

# НАСТАВНО НАУЧНОМ ВЕЋУ ХЕМИЈСКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

**ПРЕДМЕТ:** Извештај о оцени научне заснованости и оправданости предложене теме за израду докторске дисертације кандидата **Огњена Ж. Крњаје**, мастер биохемичара, студента докторских студија.

На редовној седници Наставно-научног већа Универзитета у Београду - Хемијског факултета, одржаној 15. 1. 2026. године, изабрани смо за чланове Комисије за подношење извештаја о оцени научне заснованости и оправданости предложене теме за израду докторске дисертације кандидата **Огњена Ж. Крњаје**, мастер биохемичара, студента докторских студија, пријављене под називом:

## **„Одређивање перфлуороалкилних супстанци (PFAS) у ткивима и органима дивљачи као биоиндикатор загађења животне средине “**

На основу поднете документације и досадашњег рада кандидата, Комисија подноси Наставно-научном већу Хемијског факултета, следећи

### **ИЗВЕШТАЈ**

#### **А. Биографски подаци о кандидату**

Огњен Крњаја је рођен 17.01.1990. године у Београду. Основну школу “Лазар Саватић” у Земуну завршио је 2004. године као носилац дипломе “Вук Стефановић Караџић”. Завршио је Земунску гимназију 2008. године, а исте је године уписао Хемијски факултет Универзитета у Београду, смер дипломирани биохемичар. Дипломирао је 12.02.2014. године са просечном оценом 8,13, одбранивши завршни рад са темом “Испитивање биоремедијационог потенцијала зимогених микроорганизама на седименту узоркованом из канала отпадних вода индустријске зоне Панчево”, уз оцену 10, чиме је стекао звање дипломирани биохемичар. Мастер академске студије на Хемијском факултету Универзитета у Београду уписао је школске 2014/15. године, а завршио их 25.09.2015. године, са просечном оценом 9,40, одбранивши мастер рад са темом “Клонирање и експресија једноланчаног варијабилног фрагмента моноклонског антитела у квасцу *Sacharomyces cerevisiae* EBY100” са оценом 10, чиме је стекао звање мастер биохемичар.

Докторске академске студије је уписао школске 2023/24. године, на Универзитету у Београду - Хемијском факултету, на студијском програму Хемија, са др Александром Поповићем, редовним професором, као ментором студија. Положио је све предвиђене испите на докторским студијама са просечном оценом 10.

Кандидат је радно искуство ван Хемијског факултета почео да стиче на Институту за вирусологију, вакцине и серуме Торлак, где је од маја 2014. до октобра 2015. године

радио као студент волонтер. Професионалну каријеру је наставио у децембру 2015. године у лабораторији Анахем д.о.о. у Београду, где је радио до октобра 2017. године као аналитичар за хроматографске анализе, од када, па све до септембра 2023. године ради у фармацеутској компанији Алкалоид д.о.о. у Београду, као аналитичар у Контроли квалитета. Од септембра 2023. године запослен је у Институту за хигијену и технологију меса у Београду, најпре као стручни сарадник, а од 20.3.2024. као истраживач приправник на Одељењу за испитивање резидуа.

Области научног интересовања кандидата обухватају хроматографске анализе, као и валидацију и верификацију аналитичких метода за испитивање загађујућих супстанци, са нагласком на остатке ветеринарских лекова у хуманој и храни за животиње, у складу са важећим националним и европским регулативама.

## **Б. Објављени научни радови и саопштења**

Кандидат Огњен Ж. Крњаја је коаутор по једног рада објављеног у водећем међународном часопису категорије М21, међународном часопису категорије М22, националном часопису међународног значаја категорије М24, као и коаутор осам саопштења са међународног скупа штампаних у целини категорије М33, једног саопштења са међународног скупа штампаног у изводу категорије М34, и једног саопштења са скупа националног значаја штампаног у изводу, категорије М64.

### ***Рад у водећем међународном часопису (М21)***

1. Inić-Kanada A., Stojanović M., Schlacher S., Stein E., Belij-Rammerstorfer S., Marinković E., Lukić I., Montanaro J., Schuerer N., Bintner N., Kovačević-Jovanović V., **Krnjaja O.**, Mayr U. B., Lubitz W., Barisani-Asenbauer T., „Delivery of a chlamydial adhesin N-PmpC subunit vaccine to the ocular mucosa using particulate carriers“, PLoS ONE, 2015, Vol. 10, No. 12, e0144380. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0144380>

### ***Рад у међународном часопису (М22)***

1. Lukić I., Marinković E., Filipović A., **Krnjaja O.**, Kosanović D., Inić-Kanada A., Stojanović M., „Key protection factors against tetanus: Anti-tetanus toxin antibody affinity and its ability to prevent tetanus toxin–ganglioside interaction“, Toxicon, 2015, Vol. 103, pp. 135–144. doi: <https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2015.06.025>

### ***Рад у водећем националном часопису (М24)***

1. Gavrilović D., Borjan N., Babić M., Krnjaja O., Dojčinović S., Bajčić A., Janković S., „Assessment of Mercury Contamination in Liver and Muscle Tissue of Mallards (*Anas platyrhynchos*) as Bioindicators at Three Locations in Serbia“, Meat Technology, 2025, Vol. 66, No. 2, pp. 94–101. doi: <https://doi.org/10.18485/meattech.2025.66.2.4>

### ***Саопштење са међународног скупа штампано у целини (М33)***

1. **Krnjaja O.**, Borjan N., Babić M., Gavrilović D., Bajčić A., Borović B., Đinović-

Stojanović J., „Determination of Perfluorinated Substances (PFAS) in Muscle Tissue from Wild Boar from Three Districts of Serbia — Zlatibor, Pčinj and Raška“, *Meat Technology*, 2025, Vol. 66, No. 3, pp. 290–294. doi: <https://doi.org/10.18485/meattech.2025.66.3.47>

2. Bajčić A., Petronijević R. B., **Krnjaja O.**, „Acrylamide Content in Potato Chips in 2024: Monitoring on the Production Site“, *Meat Technology*, 2025, Vol. 66, No. 3, pp. 111–117. doi: <https://doi.org/10.18485/meattech.2025.66.3.17>

3. Silađi Č., Stefanović S., Spirić D., Petronijević R., **Krnjaja O.**, Borjan N., Babić M., „Amino Acid Profiling of Commercial Dog and Cat Foods: Comparative Analysis and Principal Component Evaluation“, *Meat Technology*, 2025, Vol. 66, No. 3, pp. 255–259. doi: <https://doi.org/10.18485/meattech.2025.66.3.41>

4. Janković S., Borjan N., Babić M., **Krnjaja O.**, Gavrilović D., Đinović-Stojanović J., Branković Lazić I., „Assessment of Mercury Intake Through Fish Consumption Among Different Population Groups in Serbia“, *Meat Technology*, 2025, Vol. 66, No. 3, pp. 556–560. doi: <https://doi.org/10.18485/meattech.2025.66.3.97>

5. Petrović Z., Đinović-Stojanović J., Radičević T., Borjan N., **Krnjaja O.**, Babić M., Gavrilović D., „Beyond Recyclability: A Holistic Framework for Sustainable Meat Packaging, Balancing Circularity, Shelf Life and Consumer Acceptance“, *Meat Technology*, 2025, Vol. 66, No. 3, pp. 149–151. doi: <https://doi.org/10.18485/meattech.2025.66.3.23>

6. Gavrilović D., Borjan N., Babić M., **Krnjaja O.**, Dojčinović S., Bajčić A., Petrović Z., „Cadmium Bioaccumulation in the Liver and Muscle Tissue of Mallards (*Anas platyrhynchos*) as Bioindicators of Environmental Pollution in Serbia“, *Meat Technology*, 2025, Vol. 66, No. 3, pp. 506–510. doi: <https://doi.org/10.18485/meattech.2025.66.3.87>

7. Babić M., Petrović Z., Borjan N., **Krnjaja O.**, Gavrilović D., Silađi Č., Tanković S., „Coccidiostat Residues in Withdrawal Feed for Broilers — Implications of Cross-Contamination in Feed Production Lines“, *Meat Technology*, 2025, Vol. 66, No. 3, pp. 529–533. doi: <https://doi.org/10.18485/meattech.2025.66.3.91>

8. Borjan N., Babić M., Gavrilović D., **Krnjaja O.**, Đinović-Stojanović J., Petrović Z., Janković S., „Evaluation of Greener Solvent Options for Polycyclic Aromatic Hydrocarbon Extraction“, *Meat Technology*, 2025, Vol. 66, No. 3, pp. 272–277. doi: <https://doi.org/10.18485/meattech.2025.66.3.44>

### ***Саопштења са међународних скупова штампаних у изводу (M34)***

1. Đinović-Stojanović J., Branković Lazić I., Janković S., Vranić D., Begić M., **Krnjaja O.**, Dorđević V., „Assessment of dietary intake of iron in Serbian adults by consumption of different meat products“, *Book of Abstracts*, 11th International Symposium on Recent Advances in Food Analysis (RAFA 2024), Prague, Czech Republic, 5–8 November 2024, p. 424

## **Саопштења са националних скупова штампаних у изводу (М64)**

**1. Krnjaja O., Miletić S., Ilić M., Gojgić-Cvijović G., Beškoski V.,** „Испитивање биоремидиационог потенцијала зимогених и алохтоних микроорганизама на седименту узоркованом из канала отпадних вода Индуријске зоне Панчева“, *Књига извода*, 6. Симпозијум „Хемија и заштита животне средине – EnviroChem 2013“, Вишас, Србија, 21. мај 2013, pp. 366–367

### **В. Образложење теме**

#### **1. Научна област: Хемија**

Ужа научна област: Хемија животне средине

#### **2. Предмет рада:**

Предмет рада докторске дисертације Огњена Ж. Крњаје ће бити истраживање расподеле и акумулације перфлуоралкилованих супстанци (PFAS) у ткивима и органима ловне дивљачи Србије. У првом делу истраживања ће бити анализирана четири једињења из ове групе групе (перфлуороктанска киселина, PFOA; перфлуороктансулфонска киселина, PFOS; перфлуорхексансулфонска киселина PFHxS и перфлуорнонанска киселина, PFNA) у меду и унутрашњим органима, пре свега јетри, ловне дивљачи: дивљих свиња (*Sus scrofa*), европских јелена (*Cervus elaphus*), дивљих патака (*Anas platyrhynchos*), лисастих гусака (*Anser albifrons (Scopoli)*) и фазана (*Phasianus colchicus*). Узорци ће бити прикупљени у различитим деловима Србије (континенталним и приречним). У другом ће се делу истраживања утврђивати могуће законитости у акумулацији и понашању ових једињења, потенцијални здравствени ризик које коришћење испитиваног меса и органа може да представља у људској исхрани, као евентуално коришћење испитиваних врста у биомониторингу перфлуоралкилованих супстанци.

#### **3. Научни циљ истраживања:**

Истраживање има за циљ да:

1) утврди расподелу PFAS у ткивима ловне дивљачи, нарочито у јетри и мишићном ткиву, како би се проценила биоакумулација и потенцијални ефекти на здравље животиња;

2) испита повезаност контаминације PFAS са типом исхране и другим факторима који могу да утичу на концентрације код различитих врста ловне дивљачи;

3) процени потенцијални ризик по људе кроз исхрану месом и органима дивљачи, у контексту прописане толерантне недељне дозе четири PFAS једињења од стране Европске агенције за безбедност хране (European Food Safety Authority, EFSA) и максималних дозвољених нивоа у храни по регулативи Србије и Европске Уније;

4) упореди стање загађења PFAS у Србији са светским трендовима и доступним подацима из међународних истраживања, како би се дефинисали приоритети за праћење и евентуалне мере заштите животне средине и јавног здравља.

#### **4. Методе истраживања:**

Истраживања обухваћена овом докторском дисертацијом ће бити урађена у лабораторији Института за хигијену и технологију меса (Београд). Биће коришћена „Метода за одређивање перфлуороалкил супстанци (PFAS) у узорцима анималног порекла“ која је претходно валидована и акредитована на Институту за хигијену и технологију меса (02R.01.236).

Узорци ткива и органа дивљачи биће прикупљени у ловиштима Србије током редовног и предвиђеног одстрела, у сарадњи са ловачким удружењима. Након узорковања, узорци ткива и органа (за пернату дивљач минимум 10 g, а за крупну дивљач минимум 100 g) ће бити хомогенизовани и замрзнути на -18°C.

Део горе наведених узорака ће бити прикупљен у оквиру Плана и Програма систематског праћења резидуа фармаколошких, хормонских и других штетних материја код животиња, производа животињског порекла, хране животињског порекла и хране за животиње који са Управом за ветерину Министарства пољопривреде, водопривреде и шумарства Републике Србије спроводи Институт за хигијену и технологију меса (потврда за то је приложена), као и у директном контакту са ловачким удружењима, и то на ловиштима: Дунав и Вршачки ритови-рибњак (дивље гуске и дивље патке); Дунав, Срем, Брзава, Поречје, Лужница, Трест, Стиг, Нишава, Липар, Тимок, Неготинска Крајина, Бакар, Јасеница, Поморавље, Капетански рит, Варошки рит, Бегеј, Коштанац, Зимовник, Козара, Рајац, Бабина Лука, Букуља, Топлица, Дубичка река, Расина, Каменица, Мачва, Добрава, Доњи Срем и Авала (фазани); Стара Тиса, Таково 1, Таково 2, Буковац, Златибор, Лим, Јужна Морава, Јелен, Бакар, Брзава, Рипањ, Бођански рит, Дубичка река, Расина, Липар, Поморавље, Трест и Стиг (дивље свиње); Босутске шуме, Кућине и Неготинска Крајина (јелени), као и на другим могућим локацијама. За све узорке добијене у директном контакту са ловачким удружењима ће бити проверене дозволе. Важно је напоменути да ниједна јединка ниједне врсте неће бити убијена за потребе планиране дисертације, тј. да ће се радити са узорцима који су из других разлога и потреба већ добијени или узети са већ одстрелене дивљачи.

Одређивање концентрације ће бити урађено методом високоефикасне течне хроматографије са тандемском масеном детекцијом.

За одређивање концентрације користиће се метода стандардног додатка. У циљу обезбеђења квалитета, биће коришћени сертификовани контролни материјали FAPAS QC са сертификованим концентрацијама четири PFAS једињења обухваћена методом. Интерни стандарди (ISTD) додавани у свим узорцима пре екстракције, биће коришћени за квантификацију и корекцију ефеката матрикса.

У складу са међународним стандардом ISO/IEC 17025, односно српским стандардом SRPS ISO/IEC 17025 у поступку валидације и верификације коришћене аналитичке методе урадиће се процена параметара перформанси: лимита детекције (LoD), лимита квантификације (LoQ), линераности и мерне несигурности.

Сви подаци биће обрађени и анализирани коришћењем софтверског пакета IBM SPSS Statistics (верзија SPSS v28; IBM Corp., Armonk, NY, САД).

## 5. Актуелност проблематике:

Пер- и полифлуороалкиловане супстанце (PFAS) представљају групу синтетских органофлуорних једињења која се производе и користе у индустријским и производима за грађанство више од пет деценија због својих јединствених површински-активних својстава [1]. PFAS молекули садрже C-F везе високе енергије које доводе до велике хемијске стабилности и отпорности на деградацију, чинећи ове супстанце дугоживућим загађивачима животне средине. PFAS су хидрофобне природе услед присуства угљоводоничног ланца, док су њихове функционалне киселе групе (карбоксилне или сулфонске) хидрофилне, што им омогућава растворљивост у води и интеракцију са протеинима у биљкама и животињама [2].

Захваљујући већ описаним особинама, PFAS имају способност дугорочне акумулације у животној средини и преноса кроз ваздух, воду и храну [3]. Перфлуорооктанска киселина (PFOA), перфлуорооктансулфонска киселина (PFOS), перфлуорхексансулфонска киселина (PFHxS) и перфлуорнонанска киселина (PFNA) су идентификоване као супстанце које могу негативно да утичу на серумски холестерол, функције јетре и имуног система, као и на телесну тежину новорођенчади, што је довело до дефинисања вредности толерантног недељног уноса (TWI) од 4,4 ng по килограму телесне тежине [4]. Ове четири PFAS супстанце су предмет регулаторних ограничења у Европи и Србији [5,6].

Пер- и полифлуороалкиловане супстанце се акумулирају у различитим типовима дивљачи и домаћих животиња. PFOS се често налази у јетри водених птица у вишим концентрацијама [7] у односу на концентрације PFOA, PFNA и PFHxS [8]. Постоје докази да се PFAS, а нарочито PFOS, акумулирају у јетри и крви сисара, укључујући дивљу свињу (*Sus scrofa*) [3], што може довести до токсичних ефеката по стање јетре, имунитет и развојне процесе [1].

У Србији, PFAS су регистровани у водама, тлу и седиментима, посебно у северним деловима земље. PFOS и PFOA су откривени у водама Дунава, у јужном Банату у близини индустријских постројења као што су ХИП Петрохемија и НИС Рафинерија нафте у Панчеву, и то у концентрацијама које указују на постојање загађења којима доприносе индустријски извори, али и пренос атмосфером [9,10].

Истраживања PFAS су не сасвим ретка и рађена су широм света. У Србији су, међутим, ова истраживања, што се тиче животиња, рађена искључиво у мишићном

ткиву дивљих свиња у окрузима централне Србије, те би ово, што се тиче Србије, било прво систематско истраживање које би са једне стране, укључило више органа различитих животиња са различитим положајем у ланцу исхране, а са друге стране покушало да утврди постојање разлике у загађењу и хемодинамици између копнених (континенталних) и речних (подунавских) крајева. Такође, ово би било и прво истраживање у Србији које би анализирано и процену ризика у случају коришћења испитиваних узорака у људској исхрани. Премда засновано на локалној, националној, серији узорковања и експеримената, предложено истраживање има и шири научни значај зато што су у расположивој литератури ретка истраживања овакве комплексности (паралелно испитивање различитих органа различитих животиња на истим локацијама, а у различитим екосистемима, уз анализу потенцијалних ризика).

## 6. Очекивани резултати:

Комисија се нада да реализација овог истраживања резултује у:

- дефинисању расподеле и биоакмулације PFAS у месу и органима различитих врста ловне дивљачи у Србији;
- утврђивању узрочно-последичних веза између начина исхране, животног простора и навика ловне дивљачи и нивоа контаминације PFAS;
- процени потенцијалног ризика коришћења меса и унутрашњих органа ловне дивљачи у исхрани људи;
- поређењу нивоа концентрација PFAS-ова у испитиваним врстама у Србији са међународним подацима и трендовима контаминације истих врста дивљачи у свету;
- добијању података који могу да послуже за евентуално коришћење ловне дивљачи за потребне биомониторинга, као и мера заштите животне средине и јавног здравља.

## 7. Литература:

- [1] S. Mikolajczyk, M. Warenik-Bany, M. Pajurek, P. Marchand: „Perfluoroalkyl substances in the meat of Polish farm animals and game – Occurrence, profiles and dietary intake”. *Science of the Total Environment*, 945, 174071, 2024, doi: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.174071>
- [2] T. Schröder, V. Müller, M. Preihs, J. Borovička, R. Gonzalez de Vega, A. Kindness, J. Feldmann: „Fluorine mass balance analysis in wild boar organs from the Bohemian Forest National Park”. *Science of the Total Environment*, 922, 171187, 2024, doi: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.171187>
- [3] J. Kowalczyk, J. Numata, B. Zimmermann, R. Klinger, F. Habedank, P. Just, H. Schafft, M. Lahrssen-Wiederholt: „Suitability of wild boar (*Sus scrofa*) as a bioindicator for environmental pollution with perfluorooctanoic acid (PFOA) and perfluorooctanesulfonic acid (PFOS)”. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*, 75(4), 594–606, 2018, doi: <https://doi.org/10.1007/s00244-018-0552-8>
- [4] EFSA CONTAM Panel: „Risk to human health related to the presence of perfluoroalkyl substances in food”. *EFSA Journal*, 18(3), 6223, 2020, doi: <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2020.6223>

- [5] Commission Regulation (EU) No 2388/2022 of 7 December 2022 amending Regulation (EC) No 1881/2006 as regards maximum levels of perfluoroalkyl substances in certain foodstuffs. Official Journal of the European Union, L 316, 38, 2022.
- [6] Pravilnik o maksimalnim koncentracijama određenih kontaminanata u hrani, Službeni glasnik Republike Srbije, br. 73/24, 90/24.
- [7] D. B. Dayan, B. J. Hanley, J. Stiller, W. Richter, I. D. Gregg, N. R. Huck, M. T. Huang, T. C. Nichols, H. M. Spliethoff, J. C. Becker, L. A. Murphy, K. L. Schuler: „Environmental contaminants assessment for frequently harvested migratory waterfowl in the Northeast Atlantic flyway”. *Science of the Total Environment*, 963, 178474, 2025, doi: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2025.178474>
- [8] S. Sharp, P. Sardiña, L. Metzeling, R. McKenzie, P. Leahy, P. Menkhorst, A. Hinwood: „Per- and polyfluoroalkyl substances in ducks and the relationship with concentrations in water, sediment, and soil”. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 40(3), 846–858, 2021, doi: <https://doi.org/10.1002/etc.4818>
- [9] V. P. Beškoski, S. Takemine, T. Nakano, L. Slavković Beškoski, G. Gojgić-Cvijović, M. Ilić, S. Miletić, M. M. Vrvic: „Perfluorinated compounds in sediment samples from the wastewater canal of Pančevo (Serbia) industrial area”. *Chemosphere*, 91(10), 1408–1415, 2013, doi: <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2012.12.079>
- [10] M. B. Buljovčić, I. S. Antić, K. Kadokami, B. D. Škrbić: „Temporal trend of perfluorinated compounds in untreated wastewater and surface water in the middle part of the Danube River belonging to the northern part of Serbia”. *Journal of the Serbian Chemical Society*, 87(12), 1425–1437, 2022, doi: <https://doi.org/10.2298/JSC220427061N>

## Г. Закључак

Став је Комисије да се предложена и у овом извештају описана истраживања уклапају у савремене истраживачке токове хемије животне средине, посебно у области испитивања дуготрајних пер- и полифлуороалкилованих супстанци (PFAS) у окружењу, тј. дивљој флори и фауни. Очекује се да резултати овог истраживања пруже оригиналан допринос како базичним сазнањима и теорији, тако и пракси, укључујући процену изложености људске популације PFAS кроз коришћење у исхрани пре свега меса и органа ловне дивљачи. Резултати истраживања би требало да омогуће сагледавање расподеле PFAS у ткивима и органима различитих врста ловне дивљачи у Србији, разумевање утицаја својстава PFAS на њихову акумулацију код дивљих сисара и птица, везе између начина исхране и нивоа контаминације PFAS код различитих врста дивљачи, биомониториншког потенцијала ловне дивљачи за праћење загађења PFAS, као и процену ризика коју би, за људе, представљало коришћење меса и органа ловне дивљачи у исхрани. Истраживање ће омогућити и упоређивање стања загађења PFAS у Србији с онима у свету, те ће пружити релевантне податке за будућа истраживања, управљање ризиком и заштиту животне средине. Добијени резултати би могли да допринесу развоју стратегија смањења излагања PFAS у ланцима исхране и пружању препорука за ефикасно управљање овим дуготрајним загађујућим супстанцама.

Имајући у виду све изнесено, Комисија сматра да, поштујући одредбе Закона о високом образовању и Статута Универзитета у Београду - Хемијског факултета, кандидат испуњава све предвиђене услове за одобрење израде докторске тезе. Стога

Комисија предлаже Наставно-научном већу Универзитета у Београду - Хемијског факултета да кандидату **Огњену Ж. Крњаји**, мастер биохемичару, одобри израду докторске тезе под **измењеним** насловом:

**„Испитивање перфлуоралкилованих супстанци (PFAS) у ткивима и органима ловне дивљачи Србије: хемодинамика, процена ризика и могућности биомониторинга животне средине “**

За менторе предлажемо др Александра Поповића, редовног професора Универзитета у Београду - Хемијског факултета и др Сашу Јанковића, научног саветника Института за хигијену и технологију меса.

Списак радова предложених ментора из којих се може видети да испуњавају услове из Стандарда за акредитацију студијских програма дати су у Прилозима 2а и 2б.

У Београду, 21. 5. 2026. године

#### КОМИСИЈА:

др Александар Поповић, редовни професор  
Универзитет у Београду - Хемијски факултет

др Саша Јанковић, научни саветник  
Институт за хигијену и технологију меса

др Владимир Бешкоски, редовни професор  
Универзитет у Београду - Хемијски факултет

Др Јелена Мутић, редовни професор  
Универзитет у Београду - Хемијски факултет

## Прилог 1а: Изабрани радови предложеног ментора проф. др Александра Поповића

1. Milicevic, T., Relic, D., Anicic-Urosevic, M., Castanheiro, A., Roganovic, J., Samson, R., **Popovic, A.** Non-destructive Techniques for the Determination of Magnetic Particle and Element Contents in Grapevine Leaves and Soil as an Eco-sustainable Tool for Environmental Pollution Assessment in the Agricultural Areas. *Environmental Monitoring and Assessment*, 2023, 195(7), 858. doi: <https://doi.org/10.1007/s10661-023-11402-7>
2. Radenkovic, M., Momcilovic, M., Petrovic, J., Mrakovic, A., Relic, D., **Popovic, A.**, Zivkovic, S. Removal of Heavy Metals from Aqueous Media by Sunflower Husk: A Comparative Study of Biosorption Efficiency by using ICP-OES and LIBS. *Journal of the Serbian Chemical Society* 2022, 87 (7), 939-952. doi: <https://doi.org/10.2298/JSC220105022R>
3. Anicic-Urosevic, A., Kuzmanoski, M., Milicevic, T., Kodranov, I., Vergel, K., **Popovic, A.** Moss Bag Sensitivity for the Assessment of Airborne Elements at Suburban Background Site during Spring/Summer Season Characterized by Saharan Dust Intrusions. *Air Quality, Atmosphere and Health*, 2022, 15(8), 1357-1377. doi: <https://doi.org/10.1007/s11869-022-01161-8>
4. Sakan, S., Franciskovic-Bilinski, S., **Popovic, A.**, Djordjevic, D., Sakan, N., Skrivanj, S., Bilinski, H. Evaluation of Element Mobility in River Sediment using Different Single Extraction Procedures and Assessment of Probabilistic Ecological Risk. *Water*, 2021, 13(10), 1411. doi: <https://doi.org/10.3390/w13101411>
5. Milicevic, T., Anicic-Urosevic, M., Relic, D., Jovanovic, G., Nikolic, D., Vergel, K., **Popovic, A.** Environmental Pollution Influence to Soil-Plant-Air System in Organic Vineyard: Bioavailability, Environmental, and Health Risk Assessment. *Environmental Science and Pollution Research*, 2021, 28(3), 3361–3374. doi: <https://doi.org/10.1007/s11356-020-10649-8>

**Прилог 16: Изабрани радови предложеног ментора др Саше Јанковића, научног саветника**

1. **S. Janković**, M. Stošić, E. Antonijević Miljaković, M. Ćurčić, D. Đukić Ćosić, A. Buha Đorđević, Z. Bulat, B. Antonijević: „Cadmium dietary exposure assessment in the adult population and pre-school children in the Republic of Serbia”. *Food Additives & Contaminants: Part A*, 40(1), 67–80, 2023, doi: <https://doi.org/10.1080/19440049.2022.2141467>
2. K. Jovičić, **S. Janković**, D. M. Nikolić, V. Đikanović, S. Skorić, J. Krpo-Ćetković, I. Jarić: „Prospects of fish scale and fin samples usage for nonlethal monitoring of metal contamination: A study on five fish species from the Danube River”. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*, 424, 4, 2023, doi: <https://doi.org/10.1051/kmae/2022027>
3. A. Buha Đorđević, V. Milovanović, M. Ćurčić, E. Antonijević Miljaković, Z. Bulat, D. Đukić-Ćosić, **S. Janković**, S. Vučinić, A. W. Hayes, B. Antonijević: „New insight into the perplexing toxic features of PCBs: A study of nephrotoxicity in an animal model”. *Environmental Research*, 217, 114829, 2023, doi: <https://doi.org/10.1016/j.envres.2022.114829>
4. J. Đinović-Stojanović, D. Nikolić, D. Vranić, J. Babić, M. Milijašević, L. Pezo, S. Janković: „Zinc and magnesium in different types of meat and meat products from the Serbian market”. *Journal of Food Composition and Analysis*, 59, 50–54, 2017, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2017.02.009>
5. A. Urošević, T. Vukov, M. Cvijanović, **S. Janković**, D. Nikolić, M. Ajduković, M. Anđelković, K. Ljubisavljević, N. T. Kolarov: „Does mercury affect morphology, developmental stability and canalization of the skull in the Common wall lizard (*Podarcis muralis*)?”. *Chemosphere*, 375, 144219, 2025, doi: <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2025.144219>



ИНСТИТУТ ЗА ХИГИЈЕНУ И ТЕХНОЛОГИЈУ МЕСА - ИНМЕС

INSTITUTE OF MEAT HYGIENE AND TECHNOLOGY

Naš broj:

1103

Kačanskog 13  
11040 Beograd  
Pošt. fah 33-49  
PIB 100265676  
Republika Srbija

Telefon: (381) (11) 2650 - 655  
Direktor: (381) (11) 2650 - 722  
Telefax: (381) (11) 2651 - 825  
E-mail: [institut@inmes.rs](mailto:institut@inmes.rs)  
[www.inmes.rs](http://www.inmes.rs)

## П О Т В Р Д А

Институт за хигијену и технологију меса, Каћанског 13, Београд, овим потврђује да ће сви узорци меса и унутрашњих органа, а пре свега јетри, ловне дивљачи: дивљих свиња (*Sus scrofa*), европских јелена (*Cervus elaphus*), дивљих патака (*Anas platyrhynchos*), лисастих гусака (*Anser albifrons (Scopoli)*) и фазана (*Phasianus colchicus*), потребни за израду докторске дисертације кандидата Огњена Ж. Крњаје, мастер биохемичара, студента докторских студија Универзитета у Београду - Хемијског факултета, пријављене под називом „Одређивање перфлуороалкилних супстанци (PFAS) у ткивима и органима дивљачи као биоиндикатор загађења животне средине“, бити прикупљени у оквиру Плана и Програма систематског праћења резидуа фармаколошких, хормонских и других штетних материја код животиња, производа животињског порекла, хране животињског порекла и хране за животиње, који са Управом за ветерину Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије, спроводи Институт за хигијену и технологију меса, као и у директном контакту са ловачким удружењима, уз контролу свих дозвола за улов ових удружења.

У Београду, 22.05.2026.године.

ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА ЗА  
ХИГИЈЕНУ И ТЕХНОЛОГИЈУ  
МЕСА БЕОГРАД

Др Весна Ђорђевић, спец.  
Научни саветник