

Универзитет у Београду - Хемијски факултет

Наставно-научном већу

**Предмет: Молба за оцену испуњености услова за пријаву докторске дисертације
Огњена Крњаје, мастер биохемичара.**

МОЛБА

Молим Наставно-научно веће да одобри израду докторске дисертације из области хемије животне средине на Универзитету у Београду - Хемијском факултету (Катедра за примењену хемију) под радним насловом:

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

Предлажем да Комисију за оцену научне заснованости теме чине:

1. Др Александар Поповић, редовни професор, Универзитет у Београду - Хемијски факултет,
2. Др Саша Јанковић, научни саветник, Институт за хигијену и технологију меса,
3. Др Владимир Бешкоски, редовни професор, Универзитет у Београду – Хемијски факултет

У прилогу достављам:

1. образложење теме
2. биографију
3. библиографију
4. изјаву да предложену тему нисам пријављивао на другој високошколској установи у земљи или иностранству

У Београду, 08.12.2025.

Огњен Крњаја
мастер биохемичар
студент докторских студија
Универзитет у Београду - Хемијски факултет

Биографија

Огњен Крњаја

Огњен Крњаја је рођен у Београду, Република Србија. Основну школу Лазар Саватић завршио је у Земуну јуна 2004. године као носилац дипломе “Вук Стефановић Караџић”. Завршио је Земунску гимназију јуна 2008. године. Хемијски факултет Универзитета у Београду, смер дипломирани биохемичар, уписао је школске 2008/09. године, а дипломирао 2014. године са просечном оценом 8,13, одбранивши дипломски рад на тему “Испитивање биоремедијационог потенцијала зимогених микроорганизама на седименту узоркованом из канала отпадних вода индустријске зоне Панчево” са оценом 10, чиме је стекао звање дипломирани биохемичар. Мастер академске студије на Универзитету у Београду - Хемијском факултету, уписао је школске 2014/15. године, а завршио 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. Положио је све испите са просечном оценом 10.

Са Институтом за вирусологију, вакцине и серуме Торлак потписао је уговор о стручном усавршавању и оспособљавању, где је провео од 2014. до 2015. године као студент волонтер.

Професионално искуство је започео 2015. године у лабораторији Анахем д.о.о. у Београду, где је радио до 2017. године као аналитичар за хроматографске анализе. Од 2017. до 2023. године радио је у фармацеутској компанији Алкалоид д.о.о. у Београду, као аналитичар у Контроли квалитета. Од септембра 2023. године запослен у Институту за хигијену и технологију меса у Београду, најпре као стручни сарадник на Одељењу за испитивање резидуа, а од марта 2023. постаје истраживач приправник у Одељењу за испитивање резидуа на Институту за хигијену и технологију меса у Београду

Библиографија

Огњен Крњаја

Радови у међународним часописима из врха светског значаја (M21)

1. Inic-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. (2015). Delivery of a chlamydial adhesin N-PmpC subunit vaccine to the ocular mucosa using particulate carriers. *PLoS ONE*, 10(12), e0144380. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0144380>

Радови у међународни часописима високог међународног значаја (M22)

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

Рад у националном часопису међународног значаја (M24)

1. Gavrilović, D., Borjan, N., Babić, M., **Krnjaja, O.**, Dojčinović, S., Bajčić, A., & Janković, S. (2025). Assessment of mercury contamination in liver and muscle tissue of mallards (*Anas platyrhynchos*) as bioindicators at three locations in Serbia. **Meat Technology*, 66*(2), 94–101. <https://doi.org/10.18485/meattech.2025.66.2.4>

Предавање по позиву са међународног скупа штампано у целини (M31)

1. Bajčić, A., Petronijević, R. B., & **Krnjaja, O.** (2025). Acrylamide content in potato chips in 2024: Monitoring on the production site. *Meat Technology*, 66(3), 111–117. <https://doi.org/10.18485/meattech.2025.66.3.17>

Саопштење са међународног скупа штампано у целини (M33)

1. **Krnjaja, O.**, Borjan, N., Babić, M., Gavrilović, D., Bajčić, A., Borović, B., & Đinović-Stojanović, J. (2025). Determination of perfluorinated substances (PFAS) in muscle tissue from wild boar from three districts of Serbia - Zlatibor, Pčinj and Raška. *Meat Technology*, 66 (3), 290–294. <https://doi.org/10.18485/meattech.2025.66.3.97>
2. Borjan, N., Babić, M., Gavrilović, D., **Krnjaja, O.**, Đinović-Stojanović, J., Petrović, Z., & Janković, S. (2025). Evaluation of greener solvent options for polycyclic aromatic hydrocarbon extraction. *Meat Technology*, 66 (3), 272–277. <https://doi.org/10.18485/meattech.2025.66.3.44>
3. Babić, M., Petrović, Z., Borjan, N., **Krnjaja, O.**, Gavrilović, D., Silađi, Č., & Tanković, S. (2025). Coccidiostat residues in withdrawal feed for broilers — Implications of cross-contamination in feed production lines. *Meat Technology*, 66(3), 529–533. <https://doi.org/10.18485/meattech.2025.66.3.91>
4. Gavrilović, D., Borjan, N., Babić, M., **Krnjaja, O.**, Dojčinović, S., Bajčić, A., & Petrović, Z. (2025). Cadmium bioaccumulation in the liver and muscle tissue of mallards (“*Anas platyrhynchos*”) as bioindicators of environmental pollution in Serbia. *Meat Technology*, 66 (3), 506–510. <https://doi.org/10.18485/meattech.2025.66.3.87>

5. Petrović, Z., Đinović-Stojanović, J., Radičević, T., Borjan, N., **Krnjaja, O.**, Babić, M., & Gavrilović, D. (2025). Beyond recyclability: A holistic framework for sustainable meat packaging, balancing circularity, shelf life and consumer acceptance. **Meat Technology*, 66*(3), 149–151. <https://doi.org/10.18485/meattech.2025.66.3.23>
6. Janković, S., Borjan, N., Babić, M., **Krnjaja, O.**, Gavrilović, D., Đinović-Stojanović, J., & Branković Lazić, I. (2025). Assessment of mercury intake through fish consumption among different population groups in Serbia. *Meat Technology*, 66 (3), 556–560. <https://doi.org/10.18485/meattech.2025.66.3.97>
7. Silađi, Č., Stefanović, S., Spirić, D., Petronijević, R., **Krnjaja, O.**, Borjan, N., & Babić, M. (2025). Amino acid profiling of commercial dog and cat foods: Comparative analysis and principal component evaluation. *Meat Technology*, 66 (3), 255–259. <https://doi.org/10.18485/meattech.2025.66.3.41>

Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (M34)

1. Djinic-Stojanovic, J., Brankovic Lazic, I., Jankovic, S., Vranic, D., Begic, M., **Krnjaja, O.**, & Djordjevic, V. (2024, November 5–8). Assessment of dietary intake of iron in Serbian adults by consumption of different meat products. In *Book of abstracts, 11th International Symposium on Recent Advances in Food Analysis (RAFA 2024)* (p. 424). Prague, Czech Republic.

Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу (M64)

1. **Krnjaja, O.**, Miletić, S., Ilić, M., Gojgić-Cvijović, G., & Beškoski, V. (2013, May 21). *Ispitivanje bioremedijacionog potencijala zimogenih i alohtonih mikroorganizama na sedimentu uzorkovanom iz kanala otpadnih voda Industrijske zone Pančeva* [Saopštenje sa 6. Simpozijuma Hemija i Zaštita Životne Sredine (EnviroChem 2013), Vršac, Srbija]. In *Knjiga izvoda* (pp. 366–367). Srpsko hemijsko društvo.

ИЗЈАВА

Изјављујем да докторска дисертација под називом:

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

није пријављена на другим високошколским установама у земљи или иностранству.

У Београду,
08.12.2025.

Огњен Крњаја
мастер биохемичар
студент докторских студија
Универзитет у Београду - Хемијски факултет

Универзитет у Београду - Хемијски факултет

Наставно-научно веће

Предмет: Образложење теме докторске дисертације кандидата Огњена Крњаје

Тема: Одређивање перфлуороалкилних супстанци (PFAS) у ткивима и органима дивљачи као биоиндикатор загађења животне средине

1. Научна област: Хемија

Ужа научна област: Хемија животне средине

2. Предмет научног истраживања

Пер- и полифлуороалкил супстанце (PFAS) су група вештачких органских једињења која се састоје од хидрофобног флуорованог алкил ланца и хидрофилне функционалне групе. Обухватају велики број супстанци, а због стабилности C–F везе, отпорне су на биолошку, хемијску и физичку трансформацију. (Buck et al., 2011) Због таквих карактеристика, PFAS се користе више од педесет година у широком спектру индустријске производње, поготово производа широке потрошње. (Hradkova et al., 2010)

PFAS супстанце се, према дужини C ланца, могу поделити на оне са кратким и оне са дугим ланцем. Са растом дужине ланца расте и полуживот ових једињења у људском организму. Једињења са краћим ланцем обично се елиминишу за неколико дана до месеци, док се PFAS са дугим ланцем могу задржати у телу и по неколико година. (Cousins et al., 2020)

За разлику од традиционалних органских загађивача животне средине, којима људи углавном долазе у контакт преко хране и воде, PFAS супстанце могу изазвати и значајну дермалну изложеност, као и унос путем гутања прашине. Међутим, према најновијим проценама, исхрана и даље представља главни пут изложености. Европска агенција за безбедност хране (EFSA) анализирала је податке о присуству PFAS једињења у различитим категоријама хране (риба, месо, јаја, воће и поврће) како би се добила целокупна слика изложености, за разлику од претходних студија које су се усредсредиле на одређене врсте хране. Четири најчешћа PFAS једињења су класификована као токсична - Перфлуорооктанска киселина (PFOA), Перфлуоронананска киселина (PFNA), Перфлуорохексансулфонска киселина (PFHxS) и Перфлуорооктансулфонска киселина (PFOS). Ова четири једињења, која по класификацији спадају у PFAS са дугим ланцем, могу негативно утицати на ниво холестерола у серуму, јетру, имуни систем и тежину при рођењу. Најосетљивији је имуни систем, па је за ову групу PFAS једињења утврђен подношљиви недељни унос (TWI) од 4,4 ng/kg телесне тежине. Истовремено, утврђено је да излагање дела европске популације прелази овај TWI, што представља потенцијалну забринутост. (EFSA CONTAM Panel, 2020)

Истраживања су показала присуство PFAS једињења у абиотичкој средини (вода, прашина, ваздух) (Barber et al., 2007, Cornelis et al., 2012, Gellrich & Knepper, 2012, Liu et al., 2021, Rodríguez-Varela et al., 2021), као и у биолошким организмима (Vorkamp et al., 2019, Pereira et al., 2021, Wood et al., 2021), укључујући и људе (Bjermo et al., 2013, Cariou

et al., 2015, Papadopoulou et al., 2015, Averina, Brox, Huber, & Furberg, 2018).

Пошто дивље животињске врсте акумулирају загађиваче из животне средине, неке од њих користе се као биоиндикатори за праћење загађења. За еколошки мониторинг најчешће се користе биљоједи сисари, јер се сматра да најбоље задовољавају критеријуме доброг биоиндикатора: просторну и еколошку репрезентативност, довољну количину доступног животињског материјала за анализу и добро познавање трофичког нивоа и исхране у датој средини (Tataruch & Kierdorf, 2003). Током последњих година у Европи, обављен је велики број истраживања који говоре у прилог дивљачи као добрих биоиндикатора за праћење загађења PFAS једињења. Добро познати и често коришћени биоиндикатори, који су у великом броју присутни у Европи, су срна (*Capreolus capreolus*) (Falk et al., 2012), европски јелен (*Cervus elaphus*) (Mikolajczyk et al., 2024) и дивља свиња (*Sus scrofa*) (Stahl et al., 2012, Felder et al., 2023). Од свих дивљачи на европском континенту, дивља свиња се показала као најбољи биоиндикатор јер је због свог начина исхране најподложнија загађивачима животне средине – сваштојед је, и током потраге за храном рије по тлу и долази у контакт са дубљим деловима земљишта и подземним водама (Rankin et al., 2016). Такође, нека од истраживања су показала да се као биоиндикатор може користити и перната дивљач (Sharp et al., 2021).

Према Регулацији Комисије Европске уније од 7. децембра 2022. године (European Commission, 2022), за четири PFAS једињења (PFOS, PFOA, PFNA, PFHxS) у месу дивљих животиња (осим меса медведа) прописани су максимално дозвољени нивои појединачно, као и укупна вредност, и ови прописи су интегрални део законодавства Републике Србије (Службени гласник Републике Србије, 2024). Максимални дозвољени нивои (укључујући збир линеарних и разгранатих стереоизомера, без обзира да ли су хроматографски раздвојени или не) у месу дивљачи износе: PFOS – 5,0 µg/kg, PFOA – 3,5 µg/kg, PFNA – 1,5 µg/kg, PFHxS – 0,6 µg/kg, а збир свих четири PFAS – 9,0 µg/kg. За збир PFOS, PFOA, PFNA и PFHxS, концентрације доње границе рачунају се под претпоставком да су све вредности испод границе квантификације једнаке нули.

Ово истраживање се бави могућност коришћења дивљачи као биоиндикатора за праћење степена загађености животне средине са PFAS једињењима

3. Основне хипотезе

На основу гое наведених чињеница у предмету истраживања, постављене су следеће хипотезе:

- услед све веће примене индустријских производа који у себи садрже PFAS једињења, неизбежно је да ова једињења доспеју у животну средину и у Републици Србији
- услед контаминације животне средине, ловна дивљач у Републици Србији ће бити изложена негативном утицају PFAS једињења
- услед изложености, могуће је одредити PFAS једињења у ткивима и органима ловне дивљачи
- одређивањем концентрације PFAS једињења у ткивима и органима ловне дивљачи могуће је праћење и одређивање степена загађена животне средине PFAS једињењима у Републици Србији

4. Циљ истраживања и очекивани резултати

Основни циљ овог истраживања јесте испитивање биомониториншког потенцијала дивљачи као биоиндикатора загађења одређивањем концентрације перфлуороалкилних супстанци и ткивима и органима дивљачи, у циљу мапирања територије Републике Србије.

5. Методе истраживања

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

Током анализе, биће коришћени стандарди PFAS аналитичке чистоће произвођача Wellington Laboratories Inc. (Canada). Све хемикалије биће HPLC чистоће, са серификатима произвођача.

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 ће бити хомогенизовани и замрзнути на -18°C . Непосредно пред саму анализу, узорци ће бити стављени на температуру од 4°C .

Узорци ће бити додатно хомогенизовани а потом екстраховани ацетонитрилом, уз додатак интерног стандарда, и пречишћени QuEChERS-ом. Анализа ће бити урађена на апарату HPLC MS/MS Shimadzu 8050. Током анализе на HPLC-у, биће коришћене колоне Restek, PFAS Delay Phase, $5\text{ }\mu\text{m}$, $50\times 2.1\text{ mm}$ и Kinetex, $2,6\text{ }\mu\text{m}$ C18, LC column $100\text{ mm}\times 2.1\text{ mm}$.

Идентификација ће бити извршена упоређивањем ретенционог времена пикова стандарда са ретенционим временом пикова у узорцима коришћењем софтвера LabSolutions (Shimadzu, Japan). Површине пикова у стандардима и контролним узорцима ће бити одређене, а принос (recovery) израчунат.

Током анализе, као бланк узорци биће коришћени они узорци ткива и јетре дивљачи код којих није утврђено присуство PFAS-а. На четири бланк узорка биће додат PFAS калибрациони радни стандард, у оквиру калибрационог опсега од 0,1 до $5\text{ }\mu\text{g/kg}$. Лимит квантификације ове методе је одређен током њене валидације и износи $0,1\text{ }\mu\text{g/kg}$.

Статистичка обрада података ће бити урађена помоћу софтверских пакета Microsoft Excel и SPSS, применом одговарајућих статистичких метода.

6. Литература

Averina, M., Brox, J., Huber, S., & Furberg, A. S. (2018). Perfluoroalkyl substances in adolescents in northern Norway: Lifestyle and dietary predictors. The Tromsø study, Fit Futures 1. *Environmental International*, 114, 123–130. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2018.02.031>

Barber, J. L., Berger, U., Chaemfa, C., Huber, S., Jahnke, A., Temme, C., & Jones, K. C. (2007). Analysis of per- and polyfluorinated alkyl substances in air samples from Northwest Europe. *Journal of Environmental Monitoring*, 9(6), 530–541. <https://doi.org/10.1039/b701417a>

Bjermo, H., Darnerud, P. O., Pearson, M., Barbieri, H. E., Lindroos, A. K., Nälsén, C., Lindh, C. H., Jönsson, B. A. G., & Glynn, A. (2013). Serum concentrations of perfluorinated alkyl acids and their associations with diet and personal characteristics among Swedish adults. *Molecular Nutrition & Food Research*, 57 (12), 2206–2215. <https://doi.org/10.1002/mnfr.201200845>

Buck, R. C., Franklin, J., Berger, U., Conder, J. M., Cousins, I. T., de Voogt, P., Jensen, A. A., Kannan, K., Mabury, S. A., & van Leeuwen, S. P. J. (2011). Perfluoroalkyl and polyfluoroalkyl substances in the environment: Terminology, classification, and origins. *Integrated Environmental Assessment and Management*, 7, 513–541.

Cariou, R., Veyrand, B., Yamada, A., Berrebi, A., Zalko, D., Durand, S., Pollono, C., Marchand, P., Leblanc, J., & Antignac, J. P. (2015). Perfluoroalkyl acid (PFAA) levels and profiles in breast milk, maternal and cord serum of French women and their newborns. *Environment International*, 84, 71–81. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2015.07.014>

Cousins, I. T., DeWitt, J. C., Glüge, J., Goldenman, G., Herzke, D., & Lohmann, R. (2020). Strategies for grouping per- and polyfluoroalkyl substances (PFAS) to protect human and environmental health. *Environmental Science: Processes & Impacts*, 22 (7), 1444–1460. <https://doi.org/10.1039/d0em00147c>

Cornelis, C., D'Hollander, W., Roosens, L., Covaci, A., Smolders, R., Van Den Heuvel, R., Govarts, E., Van Campenhout, K., Reynders, H., & Bervoets, L. (2012). First assessment of population exposure to perfluorinated compounds in Flanders, Belgium. *Chemosphere*, 86 (3), 308–314. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2011.10.034>

European Commission. (2022). *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, 38–41.

European Food Safety Authority (EFSA) CONTAM Panel. (2020). Risk to human health related to the presence of perfluoroalkyl substances in food. **EFSA Journal*, 18*, e06223. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2020.6223>

Falk, S., Brunn, H., Schröter-Kermani, C., Failing, K., Georgii, S., Tarricone, K., & Stahl, T. (2012). Temporal and spatial trends of perfluoroalkyl substances in liver of roe deer (*Capreolus capreolus*). *Environmental Pollution*, 171, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2012.07.022>

Felder, C., Trompeter, L., Skutlarek, D., et al. (2023). Exposure of a single wild boar population in North Rhine-Westphalia (Germany) to perfluoroalkyl acids. *Environmental Science and Pollution Research*, 30, 15575–15584. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-23086-6>

Gellrich, V., & Knepper, T. P. (2012). Sorption and leaching behavior of perfluorinated compounds in soil. In T. P. Knepper & F. T. Lange (Eds.), *Polyfluorinated chemicals and transformation products* (pp. 63–72). Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.

Hradkova, P., Poustka, J., Hlouskova, V., Pulkrabova, J., Tomaniova, M., & Hajslova, J. (2010). Perfluorinated compounds: Occurrence of emerging food contaminants in canned fish and seafood products. *Czech Journal of Food Sciences*, 28, 333–342.

Liu, X., Li, L., Gu, L., Hua, Z., Zhang, Y., & Xue, H. (2021). Distribution and release of perfluorinated compounds (PFCs) in water-sediment systems: The effect of confluence channels. *Science of the Total Environment*, 775, 145720. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.145720>

Mikolajczyk, S., Warenik-Bany, M., Pajurek, M., & Marchand, P. (2024). Perfluoroalkyl substances in the meat of Polish farm animals and game—Occurrence, profiles and dietary intake. *Science of the Total Environment*, 945, 174071. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.174071>

Papadopoulou, E., Haug, L. S., Sabaredzovic, A., Eggesbø, M., & Longnecker, M. P. (2015). Reliability of perfluoroalkyl substances in plasma of 100 women in two consecutive pregnancies. *Environmental Research*, 140, 421–429. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2015.04.022>

Pereira, M. G., Lacorte, S., Walker, L. A., & Shore, R. F. (2021). Contrasting long term temporal trends in perfluoroalkyl substances (PFAS) in eggs of the northern gannet (*Morus bassanus*) from two UK colonies. *Science of the Total Environment*, 754, 141900. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.141900>

Rankin, K., Mabury, S. A., Jenkins, T. M., & Washington, J. W. (2016). A North American and global survey of perfluoroalkyl substances in surface soils: Distribution patterns and mode of occurrence. *Chemosphere*, 161, 333–341. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2016.06.109>

Rodríguez-Varela, M., Durán-Álvarez, J. C., Jiménez-Cisneros, B., Zamora, O., & Prado, B. (2021). Occurrence of perfluorinated carboxylic acids in Mexico City's wastewater: A monitoring study in the sewerage and a mega wastewater treatment plant. *Science of the Total Environment*, 774, 145060. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.145060>

Sharp, S., Sardiña, P., Metzeling, L., McKenzie, R., Leahy, P., Menkhorst, P., & Hinwood, A. (2021). Per- and polyfluoroalkyl substances in ducks and the relationship with concentrations in water, sediment, and soil. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 40 (3), 846–858. <https://doi.org/10.1002/etc.4818>

Stahl, T., Falk, S., Failing, K., & et al. (2012). Perfluorooctanoic acid and perfluorooctane sulfonate in liver and muscle tissue from wild boar in Hesse, Germany. **Archives of Environmental Contamination and Toxicology*, 62*(5), 696–703. <https://doi.org/10.1007/s00244-011-9726-3>

Tataruch, F., & Kierdorf, H. (2003). Mammals as biomonitors. In B. A. Markert, A. M. Breure, & H. G. Zechmeister (Eds.), *Trace metals and other contaminants in the environment* (Vol. 6, pp. 737–772). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/S0927-5215%2803%2980150-9>

Vorkamp, K., Falk, K., Møller, S., Bossi, R., Rigét, F. F., & Sørensen, P. B. (2019). Perfluoroalkyl substances (PFASs) and polychlorinated naphthalenes (PCNs) add to the chemical cocktail in peregrine falcon eggs. *Science of the Total Environment*, 648, 894–901. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.08.090>

Wood, C., Balazs, G. H., Rice, M., Work, T. M., Jones, T. T., Sterling, E., Summers, T. M., Brooker, J., Kurpita, L., & King, C. S., et al. (2021). Sea turtles across the North Pacific are exposed to perfluoroalkyl substances. *Environmental Pollution*, 279, 116875. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2021.116875>

Службени гласник Републике Србије. (2024). *Правилник о максималним концентрацијама одређених загађивача у храни* (бр. 73/24, 90/24).