korelacije između analiziranih parametara. Na temelju izračunatih vrijednosti indeksa kvaliteta vode, rijeka Trstionica spada u kategoriju izvrsne vode.

22. Bašić, M., Beganović, L., Huremović, J., **Žero, S.** (2020) Assessment of metals and their estimated daily intakes in various nuts. *Agriculture and Forestry*, 66(3):211-219. (*Additional Web of Science Indexes: Zoological Record, DOAJ*)

Informacija o nivoima elemenata u jestivim orašastim plodovima vrlo je korisna za potrošače. Analiziran je sadržaj metala u različitim vrstama orašastih plodova sa sarajevskog tržišta, Bosna i Hercegovina. Uzorci su: bademi, orasi, brazilski orasi, indijski orasi, makadamija, lješnjaci i pistacije. Metali kadmij, hrom, željezo, mangan, olovo i cink određeni su plamenom atomskom apsorpcionom spektrometrijom (FAAS). Takođe je, procijenjen dnevni unos svih analiziranih metala i kancerogeni rizik izloženost Pb tokom života. Nivoi metala u orašastim plodovima kretali su se: 1,53-6,95 mgCd/kg, 1,97-7,92 mgCr/kg, 32,03-97,70 mgFe/kg, 6,48-30,58 mgMn/kg, 0,42-1,38 mgPb/kg, 31,30-50,23 mgZn/kg. Po koncentracijama u orašastim plodovima, u većini slučajeva, metali su bili raspoređeni u sljedećem opadajućem nizu: Fe>Pb>Zn>Mn>Cr>Cd. Procijenjeni dnevni unosi Cd, Cr, Fe, Mn, Pb i Zn su izračunati i variraju od 0,0002 mg/kg/dan za Pb do 0,0489 mg/kg/dan za Fe. Karcinogeni rizik za Pb je bio niži od 10<sup>-6</sup> što ukazuje da je rizik od karcinoma zbog izloženosti Pb potrošnjom orašastih plodove u prihvatljivom opsegu. Rezultati daju važne informacije o nutritivnim vrijednostima uzoraka orašastih plodova na tržištu u Sarajevu. U većini slučajeva, sadržaj metala je bio u skladu sa sadržajem datim u ranije objavljenim radovima.

23. Delibašić, Š., Đokić-Kahvedžić, N., Karić, M., Keskin, I., Velispahić, A., Huremović, J., Herceg, K., Selimović, A., Silajdžić, S., **Žero, S.**, Gojak-Salimović, S., Partić, A., Pašalić, A. (2020) Health risk assessment of heavy metal contamination in street dust of Federation of Bosnia and Herzegovina. *Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal*, 27(5):1296-1308. (*Web of Science Core Collection: Science Citation Index Expanded, Current Contents Agriculture, Biology & Environmental Sciences, Q2*)

Cilj ove studije bio je procijeniti kontaminaciju i potencijalne rizike po zdravlje ljudi teškim metalima u uličnoj prašini iz Federacije Bosne i Hercegovine (FBiH). Ukupno je 117 uzoraka ulične prašine analizirano na Cd, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb i Zn metodom plamene atomske apsorpcione spektrometrije

(FAAS). Procjena zdravstvenog rizika primijenjena je za utvrđivanje potencijalnih zdravstvenih rizika, nekancerogenih i kancerogenih rizika, kod djece i odraslih. Prema masenim koncentracijama proučavanih metala u tragovima, uzorci prašine raspoređeni su u sljedeće opadajuće serije: industrijska zona > prometne ulice > ulice sa umjerenim prometom > parking mjesta > parkovi, školska dvorišta, sportski objekti, zdravstveni objekti. Srednje koncentracije Cd, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb i Zn su 3,18, 33,17, 30,01, 3150, 236, 73,00, 52,49 i 81,72 mg/kg, respektivno. U cilju identifikacije mogućih izvora metala primijenjena je korelaciona analiza. Dobijene su jake korelacije između Cd-Mn, Fe-Mn, Ni-Cr i Cr-Fe, što ukazuje na zajedničku ovisnost ili izvor ovih metala u uličnoj prašini u FBiH. Doprinos koji najviše utiče na kancerogene i nekancerogeni rizik je putem ingestije i za djecu i za odrasle, praćen dermalnim i inhalacijskim putem. Procjena rizika pokazuje da je stanovništvo FBiH pod povećanim životnim rizikom od obolijevanja od karcinoma zbog izloženosti Cr i Pb u uličnoj prašini FBiH.

## 2.2 Cjeloviti rad u zborniku međunarodnog skupa – *proceedings*

### do izbora u prethodno zvanje

1. Etminan, A., Uzunović, A., Topčagić, A., **Žero, S.**, Dizdar, M., Klepo, L., Čulum, D., Džudžević-Čančar, H., Tahirović, I. (2019) Quantification of active substances in some drugs using by derivative UV/Vis spectroscopy, In: Badnjević A., Škrbić R., Gurbeta Pokvić L. (eds) CMBEBIH 2019. CMBEBIH 2019. IFMBE *proceedings*, vol 73. **Springer**, Cham
2. Kevilj-Olovčić, A., Olovčić, A., Huremović, J., **Žero, S.** (2018) Water Quality of the Bosna River. *Kemija u industriji*, 67:13 (special issue), *proceedings* P119-P126  
<https://doi.org/10.15255/KUI.2018.018>
3. Samek, L., Civici, N., Radic, R., Huremovic, J., Segal, K., Osan, J., Talbot, A., Novosel, P., Balan, V., Almeida, S. M. L., Onjia, A., Oztas Saraykoy, N. B., Bernatonis, M., **Zero, S.**, Zwozdziak, A., Rodriguez y Baena, A. M., Markowicz, A. (2012) Supporting air quality management in eastern and southern Europe: First data on atmospheric particulate matter characterization from the IAEA TC Project RER/2/005, European Conference on X-Ray Spectrometry, EXRS 2012, Vienna, Austria (18.-22.6.), *proceedings*

### nakon izbora u prethodno zvanje

4. Bilajac, A., **Žero, S.**, Karadža, A. (2023) Heavy metal concentrations in surface water and sediment from Drina river, B&H. *4<sup>th</sup> Scientific – Research Symposium With International Participation Metallic and Nonmetallic Materials Production – Properties – Application Proceedings*, 14:274-279, Zenica (27. - 28.4.) <https://www.fipn.unze.ba/medjunarodni-naucno-strucni-simpozijum-metalni-i-nemetalni-materijali-proizvodnja-osobine-primjena/> (EBSCO host)
5. Klepo, L., Ostojić, J., Borota, O., **Zero, S.**, Čulum, D. (2022) Adsorptive removal of glyphosate from aqueous solution onto pyrophyllite. *22<sup>nd</sup> SGEM International Multidisciplinary Scientific GeoConference Proceedings 2022, Energy and Clean Technologies*, 22(4.2):13-24., online (6. - 8.10.) <http://doi.org/10.5593/sgem2022V/4.2/s18.02> (ISI Web of Science, SCOPUS, EBSCO)

## 2.3 Naučni radovi prezentirani na naučnim skupovima

### do izbora u prethodno zvanje

1. Pehnc, G., Jakovljević, I., Godec, R., **Žero, S.**, Huremović, J., Džepina, K. (2019) Carcinogenic organic content of particulate matter at urban locations with different pollution sources, *18<sup>th</sup> World Clean Air Congress*, Istanbul, Turkey (23. - 27.09.), Knjiga sažetaka, p.10, oralna prezentacija

2. Žužul, S., **Žero, S.**, Huremović, J., Rinkovec, J., Godec, R., Džepina, K., Pehnc, G. (2019) Mass concentrations of metals in PM<sub>10</sub> particulate matter in the Sarajevo region, *Jedanaesti hrvatski znanstveno-stručni skup sa međunarodnim sudjelovanjem, Zaštita zraka 2019*, Bol, Hrvatska (15. - 19.10.), Zbornik sažetaka, p. 57, oralna prezentacija
3. Mašić, E., Barudanović, S., **Žero, S.**, Ramić, E., Macanović, A., Boškailo, A., Fežić, S. (2019) Diversity of diatoms in freshwater oligotrophic habitat types on Vranica Mountain (Bosnia and Herzegovina). *Seventh European Phycological Congress, Posters, European Journal of Phycology*, 54:sup1, 1-109 (128), (BIOSIS, Current Contents/Agriculture, Biology and Environmental Science, CAS (Chemical Abstracts Services), Scopus and Science Citation Index) (25. - 30.8.)
4. Ramić, E., Huremović, J., **Žero, S.** (2019) SEM/EDS analysis of the epiphytic lichen *Evernia prunastri* as the bioindicator of air pollution. *26. kongres kemičara i kemijskih inženjera s međunarodnim sudjelovanjem*, Šibenik, (9. - 12.4.), Knjiga sažetaka, p. 224, poster prezentacija
5. Mašić, E., Barudanović, S., **Žero, S.**, Ramić, E., Macanović, A., Boškailo, A. (2018) Conservation of freshwater oligotrophic habitats on Vranica mountain and establishment of long-term monitoring of biodiversity (Bosnia and Herzegovina). In: Vaselek, S., Popović, M., Šeat, J., Čurić, A. (eds.) (2018): Explore and protect the natural beauty of Balkans. *International Rufford Small Grants Conference*, Silver Lake, Srbija, (27. - 28.9.), Knjiga sažetaka, pp. 54, poster prezentacija
6. Ramić, E., Huremović, J., **Žero, S.**, Olovčić, A. (2018) Comparison of heavy metals content in the unwashed and washed epiphytic lichen *Evernia Prunastri*. *3<sup>rd</sup> International Congress of Chemists and Chemical Engineers of Bosnia and Herzegovina*, Special issue-Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina, Sarajevo (19. - 21.10.), Knjiga sažetaka, p. 89, poster prezentacija
7. Etminan, A., Uzunović, A., Topčagić, A., **Žero, S.**, Dizdar, M., Klepo, L., Čulum, D., Tahirović, I. (2018) Utilisation of derivative UV/Vis spectrophotometry in determination of active pharmaceutical ingredient content in some drugs. *3<sup>rd</sup> International Congress of Chemists and Chemical Engineers of Bosnia and Herzegovina*, Special issue - Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina, Sarajevo (19. - 21.10.), Knjiga sažetaka, p. 24, oralna prezentacija
8. Kevilj-Olovčić, A., Olovčić, A., **Žero, S.**, Huremović, J. (2018) Water quality of river Bosna. *XII Meeting of Young Chemical Engineers 2018*, Zagreb (22. - 23.2.) poster prezentacija
9. Alagić, N., Herceg, K., Huremović, J., Sulejmanović, J., **Žero, S.** (2016) Levels of Pb, Cr and Cd in soil samples from Sarajevo and Central Bosnia Canton areas. *2<sup>nd</sup> International Congress of Chemists and Chemical Engineers of Bosnia and Herzegovina*, Special issue-Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina, Sarajevo (21. - 23.10.), Knjiga sažetaka, p. 42, poster prezentacija
10. **Žero, S.**, Dacić, M., Čeliković, A., Bubalo, E., Huremović, J. (2016) Variability of PM<sub>10</sub> mass concentrations in Sarajevo Air. *2<sup>nd</sup> International Congress of Chemists and Chemical Engineers of Bosnia and Herzegovina*, Special issue - Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina, Sarajevo (21. - 23.10.), Knjiga sažetaka, p. 47, poster prezentacija
11. Ramić, E., Memić, M., **Žero, S.** (2016) Effects of Ni<sup>2+</sup>, Mn<sup>2+</sup> and Zn<sup>2+</sup> on total chromium determination in aqueous solution, *2<sup>nd</sup> International Congress of Chemists and Chemical Engineers of Bosnia and Herzegovina*, Special issue - Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina, Sarajevo (21. - 23.10.), Knjiga sažetaka, p. 49, poster prezentacija
12. Ramić, E., Memić, M., **Žero, S.** (2016) Determination of selected metals of river waters that flow in the vicinity of metal processing industry. *2<sup>nd</sup> International Congress of Chemists and Chemical*

*Engineers of Bosnia and Herzegovina*, Special issue - Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina, Sarajevo (21. - 23.10.), Knjiga sažetaka, p. 50, poster prezentacija

13. Stanić, A., Huremovic, J., **Žero, S.** (2015) Ispitivanje kvaliteta vode izvorišta Dragota, Kreševo. 2. *Znanstveno-stručna konferencija s međunarodnim sudjelovanjem "Zaštita voda u kršu"*, Mostar (15. - 16.10.), Knjiga sažetaka, str. 80, poster prezentacija

14. Mutap, A., Huremović, J., **Žero, S.**, Memić, M. (2015) Određivanje sadržaja Cd u uzorcima riječne vode nakon koncentriranja na kolektoru Fe(OH)<sub>3</sub>. 2. *Znanstveno-stručna konferencija s međunarodnim sudjelovanjem "Zaštita voda u kršu"*, Mostar (15. - 16.10.), Knjiga sažetaka, str. 81, poster prezentacija

15. Krečo A., Huremović J., **Žero S.** (2014) Determination of copper, chromium and cadmium in food packaging materials by atomic absorption spectrometry-flame technique. *Congress of Chemists and Chemical Engineers of Bosnia and Herzegovina with International participation*, Special issue - Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina, Sarajevo (10. - 12.10.), Knjiga sažetaka, p. 43, poster prezentacija

16. **Žero S.**, Memić M., Huremovic J. (2014) Simultaneous preconcentration of Cu, Fe and Mn on solid sulphur from river water samples prior to determination by FAAS. *Congress of Chemists and Chemical Engineers of Bosnia and Herzegovina with International participation*, Special issue - Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina, Sarajevo (10. - 12.10.), Knjiga sažetaka, p. 53, poster prezentacija

17. **Žero, S.**, Huremović, J., Memić, M. (2013) Karakterizacija PM<sub>10</sub> frakcije čestica zraka u urbanom i ruralnom području Kantona Sarajevo. *"Zaštita Zraka 2013"*, Šibenik, Hrvatska (9. -13.09.), Knjiga sažetaka, p. 68, oralna prezentacija

18. Aliefendić, S., Ranica, A., Adžemović, S., Huremović, J., **Žero, S.** (2013) Biomonitoring zagađenosti zraka u Federaciji Bosne i Hercegovine. *"Zaštita Zraka 2013"*, Šibenik, Hrvatska (9. - 13.09.), Knjiga sažetaka, p. 86, oralna prezentacija

19. Gini, M.I., Vratolis, S., Diapouli, E., Vassilatou, V., **Zero, S.**, Potiriadis, C., Samek, L., Huremovic, J., Vuletic, C., Sega, K., Freitas, M.C., Radic, R., Misurovic, A., Civici, N., Adamopoulos, A., Chaloulakou A., Papaefthymiou, H., Maggos, T., Rodriguez, A., Markowicz, A., Eleftheriadis, A.K. (2011) Intercomparison exercise for ambient mass concentration measurement of atmospheric particulate matter by gravimetric samplers. *EAC2011, European Aerosol Conference*, Manchester, UK (4. - 9.9.), Knjiga sažetaka 721, 4P101, poster prezentacija

#### **nakon izbora u prethodno zvanje**

20. **Žero, S.**, Balićevac, A., Karadža, A., Huremović, J. (2023) The case of Sarajevo: moss, herbaceous plants and conifer needles as biomonitors for atmospheric heavy metals. *International conference and 13<sup>th</sup> Croatian scientific and professional meeting "Air protection 2023"*, *Climate and environmental impacts of air pollution*, Dubrovnik, Croatia, (20. - 23.9.). Knjiga sažetaka, p. 101, oralna prezentacija

21. Bilajac, A., **Žero, S.**, Karadža, A. (2023) Heavy metal concentrations in surface water and sediment from Drina River, BiH. *4<sup>th</sup> Scientific – Research Symposium with International Participation Metallic and Nonmetallic Materials Production – Properties – Application*, Zenica (27. - 28.4.), Book of Abstracts with electronic edition of proceedings, pp. 79, poster prezentacija

22. Pivic, S., Tolic, T., Ostojic, J., Klepo, L., Korac, F., **Zero, S.** (2023) The influence of selected metal ions on the absorption of glyphosate on pyrophyllite. *8<sup>th</sup> International Congress "Engineering,*

*Environment and Materials in Process Industry” EEM2023, Jahorina (20.-23.3.)*, Knjiga sažetaka, p. 163.

23. Halilović, Dž., **Žero, S.**, Ramić, E., Huremović, J., Mašić, E., Buljubašić, F. (2022) Biomonitoring of heavy metals using lichens, mosses and conifer needles in different Sarajevo areas (Bosnia and Herzegovina). *BioMAP9, 9<sup>th</sup> International Workshop on Biomonitoring of Atmospheric Pollution*, Naples, Italija (3. - 5.10.) Knjiga sažetaka, pp. 65.

24. Ramić, E., Huremović, J., **Žero, S.** (2022) Biomonitoring of air pollution using moss *Hypnum Cupressiforme Hedw.*: Case study in Bosnia and Herzegovina, *BioMAP9 (9<sup>th</sup> International Workshop on Biomonitoring of Atmospheric Pollution)*, Naples, Italija (3. - 5.10.) Knjiga sažetaka, pp. 70.

25. Džepina, Katja., Moschos, V., Tobler, A., Canonaco, F., Bhattu, D., Casotto, R., Vlachou, A., Giannoukos, S., Cui, T., Manousakas, M.I., Lamkaddam, H., Dällenbach, K.R., Furger, M., Huremović, J., **Žero, S.**, Omerčić, E., Salihagić, S., Mašić, A., Pehnc, G., Godec, R., Jakovljević, I., Žužul, S., Rinkovec, J., Bešlić, I., Kasper- Giebl, A., Redl, P., Frka, S., Uzu, G., Jaffrezo, JL., Pavlović, K., Požar, N., Castillo, J.J., Sanchez, S., Kittner, N., Szidat, S., Salazar, G., Borrmann, S., Pösch, U., Baltensperger, U., Slowik, J.G., El Haddad, I., Prevot, A.S.H., Močnik, G. (2022) Urban air pollution in the global hotspot of the Western Balkans region: lessons learned from the Sarajevo Canton Winter Field Campaign 2018 (SAFICA). *11<sup>th</sup> International Aerosol Conference (IAC 2022)*, Athens, Greece (4. - 9.9.) Knjiga sažetaka, p. 341, ATAS-19-01

26. Caluk, Klacar, L., Cetkovic, T., Haveric, A., Softic, A., Haracic, L., **Zero, S.**, Haveric, S. (2022) Genotoxicity of ambient PM<sub>10</sub> at an urban site in Sarajevo, Bosnia and Herzegovina – assessment by comet assay in peripheral blood mononuclear cells. *14<sup>th</sup> International Comet Assay Workshop (ICAW) & 50<sup>th</sup> Meeting of the European Environmental Mutagen and Genomics Society (EEMGS)*, Maastricht, Holandija, (23. - 26.5.), Knjiga sažetaka, p. 71.

27. Boškailo, E., Džudžević-Čančar, H., Dedić, A., Alispahić, A., Boškailo, A., **Žero, S.** (2022) Evaluation of mineral composition in wild-growing *Clinopodium nepeta (L.) Kuntze* using atomic absorption spectrometry. *4<sup>th</sup> International Congress of Chemists and Chemical Engineers of Bosnia and Herzegovina*, Special issue of Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina, Sarajevo (30.6. - 2.7.), Knjiga sažetaka PP-CNP-15, pp. 87.

28. Sulejmanović, J., Kojčin, M., Kubatlija, J., Karadža, A., **Žero, S.**, Zahirović, A. (2022) Adsorption of eriochrome black T (EBT) and methylene blue (MB) dyes using pulverized pomegranate peel as biosorbent – characterization and optimization. *4<sup>th</sup> International Congress of Chemists and Chemical Engineers of Bosnia and Herzegovina*, Special issue of Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina, Sarajevo (30.6. - 2.7.), Knjiga sažetaka, PP- ENC-08, pp. 108.

29. Ramić, E., **Žero, S.** (2022) Determination of heavy metals in wastewater from metal industry. *4<sup>th</sup> International Congress of Chemists and Chemical Engineers of Bosnia and Herzegovina*, Special issue of Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina, Sarajevo (30.6. - 2.7.), Knjiga sažetaka, PP-ENC-15, pp. 115.

30. Ramić, E., Huremović, J., **Žero, S.** (2022) Estimation of Cd, Cr, Cu, and Ni atmospheric deposition by moss biomonitoring in the region of Prokoško Lake. *4<sup>th</sup> International Congress of Chemists and Chemical Engineers of Bosnia and Herzegovina*, Special issue of Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina, Sarajevo (30.6.- 2.7.), PP-ENC-12, pp. 112.

31. Borović, A., **Žero, S.**, Huremović, J., Mašić, E., Ramić, E. (2022) Biomonitoring of metal levels by using conifer needles and moss in Bosnian-Podrinje Canton, BiH. *4<sup>th</sup> International Congress of Chemists and Chemical Engineers of Bosnia and Herzegovina*, Special issue of Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina, Sarajevo (30.6. - 2.7.), Knjiga sažetaka, PP-ENC-21, pp. 121.



32. Sivo, A., **Žero, S.**, Huremović, J., Ostojić, J., Ajanović, A. (2022) The content of essential and toxic metals in sesame, flax, and black cumin seeds, *4<sup>th</sup> International Congress of Chemists and Chemical Engineers of Bosnia and Herzegovina*, Special issue of Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina, Sarajevo (30.6. - 2.7.), Knjiga sažetaka, PP-FC-01, pp. 127.
33. Ramić, E., Huremović, J., **Žero, S.** (2022) Moss and lichen as bioindicators of air pollution with Cd, Cr, Cu and Pb in urban area of Sarajevo. *XIV susret mladih kemijskih inženjera*, Zagreb (24. i 25.2.), Knjiga sažetaka, p. 133.
34. Džepina, K., Moschos, V., Tobler, A., Canonaco, F., Bhattu, D., Casotto, R., Vlachou, A., Giannoukos, S., Cui, T., Manousakas, M.I., Lamkaddam, H., Dällenbach, K.R., Furger, M., Huremović, J., **Žero, S.**, Omerčić, E., Salihagić, S., Mašić, A., Pehnec, G., Godec, R., Jakovljević, I., Žužul, S., Rinkovec, J., Kasper-Giebl, A., Redl, P., Frka, S., Uzu, G., Jaffrezo, J.L., Pavlović, K., Požar, N., Castillo, J.J., Sanchez, S., Kittner, N., Szidat, S., Salazar, G., Borrmann, S., Pösch, U., Baltensperger, U., Slowik, J.G., El Haddad, I., Prevot, A.S.H., Močnik, G. (2022) Air pollution in the Western Balkans: lessons learned from atmospheric aerosol research in the city of Sarajevo, Bosnia and Herzegovina. *2. Regionalni simpozijum o planiranju kvaliteta zraka u gradovima*, Sarajevo, online (3. - 4.2.), usmeno izlaganje (referat)
35. Džepina, K., Moschos, V., Tobler, A., Canonaco, F., Bhattu, D., Casotto, R., Vlachou, A., Giannoukos, S., Cui, T., Manousakas, M.I., Lamkaddam, H., Dällenbach, K., Huremović, J., **Žero S.**, Omerčić, E., Salihagić, S., Mašić, A., Pehnec, G., Godec, R., Jakovljević, I., Tužul, S., Rinkovec, J., Kasper-Giebl, A., Redl, P., Frka, S., Uzu, G., Jaffrezo, J.L., Kittner, N., Szidat, S., Salazar, G., Borrmann, S., Pöschl, U., Baltensperger, U., El Haddad, I., Prevot, A.S.H., Močnik, G. (2021) Sarajevo Canton Winter Field Campaign 2018 (SAFICA): aerosol source apportionment and oxidative potential in a global hotspot, *European Aerosol Conference virtual EAC2021* (30.8.-3.9.), online, Knjiga sažetaka, p. 351
36. Islamagic, E., Haskovic, E., Marjanovic, M., **Zero, S.**, Muhic-Sarac, T. (2021) Heavy metals from the aquatic environment change the activity of organ-specific enzymes: an example of the brown trout. *FEBS Open Bio*, 11:P-07.1-25. <https://doi.org/10.1002/2211-5463.13205>, *45<sup>th</sup> FEBS Congress, Molecules of Life: Towards New Horizons*, Ljubljana, Slovenia, (3.-8.07.), poster prezentacija
37. Ramic E., Huremovic J., **Zero S.** (2021) Estimating the impact of acid pH solution on the metal desorption from lichen Evernia prunastri (L.) *Ach. Ninth International Conference on Radiation in Various Fields of Research (RAD 2021)*, Herceg Novi, Crna Gora (14. - 18.6.), Knjiga sažetaka, p. 67. <https://doi.org/10.21175/rad.abstr.book.2021.12>.
38. Džepina, K., Moschos, V., Tobler, A., Canonaco, F., Bhattu, D., Casotto, R., Vlachou, A., Giannoukos, S., Cui, T., Manousakas, Manousos I., Lamkaddam, H., Dällenbach, K., Huremović, J., **Žero, S.**, Omerčić, E., Salihagić, S., Mašić, A., Pehnec, G., Godec, R., Jakovljević, I., Žužul, S., Rinkovec, J., Kasper-Giebl, A., Redl, P., Frka, S., Uzu, G., Jaffrezo, Jean L., Kittner, N., Pöschl, U., Borrmann, S., Baltensperger, U., Haddad, Imad E., Prevot, Andre S.H., Močnik, G. (2020) Sarajevo Canton Winter Field Campaign 2018: particulate air pollution in a global hotspot. *European aerosol conference – EAC2020*, Aachen, Germany (31.8. - 4.9.), E-book, poster prezentacija

## 2.4 Nastavna literatura - praktikum

### do izbora u prethodno zvanje

1. Mustafa Memić, **Sabina Žero**, "Praktikum iz instrumentalnih metoda analize", Prirodno-matematički fakultet, 2016; ISBN 978-9958-592-76-8; COBIS.BH-ID 22944262

### nakon izbora u prethodno zvanje

2. Meliha Zejnilagić-Hajrić, Ines Nuić, Merima Mrdić, **Sabina Žero**, Jelena Ostojić, „Školski ogledi iz hemije“, Univerzitet u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet, 2023; ISBN 978-9926-453-61-9, COBIS.BH-ID 54758662 (elektronski dostupno na <https://pmf.unsa.ba/wp-content/uploads/2023/05/Skolski-ogledi-iz-hemije.pdf>)

## **2.5 Učešća u naučnim i stručnim projektima**

### **do izbora u prethodno zvanje**

1. COST Action CA16109 Chemical on-line composition and source apportionment of fine aerosols, COLOSSAL, član upravnog odbora i učesnik (2017-2021)

2. Conservation of freshwater oligotrophic habitats on Vranica mountain and establishment of long-term monitoring of biodiversity. The Rufford Foundation ©2018. Grant number: 24578-1., voditelj projekta dr Ermin Mašić (2018-2019)

3. SaFiCa projekt – Sarajevo Canton Field Campaign 2017, voditelj projekta doc. dr Katja Džepina, University of Rijeka, Croatia (2017-2018)

4. Promocija specifičnih prirodnih vrijednosti Federacija Bosne i Hercegovine, Centar za ekologiju i prirodne resurse - Akademik Sulejman Redžić, Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Sarajevu, projekat je urađen za potrebe Fonda za zaštitu okoliša FBiH, voditelj projekta prof. dr Senka Barudanović (2016-2017)

5. Tempus NETREL projekat (Network for education and training for public environmental laboratories) „Mreža za obrazovanje i osposobljavanje za javne laboratorije za zaštitu okoliša”, voditelj projekta prof. dr Tidža Muhić-Šarac (2012-2016)

6. Projekat "Supporting air quality management", International Atomic Energy Agency (IAEA) – Regional technical cooperation project RER/1/008, koordinator projekta prof. dr Jasna Huremović (2012-2014)

7. Projekat "Characterizing seasonal variations in elemental particulate matter concentrations in European urban and rural areas under different climatic conditions", International Atomic Energy Agency (IAEA) – Technical cooperation project RER2/005, koordinator projekta prof. dr Jasna Huremović (2009-2012)

### **nakon izbora u prethodno zvanje**

8. Procjena stanja prirode i upravljanja prirodnim resursima u Bosni i Hercegovini, član multidisciplinarnog autorskog tima, kooordinator projekta prof. dr Senka Barudanović (2021-2023)

9. Adsorpcija i uklanjanje organofosfatnog pesticida iz uzoraka vode upotrebom filosilikatnog minerala (naučnoistraživački/umjetničkoistraživački i istraživačko razvojni projekti i programi finansirani iz Budžeta Kantona Sarajevo, učesnik u projektu, voditelj projekta doc. dr Lejla Klepo (2021)

10. ToxLearn4EU – Toxicology innovative learning for Europe u okviru programa Erasmus+, tip akcije: KA220-HED – Cooperation partnerships in higher education, oblast: higher education, učesnik u projektu, voditelj projekta prof. dr Bertrand Pourrut (Francuska), koordinator projekta za BiH prof. dr Anja Haverić (INGEB) (2022-2025)

11. COST Action CA21119 - International network for harmonization of atmospheric aerosol retrievals from ground based photometers (Harmonia), management committee member: doc. dr Sabina Žero (2022-2026)

12. International teacher survey on green and sustainable chemistry (GSC), Practical activities has received grant funding from the IUPAC Committee on chemical education. IUPAC Committee on

chemistry education project No.: 2023-002-2-050, koordinator projekta mr Merima Mrdić (2023-2025)

## **2.6 Recenzije**

### **nakon izbora u prethodno zvanje**

- Recenzent publikacije “Zdravstvena ekologija” autora Nedžad Prazina i Omer Mahmutović, Pedagoški fakultet Univerziteta u Sarajevu (2023)

- Recenzije radova u časopisima (godina): Environmental Geochemistry and Health (2023); Environmental Monitoring and Assessment (2023); Clean Technologies and Environmental Policy (2023); Forests (2023); Applied Sciences (2023); Atmosphere (2023); International Journal of Environmental Research and Public Health (2023); Sustainability (2023); Air (2023); Science, Engineering and Technology (2023); Journal of Trace Elements and Minerals (2022); Current Indian Science (2022); Ecotoxicology and Environmental Safety (2021); Journal of Sustainable Technologies and Materials Science JST&M (2021, 2023); Environmental Science and Pollution Research (2020; 2021); Kemija u industriji (2020; 2022); Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina (2019; 2021; 2023); Academia Letters (2021); SN Applied Sciences (2020); Archives of Industrial Hygiene and Toxicology (2019); Atmospheric Environment + OA Mirror (2019)

- Recenzije sažetaka na konferencijama: CIMEE18 (2018); ICCCEBIH2022 (2022)

## **2.6 Organizacija međunarodnih naučnih skupova**

### **do izbora u prethodno zvanje**

1. Član organizacionog komiteta, 3. International Congress of Chemists and Chemical Engineers of Bosnia and Herzegovina, Sarajevo, BiH, October 19-21, 2018.

2. Član organizacionog komiteta, 2<sup>nd</sup> International Congress of Chemists and Chemical Engineers of Bosnia and Herzegovina, Sarajevo, BiH, October 2016.

3. Član organizacionog komiteta, 1<sup>st</sup> Congress of Chemists and Chemical Engineers of Bosnia and Herzegovina with International Participation, Sarajevo, BiH, October 2014.

## **1.7 Nagrade i priznanja**

### **do izbora u prethodno zvanje**

- Diploma za postignuti odličan uspjeh u akademskoj 2007/08. godini na Odsjeku za hemiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu

### **nakon izbora u prethodno zvanje**

- Nagrada Univerziteta u Sarajevu za rezultate naučnog/umjetničkog rada u 2022. godini

- Nagrada Univerziteta u Sarajevu za rezultate naučnog/umjetničkog rada u 2020. godini

## **2.7 Citiranost u međunarodnim časopisima**

- Web of Science: ukupna citiranost 150, H-index 7 na dan 15.2.2024. godine

- Google Scholar: ukupna citiranost 250, H-index 9, na dan 15.2.2024. godine

## **3 NASTAVNO-PEDAGOŠKI RAD**

- 12 godina iskustva u nastavi na visokoškolskoj ustanovi Univerziteta u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet.

### **3.1 Nastava na I i II ciklusu studija**

Od 2020. godine, nakon izbora u nastavničko zvanje docenta, nastavnik je na više predmeta sa Katedre za analitičku hemiju, Odsjeka za hemiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu:

#### **I ciklus studija**

Hemija i kvalitet zraka, Sistemi analitičke kontrole kvaliteta, Prečišćavanje otpadnih voda i plinova, Odabrane spektrometrijske metode analize, Analitička kontrola kvaliteta

#### **II ciklus studija**

Analitičke metode u forenzičkoj hemiji

Dijagnostika (Interdisciplinarni studij Konzervacija i restauracija)

Magistarski program II (u ak. 2021/2022. PMF-UNSA, Odsjek za biologiju, smjer Genetika)

#### **3.1.1. Saradnik za predmete na drugim fakultetima**

Od 2021. angažirana kao vanjski saradnik (docent) na Univerzitetu u Zenici, Fakultet inženjerstva i prirodnih nauka i Metalurško-tehnološki fakultet, na predmetima Analitička hemija I, Hemija okoliša i Hemijske i biološke štetnosti.

### **3.2 Mentorstva**

#### **nakon izbora u prethodno zvanje**

#### **Završni radovi II ciklusa studija**

Mentor je 8 završnih radova na II ciklusu studija na Odsjeku za hemiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu te mentor 2 završna rada na Interdisciplinarnom studiju Konzervacija i restauracija Univerziteta u Sarajevu (od 2020 do danas):

1. Amina Tinjak, *Određivanje biopristupačnih oblika metala iz kestena*
2. Ferida Mašić, *Ispitivanje kvaliteta zraka na urbanom području Sarajeva*
3. Amila Kajević, *Uticaj jona metala u DNK analizi forenzičkih uzoraka*
4. Amila Sivro, *Uklanjanje jona teških metala iz vodenih rastvora korištenjem otpadne biomase čaja*
5. Džejna Halilović, *Određivanje koncentracije teških metala u četinarima, lišajevima i mahovinama*
6. Lejla Haračić, *Analiza genotoksičnosti PM10 frakcije čestične tvari zraka primjenom citokineza-blok mikronukleus citom testa u kulturi limfocita periferne krvi*
7. Adna Softić, *Uticaj PM10 frakcije čestične tvari zraka na DNK oštećenja u izolovanim mononukleusnim ćelijama periferne krvi čovjeka*
8. Jovana Ivković, *Biosorpcija jona teških metala iz vodenih rastvora otpadnom biomasom metvice, stolisnika i vidca*
9. Ajla Fazlić, *Konzervacija i restauracija brončane biste Mice Todorović* (mentorstvo sa prof. mr. Darko Šobot)
10. Kenan Aladžuz, *Konzervacija i restauracija skulpture "Zakletva ustanika"* (autor skulpture Nandor Glid) (mentorstvo sa prof. mr. Darko Šobot)

### Završni radovi I ciklusa studija (od 2020 do danas):

1. Amar Erlagić, *Određivanje sadržaja odabranih metala u uzorcima konzervirane ribe*
2. Ferida Mašić, *Određivanje sadržaja odabranih metala u različitim uzorcima cimeta*
3. Amina Tinjak, *Određivanje sadržaja odabranih metala u pitomom i divljem kestenu*
4. Amila Sivro, *Određivanje sadržaja esencijalnih i toksičnih metala u uzorcima susama, lana i ćurokota*
5. Džejna Halilović, *Analiza sadržaja metala u uzorcima sirove i kuhane riže*
6. Aida Bilajac, *Analiza vode i sedimenta rijeke Drine*
7. Anela Borović, *Određivanje metala u četinarima i mahovini sa područja jugoistočne BiH*
8. Nađa Tiro, *Multielementna analiza uzoraka kakaoa*
9. Milica Lalović, *Varijacije sadržaja odabranih metala u različitim vrstama sira*
10. Jovana Ivković, *Određivanje sadržaja odabranih metala u čajevima*
11. Amina Balićevac, *Određivanje sadržaja metala u okolišnim uzorcima sa urbanog područja Sarajeva*

### 3.3 Članstvo u komisijama za odbrane završnih radova na I, II i III ciklusu studija

Od 2020 do danas bila je član 21 komisije za odbranu završnih radova na I ciklusu studija, te član 14 komisija za odbranu završnih radova na II ciklusu studija.

#### III ciklus

- Rezervni član komisije za odbranu doktorske disertacije kandidata Denisa Bobara “Sadržaj teških metala u ribama vještačkog jezera rijeke Neretve različitog hranidbenog ponašanja”, 05.04.2023.
- Rezervni član komisije za ocjenu radne verzije doktorske disertacije kandidata Denisa Bobara “Sadržaj teških metala u ribama vještačkog jezera rijeke Neretve različitog hranidbenog ponašanja”, 04.01.2023.

#### PRIJEDLOG SA OBRAZLOŽENJEM

Na osnovu analize svih raspoloživih podataka iz priložene dokumentacije predviđene Konkursom koju je dostavila **dr. sci. Sabina Žero, docent** kao jedini kandidat za izbor **nastavnika** u zvanje **vanrednog profesora** za oblast **ANALITIČKA HEMIJA**, na Univerzitetu u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet, Odsjek za hemiju, Zakona o visokom obrazovanju i Statuta Univerziteta u Sarajevu, a pridržavajući se Podsjetnika za pisanje izvještaja za izbor nastavnika i saradnika Univerziteta u Sarajevu, Komisija je zaključila da je kandidatkinja:

- provela jedan izborni period u zvanju docenta;
- objavila dvanaest (12) originalnih naučnih radova u priznatim publikacijama, i svi su citirani u jednoj od relevantnih međunarodnih baza podataka (*Web of Science*, *Science Citation Index Expanded*, *Science Citation Index*, *Current Contents*, *DOAJ*);
- učestvovala na više međunarodnih naučnih i stručnih skupova na kojima je kao koautor predstavila devetnaest (19) radova čiji su sažeci objavljeni u zbornicima te dva (2) cjelovita rada objavljena u *Book of proceedings*;
- kao koautor napisala je jedan (1) praktikum za laboratorijske vježbe;
- učestvovala u realizaciji jednog (1) domaćeg i četiri (4) međunarodna naučno-istraživačka projekta;

- mentor deset (10) završnih radova II ciklusa studija, kao i jedanaest (11) završnih radova I ciklusa studija na Univerzitetu u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet;
- pokazala uspješne rezultate u nastavno-pedagoškom radu sa studentima Prirodno-matematičkog fakulteta, posebno u realizaciji nastave iz velikog broja predmeta u oblasti Analitičke hemije te kao koordinator za nastavu Interdisciplinarnog studija „Konzervacija i restauracija“ za Univerzitet u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet;
- bila recenzent 28 naučnih radova u referentnim međunarodnim časopisima.

S obzirom na navedene činjenice, Komisija smatra da kandidatkinja **dr. sci. Sabina Žero, docent** Univerziteta u Sarajevu - Prirodno-matematičkog fakulteta, Odsjeka za hemiju ispunjava sve uslove, i premašuje, za **izbor** u zvanje **VANREDNOG PROFESORA** (prijevremeni izbor) za oblast **ANALITIČKA HEMIJA** na Univerzitetu u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet, Odsjek za hemiju, na osnovu Izvoda iz Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo (Službene novine Kantona Sarajevo, br. 33/17, 35/20, 40/20 i 39/21), Izvoda iz Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo (Službene novine Kantona Sarajevo, br. 36/22), Izvoda iz Statuta Univerziteta u Sarajevu.

Na osnovu svega navedenog u Izvještaju, Komisija sa zadovoljstvom predlaže Vijeću Univerziteta u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet da izabere:

**dr. sci. Sabinu Žero, za NASTAVNIKA, u zvanje VANREDNI PROFESOR,  
za oblast ANALITIČKA HEMIJA na Univerzitetu u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet,  
Odsjek za hemiju**

te da u vezi s tim nastavi zakonom predviđenu proceduru do okončanja postupka.

\_\_\_\_\_  
Prof. dr Jasna Huremović

\_\_\_\_\_  
Prof. dr Jasmina Sulejmanović

\_\_\_\_\_  
Prof. dr Alisa Selović

Sarajevo, 15.2.2024.